

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ GOLF LE MONT

**BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN**

**KHU TỔ HỢP VĂN HÓA THỂ DỤC THỂ THAO
SÂN GÔN QUÂN CHU**

ĐỊA CHỈ: XÃ QUÂN CHU, TỈNH THÁI NGUYÊN

**ĐẠI DIỆN CHỦ DỰ ÁN
TỔNG GIÁM ĐỐC**



Lê Đăng Khoa

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN
VIỆN TRƯỞNG**



Lê Văn Chín

THÁI NGUYÊN, THÁNG 11 NĂM 2025

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án.....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu 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	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)	5
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	5
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	7
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	8
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	8
3.1. Tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM của dự án	8
3.2. Tổ chức thực hiện.....	9
3.3. Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án	9
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	10
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	15
5.1. Thông tin về dự án	15
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	18
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án	18
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	21
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án.....	27
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	31
1.1. Thông tin về dự án.....	31
1.1.1. Tên dự án.....	31
1.1.2. Chủ dự án	31
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án.....	31
1.1.4. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	35
1.1.5. Phạm vi.....	38
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án	39

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	57
1.3.1. Giai đoạn xây dựng	58
1.3.2. Giai đoạn vận hành	64
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành	68
1.4.1. Quy trình vận hành sân gôn	68
1.4.2. Quy trình duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa một số công trình của sân gôn	68
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	69
1.5.1. Biện pháp thi công san nền	69
1.5.2. Biện pháp thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật sân gôn	70
1.5.3. Biện pháp thi công các công trình Clubhouse,	71
1.5.4. Thi công hồ gôn	71
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	73
1.6.1. Tiến độ dự án, tổng mức đầu tư	73
1.6.2. Tổng mức đầu tư dự án	73
1.6.3. Tổ chức quản lý, thực hiện dự án	74
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	76
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	76
2.1.1. Điều kiện về tự nhiên	76
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội	82
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	85
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	85
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	90
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	91
2.3.1. Các đối tượng bị tác động bởi dự án	91
2.3.2. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	91
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	92
2.4.1. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với các quy hoạch	92
2.4.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về hạ tầng	93
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	95
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	95
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động	95

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường	128
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	144
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động	144
3.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường	165
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	203
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp BVMT; kế hoạch xây lắp các công trình BVMT, thiết bị xử lý chất thải	203
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	204
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	205
3.4.1. Về mức độ chi tiết.....	205
3.4.2. Về mức độ tin cậy	206
Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	208
Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	209
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	209
5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường	210
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	215
5.2.1. Giai đoạn xây dựng	215
5.2.2. Giai đoạn vận hành.....	215
Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN	217
6.1. Tham vấn cộng đồng.....	217
6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng	217
6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp.....	217
6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản	217
6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	218
II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN.....	219
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	220
1. Kết luận	220
2. Kiến nghị	220
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư	220
TÀI LIỆU THAM KHẢO	224

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Hiện trạng sử dụng đất của dự án	32
Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp cơ cấu sử dụng đất của dự án	36
Bảng 1. 3. Thống kê diện tích các hồ gôn	39
Bảng 1. 4. Bảng thống kê chi tiết các hồ gôn.....	40
Bảng 1. 5. Khối lượng hệ thống cấp nước	47
Bảng 1. 6. Tính toán nhu cầu phụ tải và bố trí trạm biến áp	47
Bảng 1. 7. Khối lượng hạng mục cấp điện.....	52
Bảng 1. 16. Khối lượng hạng mục thông tin liên lạc	53
Bảng 1. 9. Khối lượng hệ thống thoát nước mưa.....	55
Bảng 1. 18. Các hồ cảnh quan của dự án	56
Bảng 1. 11. Nhu cầu thoát nước thải sinh hoạt của dự án.....	56
Bảng 1. 12. Nhu cầu trang thiết bị máy móc phục vụ thi công dự án.....	58
Bảng 1. 13. Danh mục khối lượng nguyên vật liệu chính dự kiến sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng.....	59
Bảng 1. 14. Nhu cầu sử dụng điện	61
Bảng 1. 15. Nhu cầu nước sử dụng trộn nguyên liệu	62
Bảng 1. 16. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng	62
Bảng 1. 17. Nhu cầu sử dụng dầu Diesel	63
Bảng 1. 18. Tổng lượng phân bón của Dự án	64
Bảng 1. 19. Các loại thuốc BVTV dự kiến sử dụng tại dự án.....	66
Bảng 1. 20. Danh mục máy móc, thiết bị chính sử dụng trong quá trình hoạt động của Dự án	69
Bảng 2. 1. Nhiệt độ trung bình theo tháng, năm	78
Bảng 2. 2. Độ ẩm không khí trung bình theo tháng, năm (Đơn vị: %).....	79
Bảng 2. 3. Lượng mưa trung bình theo tháng, năm	79
Bảng 2. 5. Vị trí lấy mẫu chất lượng không khí.....	86
Bảng 2. 6. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực Dự án.....	87
Bảng 2. 7. Vị trí lấy mẫu nước mặt	87
Bảng 2. 8. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....	88
Bảng 2. 9. Vị trí lấy mẫu nước ngầm	89
Bảng 2. 10. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm	89
Bảng 2. 11. Kết quả phân tích chất lượng đất	90
Bảng 3. 1. Bảng nhận diện và phân loại nguồn tác động, quy mô tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	96
Bảng 3. 2. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.....	98

Bảng 3. 3. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	98
Bảng 3. 4. Khối lượng nước thải thi công phát sinh trong giai đoạn thi công	100
Bảng 3. 5. Tổng hợp khối lượng đào đắp, san nền của dự án	103
Bảng 3. 6. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp san nền và xây dựng	105
Bảng 3. 7. Số lượt vận chuyển chất thải phá dỡ	106
Bảng 3. 8. Số lượt vận chuyển chất thải phá dỡ	106
Bảng 3. 9. Số lượt vận chuyển nguyên liệu san lấp mặt bằng tại Dự án.....	107
Bảng 3. 10. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường	107
Bảng 3. 11. Bụi và khí thải phát sinh trong vận chuyển bằng ô tô.....	108
Bảng 3. 12. Bụi và khí thải phát sinh trong vận chuyển bằng sà lan.....	108
Bảng 3. 13. Tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển	109
Bảng 3. 14. Kết quả phát tán ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển nguyên	110
Bảng 3. 15. Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu (dầu diesel) của các thiết bị thi công	111
Bảng 3. 16. Nồng độ chất ô nhiễm do máy móc trong quá trình thi công	111
Bảng 3. 17. Thành phần bụi khói một số loại que hàn	112
Bảng 3. 18. Tải lượng ô nhiễm khí thải khi hàn.....	113
Bảng 3. 19. Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt	114
Bảng 3. 20. Dự kiến chủng loại và khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn thi công ..	118
Bảng 3. 21. Mức ồn điển hình của các thiết bị thi công	120
Bảng 3. 22. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện máy móc, thiết bị.....	121
Bảng 3. 23. Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người	121
Bảng 3. 24. Mức rung của các loại máy thi công.....	122
Bảng 3.25. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành	145
Bảng 3. 26. Lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án	146
Bảng 3. 27. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm	146
Bảng 3. 28. Lượng nước tưới cỏ dư	147
Bảng 3. 29. Số lượng phương tiện ra vào dự án.....	150
Bảng 3. 30. Quãng đường di chuyển của các phương tiện được xét trong báo cáo	150
Bảng 3. 31. Hệ số phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông.....	150
Bảng 3. 32. Tải lượng chất ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông	151
Bảng 3. 33. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải phương tiện giao thông	151
Bảng 3. 34. Mật độ vi khuẩn trong không khí tại trạm XLNT.....	153
Bảng 3. 35. Lượng vi khuẩn phát tán từ trạm XLNT	153
Bảng 3.36. CTRSH phát sinh trong giai đoạn vận hành	155
Bảng 3.37. Thành phần chủ yếu trong chất thải sinh hoạt	155
Bảng 3.38. Các loại CTNH dự kiến phát sinh tại dự án.....	156
Bảng 3. 39. Thông số các bể của trạm XLNT công suất 150 m ³ /ngày đêm	171
Bảng 3. 40. Danh mục máy móc, thiết bị của trạm XLNT	172

Bảng 3. 41. Các hồ cảnh quan của dự án	177
Bảng 3. 42. Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý mùi trạm XLNT.....	184
Bảng 3. 43. Bảng tổng hợp các sự cố của trạm XLNT và biện pháp ứng phó.....	197
Bảng 3. 44. Biện pháp khắc phục sự cố về bùn vi sinh.....	198
Bảng 3. 45. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	203
Bảng 3. 46. Trách nhiệm của các đơn vị trong thực hiện Kế hoạch Quản lý môi trường của dự án	204
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường	211
Bảng 6. 1. Ý kiến, kiến nghị của các đơn vị được tham vấn và giải trình	218

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Vị trí dự án trên Google map.....	31
Hình 1. 2. Cơ cấu sử dụng đất của dự án.....	37
Hình 1. 3. Hình ảnh phối cảnh đường gôn	40
Hình 1.4. Cấu tạo cơ bản hố golf.....	41
Hình 1. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý, thực hiện dự án	74
Hình 3. 1. Mô hình phát tán không khí nguồn điện.....	104
Hình 3. 2. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải thi công	130
Hình 3. 3. Sơ đồ biện pháp thu gom, phân loại và xử lý rác thải sinh hoạt tại công trường	134
Hình 3. 4. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải từ hoạt động thi công.....	136
Hình 3. 5. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại trong công trường.....	137
Hình 3. 6. Mô phỏng tác động của thuốc BVTV đến môi trường.....	158
Hình 3. 7. Sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý nước thải	166
Hình 3. 8. Biểu đồ khả năng hấp thụ và phát triển quần thể vsc khi sử dụng tổ hợp nano sắt.....	169
Hình 3. 9. Các loại cỏ dự kiến trồng trong hồ điều hòa	179
Hình 3. 10. Vật liệu lọc dòng trong tháp khử mùi.....	184
Hình 3. 11. Sơ đồ quy trình hệ thống khử mùi.....	184
Hình 3. 14. Quy trình PCCC tại dự án	192
Hình 3. 13. Sơ đồ tổ chức quản lý và vận hành dự án.....	204

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅	Nhu cầu oxy sinh hoá đo ở 20°C trong 5 ngày
BVMT	Bảo vệ môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
BQL	Ban quản lý
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
KT-XH	Kinh tế - xã hội
NTSH	Nước thải sinh hoạt
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam
QĐ	Quyết định
UBND	Ủy ban Nhân dân
UPSC	Ứng phó sự cố
XLNT	Xử lý nước thải
XLKT	Xử lý khí thải

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Nhằm cụ thể hóa mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội đã được xác định trong Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, theo đó tỉnh ưu tiên phát triển các khu chức năng tổng hợp kết hợp sân golf, nghỉ dưỡng và vui chơi giải trí. Về mặt kinh tế, việc đầu tư sân golf, đặc biệt tại các khu vực có cảnh quan thiên nhiên độc đáo như Hồ Núi Cốc hay sườn Đông Tam Đảo, sẽ góp phần đa dạng hóa sản phẩm du lịch và thu hút phân khúc khách hàng có khả năng chi tiêu cao (doanh nhân, chuyên gia nước ngoài, khách du lịch golf quốc tế), qua đó tăng nguồn thu dịch vụ và ngân sách địa phương. Trong bối cảnh Thái Nguyên là trung tâm công nghiệp lớn, sự hiện diện của sân golf tiêu chuẩn quốc tế còn được xem là một tiện ích quan trọng nhằm nâng cao chất lượng môi trường sống và làm việc, phục vụ đội ngũ chuyên gia và nhà đầu tư nước ngoài đang làm việc tại các khu công nghiệp, từ đó tăng cường sức hấp dẫn và khả năng cạnh tranh trong thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI). Ngoài ra, dự án còn tạo động lực phát triển chuỗi giá trị dịch vụ đi kèm (khách sạn, nhà hàng) và tạo ra việc làm chất lượng cho lao động địa phương, góp phần nâng cao vị thế và hình ảnh của tỉnh trên bản đồ du lịch nghỉ dưỡng khu vực phía Bắc.

Để hiện thực hoá nhiệm vụ đó, UBND tỉnh Thái Nguyên đã có Quyết định số 1180/QĐ-UBND ngày 17/9/2025 về việc Quyết định Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án “**Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu**”.

Dự án Khu tổ hợp văn hóa thể dục thể thao sân gôn Quân Chu sẽ hình thành một sân gôn hiện đại với đầy đủ tiện ích phục vụ nhu cầu tập luyện, chơi thể thao của khách du lịch trong và ngoài tỉnh, đồng thời hướng tới phục vụ khách du lịch nước ngoài, các doanh nhân, thương gia, chuyên gia nước ngoài đang làm việc và sinh sống tại Việt Nam từ các nước như Hàn Quốc, Trung Quốc, Anh, Mỹ,..... Dự án không chỉ đáp ứng nhu cầu tập luyện thể dục thể thao của người dân mà còn thúc đẩy phát triển thương mại, dịch vụ và du lịch, quảng bá hình ảnh du lịch tỉnh Thái Nguyên cũng như các hình ảnh văn hóa truyền thống tới du khách quốc tế. Tạo việc làm cho khoảng 280 lao động, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Dự án cũng góp phần vào việc chuyển đổi cơ cấu kinh tế, tạo nguồn thu cho ngân sách nhà nước, cải thiện cảnh quan môi trường, từng bước nâng cao điều kiện về cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội cho địa phương.

“Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu” thuộc mục II.4

của Phụ lục IV, Phụ lục ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Do vậy dự án thuộc đối tượng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trình UBND tỉnh thẩm định và phê duyệt.

Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont đã phối hợp với đơn vị tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án “*Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu*” kính trình UBND tỉnh Thái Nguyên đánh giá, thẩm định và phê duyệt trước khi tiếp tục thực hiện dự án.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

- Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án: UBND tỉnh Thái Nguyên;
- Cơ quan phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500: UBND tỉnh Thái Nguyên.

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

1.3.1. Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, cụ thể như sau:

- ***Thứ nhất***, Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024 của Thủ tướng Chính phủ, đã xác định cụ thể các vùng phát triển kinh tế phải gắn với tiêu chí môi trường bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu. Mục tiêu tổng quát được nêu rõ:

“Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học ...”

Dự án đầu tư xây dựng sân gôn phù hợp với mục tiêu này, cụ thể:

- Vị trí triển khai dự án không nằm trong khu vực bảo tồn thiên nhiên, khu sinh thái quan trọng,
- Dự án có kế hoạch đầu tư đồng bộ hệ thống xử lý nước thải, đảm bảo xử lý nước thải đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi xả ra môi trường;
- Thiết kế tỷ lệ cây xanh cao, tạo vùng đệm sinh thái và góp phần nâng cao chất lượng không khí.

Quy hoạch còn nhấn mạnh các yêu cầu nhiệm vụ như:

“Không phát triển các khu công nghiệp, khu đô thị, sân gôn ở các khu vực có giá

trị sinh thái cao hoặc tiềm ẩn rủi ro môi trường cao ... Thực hiện các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu tại các vùng phát triển mới ...”

- Dự án được thực hiện không nằm trong Khu bảo tồn thiên nhiên, không thuộc khu có giá trị sinh thái cao.

Với các yếu tố đó, Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến 2050, đồng thời đóng góp tích cực vào quá trình hiện thực hoá mục tiêu phát triển bền vững của quốc gia.

- **Thứ hai**, Dự án phù hợp với Chiến lược Bảo vệ môi trường Quốc Gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt:

“3. Mục tiêu đến năm 2030:

a) Mục tiêu tổng quát:

Ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.

b) Mục tiêu cụ thể:

- Các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát;

- Các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi;

- Tăng cường bảo vệ các di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái; ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học;

- Góp phần nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu và đẩy mạnh giảm nhẹ phát thải khí nhà kính”.

Dự án phù hợp với mục tiêu về bảo vệ môi trường, cụ thể:

- Loại hình dự án là sân gôn, không có hoạt động sản xuất, không phát sinh chất thải độc hại ra ngoài môi trường.

- Các nguồn phát sinh chất thải của dự án: nước thải, chất thải rắn từ các hoạt động sinh hoạt đều được xử lý hoặc thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý đạt yêu cầu.

- Trong khu vực dự án không có các khu di tích lịch sử cần bảo tồn.

Quá trình triển khai xây dựng và vận hành Dự án Chủ dự án sẽ chủ động áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp, xây dựng các trạm XLNT tổng công suất 150 m³/ngày (24 giờ) để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án; Dự án bố trí hệ thống cây xanh, thu gom chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh, đồng thời đầu tư xây dựng các công trình bảo vệ môi trường nhằm hạn chế tối đa các tác động đến môi trường xung quanh. Do đó, quá trình triển khai Dự án là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2035.

1.3.2. Sự phù hợp của Dự án với các Quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh và quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường

Thứ nhất: Dự án phù hợp với Quy hoạch Thái Nguyên đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/03/2023

- Về định hướng phát triển hệ thống hạ tầng kinh tế và hạ tầng xã hội: Tập trung phát triển các sản phẩm du lịch đô thị gắn liền với sự kiện lễ hội, du lịch văn hóa lịch sử, du lịch nghỉ dưỡng, du lịch sinh thái, du lịch vui chơi giải trí cao cấp (golf, casino). Hình thành các khu du lịch nghỉ dưỡng, sinh thái hiện đại; dự án đã có trong quy hoạch tỉnh tại mục B.III.6 Phụ lục XIII Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/03/2023.

Dự án có mục tiêu đầu tư xây dựng sân golf tại khu vực xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên (trước là Thị trấn Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên), trong đó khu sân golf là tổ hợp công trình thể thao kết hợp du lịch nghỉ dưỡng đạt đẳng cấp quốc tế, tạo nên hình ảnh hấp dẫn, một điểm nhấn thu hút khách du lịch trong và ngoài nước, phần diện tích để bố trí đầu tư xây dựng sân golf là 89,9 ha.

Diện tích dự án thuộc xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên không thuộc đối tượng quy hoạch 3 loại rừng xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên theo bản đồ phương án quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 tỉnh Thái Nguyên được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại số 222/QĐ-TTg ngày 14/3/2023.

Thứ hai: Dự án phù hợp với Quyết định số 1929/QĐ-UBND ngày 16/8/2023, điều chỉnh quy hoạch chung thị trấn Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035 được UBND tỉnh phê duyệt tại quyết định số 1537/QĐ-UBND ngày 01/7/2022.

Khu vực đề xuất được định hướng quy hoạch các khu sân golf tại xã Tân Thái, xã Cát Nê và thị trấn Quân Chu (điểm e mục 4.4 Điều 1 Quyết định số 1929/QĐ-UBND ngày 16/8/2023 của UBND tỉnh), do vậy đề xuất phù hợp với định hướng của Quy hoạch xây dựng vùng huyện Đại Từ được phê duyệt.

Theo Điều chỉnh quy hoạch chung thị trấn Quân Chu thì khu vực đề xuất thuộc Khu vực phát triển thể thao, đô thị dịch vụ hỗn hợp, cụm công nghiệp tập trung (khu E)

phát triển chức năng thể thao (sân Golf) (mục 4.5 Điều 1 Quyết định số 1537/QĐ-UBND ngày 01/7/2022 của UBND tỉnh). Qua đối chiếu với bản đồ quy hoạch sử dụng đất và phân khu chức năng, khu vực đề xuất được quy hoạch với chức năng sử dụng đất là đất hỗn hợp và đất dự trữ phát triển. Với các nội dung trên, đề xuất phù hợp với chức năng sử dụng đất hỗn hợp và đất dự trữ phát triển của Điều chỉnh quy hoạch chung thị trấn. Quân Chu được phê duyệt.

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

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

❖ Luật

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020;

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ 5 thông qua ngày 18/01/2024, có hiệu lực từ ngày 1/8/2024;

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 27/11/2023; có hiệu lực từ ngày 01/7/2024;

- Văn bản hợp nhất số 07/VBHN-VPQH Luật Thủy lợi ngày 15/7/2020 của Văn phòng Quốc hội.

- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 23/11/2015, có hiệu lực từ ngày 01/7/2016;

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 19/6/2017, có hiệu lực từ ngày 1/7/2018;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18/6/2014, có hiệu lực từ ngày 01/01/2015;

- Luật số 62/2020/QH14 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày ngày 17/06/2020;

- Luật Phòng cháy chữa cháy số 40/2014/QH13 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII thông qua ngày 22/11/2013, có hiệu lực từ ngày

01/7/2014;

- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII thông qua ngày 19/6/2013, có hiệu lực từ ngày 01/5/2014.

❖ Nghị định

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Nghị định số 02/2023/NĐ-CP ngày 1/02/2023 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ Quy định về giá đất;

- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ Quy định về quản lý Khu công nghiệp và Khu kinh tế.

- Nghị định số 02/VBHN-BXD ngày 17/5/2024 về thoát nước và xử lý nước thải;

❖ Thông tư

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường - Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn 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 hướng dẫn thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 08/2024/TT-BTNMT ngày 31/7/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về thống kê, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất;

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường

trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Thông tư số 15/2021/TT-BXD ngày 15/12/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn về công trình hạ tầng kỹ thuật thu gom, thoát nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

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

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

- 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;

- Thông tư số 02/2025/TT-BTNMT ngày 12/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và kho tàng có nguy cơ phát tán bụi, mùi khó chịu, tiếng ồn tác động xấu đến sức khỏe con người

* Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về độ rung;

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất;

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

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

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

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

- Quyết định số 1180/QĐ-UBND ngày 17/9/2025 của UBND tỉnh Thái Nguyên quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp nhận nhà đầu tư dự án Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu.

- Quyết định số 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Thái Nguyên

về việc ban hành quy định về bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định 256/QĐ-UBND ngày 22/02/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc công bố bộ Đơn giá xây dựng công trình tỉnh Thái Nguyên.

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

- Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án.
- Hồ sơ khảo sát địa hình của Dự án.
- Các tài liệu, số liệu về vị trí địa lý, khí tượng thủy văn, cơ sở hạ tầng tại khu vực thực hiện Dự án.
- Các tài liệu hiện trạng môi trường và điều kiện kinh tế - xã hội khu vực Dự án.
- Hồ sơ bản vẽ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 của Dự án.
- Bản vẽ thiết kế cơ sở các hạng mục bảo vệ môi trường của Dự án.

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

3.1. Tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM của dự án

Báo cáo ĐTM của dự án được thực hiện theo hướng dẫn tại mẫu số 04 Phụ lục II của Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của 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. Báo cáo ĐTM của Dự án được thực hiện như sau:

(1) Nghiên cứu dự án: Nghiên cứu các văn bản pháp lý và tài liệu liên quan đến dự án; sàng lọc các thông tin và lên kế hoạch thu thập các thông tin cần thiết. Lên kế hoạch đi điều tra thực địa;

(2) Điều tra, khảo sát đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực dự án: Điều tra khảo sát thực địa khu vực dự án: thu thập thêm các thông tin về kinh tế - xã hội, sinh thái, thủy văn ... tại khu đất thực hiện dự án. Lấy mẫu tại hiện trường và phân tích các thành phần môi trường trong phòng thí nghiệm;

(3) Tổng hợp thông tin, kết quả phân tích, kết quả điều tra lập báo cáo tổng hợp;

(4) Dự báo, đánh giá tác động của dự án đến các yếu tố môi trường và kinh tế xã hội, đề xuất biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu;

(5) Tổng hợp lập báo cáo đánh giá tác động môi trường chuẩn bị công tác tham vấn cộng đồng;

(6) Tổ chức tham vấn: Tham vấn cộng đồng, lấy ý kiến đóng góp của dân cư. Tiến hành tham vấn online trên cổng thông tin điện tử của UBND tỉnh Thái Nguyên;

(7) Bổ sung kết quả tham vấn cộng đồng vào báo cáo đánh giá tác động môi trường và hoàn thiện báo cáo theo các ý kiến tham vấn đã nhận được.

(8) Trình UBND tỉnh Thái Nguyên để tiến hành thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án;

(9) Chỉnh sửa và hoàn thiện báo cáo theo ý kiến của hội đồng thẩm định. Trình hồ sơ hoàn thiện sau chỉnh sửa bổ sung các ý kiến của hội đồng thẩm định để UBND tỉnh Thái Nguyên phê duyệt.

3.2. Tổ chức thực hiện

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án do Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont chủ trì thực hiện phối hợp với đơn vị tư vấn là Viện Kỹ thuật Tài nguyên nước.

* **Chủ dự án:** Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont

Địa chỉ: SH2-12, Số 586 đường Cách mạng tháng 8, phường Gia Sàng, tỉnh Thái Nguyên

Đại diện: Ông Lê Đăng Khoa Chức vụ: Tổng giám đốc

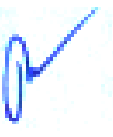
* **Đơn vị tư vấn:** Viện Kỹ thuật Tài nguyên nước

- Địa chỉ: Số 175 Tây Sơn, Phường Kim Liên, Thành phố Hà Nội.

- Người đại diện: Ông Lê Văn Chín Chức vụ: Viện trưởng

3.3. Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án

Bảng 1. Danh sách người tham gia lập Báo cáo

TT	Họ và tên	Học hàm/học vị/Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	Chủ dự án: Công Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont			
1	Lê Đăng Khoa	Tổng giám đốc	- Phối hợp cung cấp thông tin thiết kế kỹ thuật, thi công công trình của dự án cho tư vấn ĐTM.	
2	Nguyễn Thế Tùng	Nhân viên	- Chịu trách nhiệm kết hợp với chính quyền địa phương thực hiện tham vấn	
II	Đơn vị tư vấn: Viện Kỹ thuật Tài nguyên nước			

TT	Họ và tên	Học hàm/học vị/Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
1	Lê Văn Chín	Viện trưởng	Phân công nhiệm vụ cho nhân viên thực hiện ĐTM.	
2	Khương Thị Hải Yến	Cán bộ	Kiểm tra, tổng hợp nội dung báo cáo	
3	Vũ Thị Mỹ	Thủy văn-Môi trường	Phụ trách chính: Nghiên cứu, trình bày đánh giá tác động môi trường của dự án và biện pháp giảm thiểu tác động; chương trình quan trắc và giám sát môi trường; Tham gia cùng chủ dự án trong quá trình tham vấn cộng đồng của dự án và trình bày nội dung Tham vấn cộng đồng;	
4	Phạm Thanh Huyền	Cử nhân	Tham gia tham vấn; hiện trạng tự nhiên, kinh tế- xã hội; Tham gia thực hiện quan trắc, lấy mẫu phân tích môi trường; Soạn thảo văn bản, in ấn,	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

Phương pháp áp dụng trong quá trình lập báo cáo ĐTM cho Dự án như sau.

Bảng 2. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

TT	Phương pháp áp dụng	Phương án thực hiện và kết quả áp dụng trong báo cáo	Vị trí áp dụng tại báo cáo
I	Phương pháp ĐTM		
1	Phương pháp liệt kê:	Áp dụng liệt kê các nguồn gây tác động	Phương pháp

TT	Phương pháp áp dụng	Phương án thực hiện và kết quả áp dụng trong báo cáo	Vị trí áp dụng tại báo cáo
	Được sử dụng để nhận dạng các tác động của dự án	tới môi trường trong các quá trình thực hiện dự án. Phương pháp này được áp dụng lập bảng liệt kê danh mục các tác động, nguồn tác động, phạm vi và đối tượng tác động chính.	được sử dụng tại chương 3 của Báo cáo.
2	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm: Phương pháp đánh giá nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình hoạt động của dự án dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập. Phương pháp cho phép dự báo các tải lượng ô nhiễm về không khí, nước và CTR khi dự án triển khai	Báo cáo đã áp dụng để tính tải lượng chất ô nhiễm được dựa trên các hệ số ô nhiễm. Thông thường và phổ biến hơn cả là việc sử dụng các hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và của Cơ quan Môi trường Mỹ (US-EPA) thiết lập.	Phương pháp được sử dụng tại chương 3 của Báo cáo.
3	Phương pháp mô hình hóa: Mô hình hóa là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến chất lượng môi trường dưới ảnh hưởng của một hoặc tập hợp các tác nhân có khả năng tác động đến môi trường. Trong quá trình đánh giá tác động môi trường chúng ta có thể sử dụng mô hình để tính toán nồng độ chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác	Chương 3: trong báo cáo sử dụng mô hình toán Sutton để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán trong không khí từ các hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công...	Phương pháp được sử dụng tại chương 3 của Báo cáo.

TT	Phương pháp áp dụng	Phương án thực hiện và kết quả áp dụng trong báo cáo	Vị trí áp dụng tại báo cáo
	nhau. Trong báo cáo đã sử dụng mô hình Sutton để dự báo mức độ phát tán các chất ô nhiễm không khí;		
4	Phương pháp mạng lưới: Chỉ rõ các tác động trực tiếp và các tác động gián tiếp, các tác động thứ cấp và các tác động qua lại lẫn nhau giữa các tác động. Phương pháp có thể chỉ rõ và tập hợp các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm và quản lý môi trường của dự án	Áp dụng để đưa ra các tác động trực tiếp và gián tiếp tới môi trường.	Phương pháp được sử dụng tại chương 3 của Báo cáo.
5	Phương pháp chập và chồng ghép bản đồ: Các lớp được thể hiện trên bản đồ, các bản đồ hiện trạng, các bản đồ quy hoạch trong khu vực dự án, giúp xác định được vị trí dự án với các đối tượng tự nhiên – kinh tế xã hội, Sử dụng bản đồ mô tả hiện trạng khu vực thực hiện dự án và các đối tượng xung quanh; xác định các đối tượng có thể bị tác động, các đối tượng nhạy cảm nếu có; thể hiện vị trí lấy mẫu môi trường nền tại dự án	Báo cáo sử dụng phương pháp này được áp dụng để xác định vị trí dự án, mối tương quan của dự án với các đối tượng kinh tế - xã hội xung quanh – Chương 1 và đánh giá sự phù hợp của vị trí Dự án ở Chương 2.	Phương pháp được sử dụng tại chương 1 và 2 của Báo cáo.

TT	Phương pháp áp dụng	Phương án thực hiện và kết quả áp dụng trong báo cáo	Vị trí áp dụng tại báo cáo
II	Phương pháp khác		
1	Phương pháp điều tra, khảo sát: Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu đất thực hiện dự án, các đối tượng lân cận có liên quan, khảo sát để chọn lựa vị trí lấy mẫu, khảo sát hiện trạng cấp nước, thoát nước, cấp điện,...	Nhóm thực hiện đã thu thập được các thông tin về hiện trạng sử dụng đất, hiện trạng hạ tầng kỹ thuật, hiện trạng công trình kiến trúc trên khu đất thực hiện Dự án, hiện trạng về môi trường sinh học trong khu Dự án. Kết quả của các thông tin này được trình bày trong Chương 1 và Chương 2.	Phương pháp được sử dụng tại chương 1 và 2 của Báo cáo.
2	Phương pháp thu thập, thống kê, lập bảng số liệu: Sử dụng để thu thập, phân tích và xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu về điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế-xã hội tại khu vực dự án và lân cận, cũng như các số liệu phục vụ cho đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp khống chế, giảm thiểu tác động môi trường dự án;	Nhóm thực hiện đã thực hiện thu thập tài liệu về môi trường, kinh tế- xã hội của xã Quân Chu nơi thực hiện dự án, kết quả thể hiện tại Chương 2.	Phương pháp được sử dụng tại chương 1, 2 và 3 của Báo cáo.
3	Phương pháp so sánh: Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết, so sánh với	- Tại Chương 2, phương pháp so sánh được sử dụng để so sánh các kết quả quan trắc với các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành từ đó đưa ra đánh giá về hiện trạng môi trường trong khu vực nghiên cứu. - Tại Chương 3: phương pháp so sánh được sử dụng để so sánh các kết quả	Phương pháp được sử dụng tại chương 2 và 3 của Báo cáo.

TT	Phương pháp áp dụng	Phương án thực hiện và kết quả áp dụng trong báo cáo	Vị trí áp dụng tại báo cáo
	quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam để xác định chất lượng môi trường hiện hữu tại khu vực dự án;	tính toán với các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành từ đó đưa ra đánh giá dự báo về mức độ tác động của các chất ô nhiễm.	
4	Các phương pháp lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm: Việc lấy mẫu và phân tích các mẫu của các thành phần môi trường là không thể thiếu trong việc xác định và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực triển khai Dự án. Sau khi khảo sát hiện trường, chương trình lấy mẫu và phân tích mẫu sẽ được lập ra với các nội dung chính như: Vị trí lấy mẫu, thông số đo đạc và phân tích, nhân lực, thiết bị và dụng cụ cần thiết, thời gian thực hiện, kế hoạch bảo quản mẫu, kế hoạch phân tích...	Chủ đầu tư đã kết hợp với đơn vị có chức năng quan trắc và phân tích môi trường tiến hành lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm: mẫu không khí, mẫu nước và mẫu đất khu vực thực hiện dự án.	Phương pháp được sử dụng tại chương 2 của Báo cáo.
5	Phương pháp kế thừa: Kế thừa các tài liệu liên quan về kinh tế xã hội, hiện trạng tài nguyên, đa dạng sinh học, nguồn lợi thủy sản, báo cáo địa chất.	Các tài liệu này chủ yếu phục vụ cho việc hoàn thiện các nội dung trong báo cáo: - Tài liệu quan trắc môi trường định kỳ của địa phương, các tài liệu quan trắc môi trường định kỳ sẽ giúp đánh giá được hiện trạng môi trường của dự án trong Chương 2 và khả năng chịu tải môi trường trong Chương 3;	Phương pháp được sử dụng tại chương 2 và 3 của Báo cáo.

TT	Phương pháp áp dụng	Phương án thực hiện và kết quả áp dụng trong báo cáo	Vị trí áp dụng tại báo cáo	5.
		- Tài liệu về thủy văn, chất lượng môi trường nước, ... cũng được sử dụng để hoàn thiện các nội dung của Chương 2 và đưa ra các biện pháp giảm thiểu ở Chương 3; - Tài liệu về tài nguyên sinh học của khu vực và các khu vực lân cận cũng được thu thập để hoàn thiện nội dung đánh giá trong Chương 2. Làm cơ sở đánh giá các tác động cũng như lựa chọn phương án giảm thiểu các tác động đến tài nguyên sinh học, hệ sinh thái tại Chương 3.		

Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: **“Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu.”**
- Địa điểm thực hiện: xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên.
- Chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 4601592118 do phòng đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thái Nguyên cấp đăng ký lần đầu ngày 19/5/2022, đăng ký thay đổi lần thứ 2 ngày 5/8/2025.
- Địa chỉ trụ sở chính: SH2-12, Số 586 đường Cách mạng tháng 8, phường Gia Sàng, tỉnh Thái Nguyên
- Điện thoại: 0208 6522 333
- Đại diện: Lê Đăng Khoa Chức vụ: Tổng giám đốc

5.1.2. Quy mô, công suất

- Quy mô diện tích: Dự án được thực hiện trên tổng diện tích: 89,99 ha;
- Quy mô công suất thiết kế xây dựng: đầu tư xây dựng một sân gôn 18 lỗ và các công trình phụ trợ đi kèm.
- Quy mô kiến trúc xây dựng: gồm các hạng mục công trình chính sau:
 - + Đất xây dựng công trình dịch vụ (club house): 23.631,0 m², mật độ xây dựng 25%; tầng cao tối đa 2,5 tầng; diện tích sàn xây dựng 14.972,8 m²
 - + Sân tập golf: 11.577,5 m²; mật độ xây dựng 5%; tầng cao tối đa 1 tầng; diện tích

sàn xây dựng 578,8 m².

+ Sân golf: 687.507,0 m²; mật độ xây dựng 5%; tầng cao tối đa 1 tầng; diện tích sàn xây dựng 34.375,4 m².

+ Đất khu kỹ thuật bảo trì sân golf: 8.366,0 m² mật độ xây dựng 25%; tầng cao tối đa 2 tầng; diện tích sàn xây dựng 4.183,0 m²

+ Đất cây xanh sử dụng công cộng: 117.563,0 m²

+ Đất trạm xử lý nước thải: 1.250,5 m²

+ Đất giao thông: 52.678,0 m².

- Quy mô số người sử dụng dịch vụ tại sân golf: 400 người/ngày đêm;.

5.1.3. Công nghệ sản xuất, vận hành

5.1.3.1. Quy trình vận hành sân golf:

Trong quá trình sân golf đi vào hoạt động thu hút một lượng lớn khách đến tham quan và chơi golf. Quy trình vận hành sân golf cụ thể như sau:

Đăng kí lịch chơi golf (trực tiếp hoặc online) → Lễ tân tiếp đón → Làm thủ tục vào sân → Chơi golf tại sân/chơi tại khu vực sân tập → Kết thúc làm thủ tục rời sân tại lễ tân.

- Tại sân golf quy định mỗi người chơi sẽ có 1 người phục vụ. Di chuyển trên sân golf bằng xe chuyên dụng hoặc đi bộ.

- Trong quá trình chơi golf có các chòi nghỉ cho khách nghỉ ngơi hoặc ăn uống.

5.1.3.2. Quy trình duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa một số công trình của sân golf

- Trong sân golf tùy thuộc vào các hạng mục công trình mà cứ 3 – 6 tháng tiến hành bảo dưỡng một lần.

- Đối với đường giao thông, hệ thống cung cấp điện nước, thường xuyên có người kiểm tra giám sát. Khi gặp sự cố sẽ tiến hành sửa chữa kịp thời, đảm bảo chức năng cho từng đơn vị.

- Đối với hệ thống sân cỏ và cây cối tùy thuộc vào quá trình phát triển của cây cỏ theo từng mùa. Tuy nhiên tần suất cắt tỉa khoảng 2 – 3 lần/tuần do đội trồng và chăm sóc cây cỏ tiến hành.

- Đối với hệ thống lỗ golf, đường golf sẽ có nhân viên thường xuyên kiểm tra, trong trường hợp có vấn đề hỏng hóc, không phù hợp tiến hành sửa chữa ngay.

- Đối với các dụng cụ phục vụ khách golf như xe golf, thiết bị máy móc phục vụ sân golf được bảo dưỡng định kỳ tại khu bảo trì với thời gian 3 - 6 tháng/lần.

5.1.4. Phạm vi

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

a. Các hạng mục công trình của dự án

- Các hạng mục công trình chính:

+ Đất xây dựng sân golf 18 lỗ: 68,75 ha;

+ Sân tập golf: 1,16 ha;

+ Đất club house: 2,39 ha;

- Các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật:

Các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật đồng bộ với các công trình chính được đầu tư trong giai đoạn đầu tư xây dựng bao gồm:

+ Hệ thống giao thông, bãi đỗ xe nội khu: 0,09 ha.

+ Khu vực bảo trì, bảo dưỡng: 0,84 ha;

+ Hệ thống cấp điện, cấp nước, thông tin liên lạc, hồ nước cảnh quan, cây xanh.

- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường:

+ Hệ thống thu gom, thoát nước mưa (thoát nước mưa sân gôn và thoát nước mưa các khu vực còn lại);

+ Hệ thống thu gom, thoát nước thải;

+ 01 Trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung (công suất 150 m³/ngày đêm);

+ 01 Hệ thống xử lý mùi cho các trạm XLNT

+ 01 điểm tập kết rác thải sinh hoạt diện tích 30 m² tại khu bảo trì bảo dưỡng.

+ 01 kho lưu chứa chất thải nguy hại diện tích 10m² tại khu bảo trì bảo dưỡng.

+ 01 kho chứa phân bón, hóa chất BVTV diện tích 30 m² tại khu bảo trì bảo dưỡng.

b. Hoạt động của dự án

- Hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

+ Hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng;

+ Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình của Dự án;

+ Hoạt động của máy móc thiết bị phục vụ thi công;

+ Hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường;

- Hoạt động của Dự án trong giai đoạn vận hành:

+ Hoạt động của khách chơi gôn, nhân viên vận hành sân gôn;

+ Hoạt động duy trì, bảo dưỡng của sân gôn;

+ Hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật;

+ Hoạt động của các công trình bảo vệ môi trường: trạm xử lý nước thải sinh hoạt,

kho lưu giữ chất thải, kho lưu giữ phân bón, thuốc bảo vệ thực vật.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có có yếu tố nhạy cảm theo quy định tại khoản 4 điều 25, Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

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

5.2.3. Các tác động môi trường chính trong giai đoạn thi công, xây dựng

- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn trong quá trình thi công xây dựng có thể ảnh hưởng tới khả năng tiêu thoát nước của khu vực và gây ô nhiễm môi trường nước nơi tiếp nhận.

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải xây dựng, từ hoạt động thi công xây dựng gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực.

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại phát sinh gây mất mỹ quan và ảnh hưởng tới môi trường khu vực dự án.

- Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thi công ảnh hưởng tới môi trường khu vực dự án và các khu vực lân cận

5.2.3. Các tác động môi trường chính giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động trong Dự án ảnh hưởng tới môi trường nước sông Cau và sông Đào và các con sông lân cận dự án.

- Bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông;

- Hoi hoá chất từ quá trình bán hành, chăm sóc cỏ, cây xanh sân golf.

- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại phát sinh làm mất mỹ quan, ảnh hưởng tới môi trường.

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, khí thải

5.3.1.1. Nước thải

5.3.1.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường phát sinh tối đa trong giai đoạn thi công xây dựng khoảng 4,5 m³/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng N, Tổng P, BOD₅, COD, TSS, Coliform.

- Nước thải xây dựng bao gồm:

+ Nước thải rửa xe phát sinh từ 18,42 m³/ngày. Thành phần chính là dầu mỡ, chất rắn lơ lửng.

+ Nước thải từ các hoạt động xây dựng khác phát sinh khoảng 3 m³/ngày. Thành phần chính là chất rắn lơ lửng, COD, BOD₅.

5.3.1.1.2. Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực sân golf, ... tối đa khoảng 138 m³/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng N, Tổng P, BOD₅, COD, TSS, Coliform.

- Nước thải (nước tưới cỏ dư) từ hoạt động tưới, chăm sóc sân golf: 628,39 m³. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, dư lượng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, ...

5.3.1.2. Bụi và khí thải

5.3.1.2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Hoạt động dọn dẹp mặt bằng, san nền, phá dỡ các công trình hiện hữu, thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án, bốc xếp, tập kết nguyên vật liệu, vận chuyển nguyên vật liệu thi công, đất đá thải, phế thải phát sinh bụi.

- Hoạt động của các phương tiện thi công trên công trường sử dụng dầu DO thi công phát sinh bụi, khí thải. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, SO₂, NO_x, CO.

- Hoạt động hàn cắt để kết nối các kết cấu phát sinh khói hàn, khí thải. Thông số ô nhiễm đặc trưng: khói hàn, CO, NO_x.

5.3.1.2.2. Giai đoạn vận hành

- Bụi và khí thải phát sinh khi chạy máy phát điện dự phòng, phương tiện giao thông. Thông số ô nhiễm đặc trưng: bụi, SO₂, NO_x, CO.

- Bụi, khí thải và mùi hôi phát sinh từ quá trình hoạt động của các trạm xử lý nước thải, các trạm bơm tăng áp thu gom nước thải sinh hoạt, điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Metyl Mercaptan, H₂S.

- Hơi hoá chất từ quá trình chăm sóc cây xanh sân golf.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Chất thải rắn

5.3.2.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường thi công phát sinh chất thải rắn sinh hoạt với khối lượng khoảng 40 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thực phẩm thừa, giấy, túi nilon, vỏ hộp nhựa, vỏ chai thủy tinh, kim loại.

- Hoạt động phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng phát sinh chất thải thực bì với khối lượng khoảng 7,54 tấn. Thành phần chủ yếu là gốc, rễ, cỏ, cây bụi...

- Hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng phát sinh khoảng 168 tấn. Thành phần chủ yếu là đất, đá, gạch vỡ, bê tông.

- Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh chất thải rắn thông thường với khối lượng khoảng 1,84 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu là bao bì carton, giá gỗ dựng thiết bị, đầu mẫu thừa, sắt thép, vỏ bao xi măng, gạch vỡ, bê tông thừa.

5.3.2.1.2. Giai đoạn vận hành

- Hoạt động sinh hoạt của khách chơi golf và cán bộ công nhân viên tại sân golf phát sinh chất thải rắn sinh hoạt khoảng 450 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là các thực phẩm thừa, vỏ đồ hộp, giấy báo, bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn.

- Hoạt động vận hành các trạm xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án phát sinh bùn thải với tổng khối lượng khoảng 18 m³/tháng.

- Hoạt động chăm sóc, bảo trì cỏ sân golf phát sinh chất thải rắn với khối lượng 230 kg/ngày.

5.3.2.2. Chất thải nguy hại

5.3.2.2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình thi công Dự án với khối lượng khoảng 769,67 kg/tháng. Thành phần chủ yếu là dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bao bì đựng phụ gia xây dựng, bao bì đựng sơn.

5.3.2.2.2. Giai đoạn vận hành

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của khách du lịch, hoạt động của dự án, chăm sóc cây xanh, xử lý nước thải phát sinh khoảng 740 kg/năm. Thành phần chủ yếu là: thiết bị, linh kiện điện tử thải, bóng điện huỳnh quang thải, pin điều khiển thải, mực in, mực photo thải, ắc quy, chì thải, bao bì phân bón, bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, bao bì hoá chất.

5.3.3. Tiếng ồn và độ rung

5.3.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công xây dựng Dự án và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải.

5.3.3.2. Giai đoạn vận hành

- Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông đường bộ ra vào khu vực Dự án.

- Tiếng ồn phát sinh từ khu vực trạm xử lý nước thải, các trạm bơm nước thải và hoạt động của máy phát điện dự phòng.

5.3.4. Các tác động khác

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ảnh hưởng tới đến hoạt động giao thông đường bộ và có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông,...

- Hoạt động tập trung đông công nhân có khả năng làm mất trật tự an ninh xã hội khu vực Dự án.

- Hoạt động của sân gôn và vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật có thể xảy ra rủi ro, sự cố như: sự cố cháy nổ, sự cố vỡ gãy đường ống dẫn nước cấp, nước thải,...

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

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

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

5.4.1.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Đối với nước thải sinh hoạt: Bố trí 05 cụm nhà vệ sinh di động, dung tích bể chứa chất thải 3 m³/nhà vệ sinh để thu gom, xử lý sơ bộ nước thải phát sinh; hợp đồng thuê đơn vị chức năng hút đi xử lý với tần suất 1 tuần/lần hoặc khi đầy bể, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động → Đơn vị chức năng hút, vận chuyển đi xử lý khi đầy bể.

- Đối với nước thải thi công:

+ Nước thải rửa xe được thu gom vào 02 hố lắng tại khu vực cầu rửa xe có dung tích 5 m³/hố để lắng cặn chất rắn lơ lửng như bùn, đất bám dính vào xe (Dự án bố trí 02 cầu rửa xe). Sau khi qua lắng cát và tách dầu, lượng nước này được tái sử dụng cho hoạt động rửa xe, tưới ẩm đường và vật liệu, không xả ra môi trường.

Quy trình: Nước thải thi công/nước thải rửa xe → Rãnh thoát nước → Hố lắng tạm (bố trí gói thấm dầu) → Tái sử dụng để rửa xe, phun ẩm đường và vật liệu không xả ra ngoài môi trường.

Định kỳ 01 tuần/lần thu gom phần cặn lắng tại các hố lắng và đổ thải tại bãi đổ thải đã được thoả thuận với chính quyền địa phương.

- Đối với nước mưa chảy tràn:

+ Thiết kế, phân vùng tuyến thoát nước mưa bên trong và xung quanh khu vực thi công theo độ dốc tự nhiên để thu gom, lắng nước mưa chảy tràn.

+ Bố trí hệ thống rãnh thoát nước mưa tạm thời với kích thước 0,5x0,5 m, cứ 50 m có bố trí 01 hố ga lắng cặn; tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu; thường xuyên dọn dẹp mặt bằng thi công; tập kết nguyên vật liệu theo tiến độ thi công, che chắn các

khu vực tập kết nguyên vật liệu xây dựng và không tập trung nguyên vật liệu thi công gần rãnh thoát nước, thường xuyên khơi thông đường thoát nước mưa trong khu vực Dự án với tần suất 01 tuần/lần.

Quy trình: Nước mưa chảy tràn → Rãnh thoát nước tạm → Hồ lắng → Hệ thống thoát nước mưa của khu vực.

5.4.1.1.2. Giai đoạn vận hành

- Xây dựng mạng lưới thu gom, thoát nước thải tách biệt với mạng lưới thoát nước mưa.

- Nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các công trình được xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại/bể tách dầu mỡ, sau đó thu gom đưa về xử lý tại trạm xử lý nước thải tập trung với tổng công suất 150 m³/ngày đêm. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, đô thị (cột A), xả vào hồ cảnh quan.

Công nghệ xử lý: Nước thải sinh hoạt (sau xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại) → Bể thu gom → Bể điều hòa → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí (MBBR) → Bể màng lọc MBR → Bể khử trùng → Hồ cảnh quan (khi đạt QCVN 14:2008/BTNMT).

+ Trạm xử lý nước thải tập trung số 01: Công suất 150 m³/ngày đêm.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Đối với nước mưa từ sân đường, các khu nhà: Nước mưa được thu gom vào hệ thống cống thu sau đó thoát ra các hồ nước gần nhất.

Quy trình: Nước mưa chảy tràn → Hệ thống cống đặt dưới lòng đường hoặc trên vỉa hè → Hồ ga → Hồ điều hòa → Tái sử dụng để tưới sân golf.

+ Nước mưa chảy tràn qua sân golf: Nước mưa được thu gom và chảy vào hồ điều hòa của dự án qua cửa xả. Nước mưa được lưu chứa và tái sử dụng để tưới cỏ sân golf.

Quy trình: Nước mưa chảy tràn → Hệ thống đường ống thu gom dưới sân golf → Hồ ga → Hồ điều hòa → Tái sử dụng để tưới sân golf.

5.4.1.2. Đối với xử lý bụi, khí thải

5.4.1.2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Lập hàng rào bằng tôn cao 2-2,5 m xung quanh khu vực công trường thi công; chỉ sử dụng những phương tiện, máy móc được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải,...; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo thi công tới đâu sạch tới đó; thường xuyên thu gom chất thải rơi vãi trên công trường; lắp đặt hệ thống rửa phương tiện tại công trường, tất

cả các xe đều được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường.

- Bố trí 02 cầu rửa xe (kích thước $D \times R = 4,0 \times 5,0 \text{m}$) tại khu vực cổng ra vào dự án để giảm thiểu tác động từ đất cát bám dính lốp xe ra vào Dự án.

- Tưới nước dập bụi và tạo độ ẩm tại những khu vực phát sinh nhiều bụi (các tuyến đường vận chuyển, các công trường thi công) với tần suất 02-03 lần/ngày vào những ngày không mưa, tăng tần suất trong mùa khô.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị trong quá trình thi công đảm bảo các phương tiện, thiết bị luôn hoạt động tốt để giảm thiểu tối đa lượng khí thải phát sinh.

5.4.1.2.2. Giai đoạn vận hành

- Thu gom và xử lý mùi, khí phát sinh từ trạm XLNT tập trung bằng hệ thống khử mùi.

Quy trình xử lý: Mùi, khí phát sinh từ trạm XLNT tập trung → Đường ống thu gom → Quạt hút → Tháp hấp thụ (dung dịch NaOH) → Ống phóng không, xả ra môi trường.

- Lắp đặt đầy đủ biển báo quy định tốc độ xe lưu thông, phân luồng giao thông trong phạm vi dự án; vệ sinh bụi ở các tuyến đường nội bộ, bãi xe,...

- Chuyển giao chất thải sinh hoạt tại điểm tập kết cho đơn vị chức năng để xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

- Thực hiện trồng cây xanh trong Khu đô thị đảm bảo diện tích và mật độ cây xanh theo quy định pháp luật.

- Các hố ga được thiết kế có nắp đậy kín bên trên và được nạo vét thu gom bùn định kỳ.

5.4.2. Công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

5.4.2.1.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Chất thải xây dựng (cát, đá, bê tông chết, gạch vỡ...) được tập kết tạm thời tại 02 bãi tập kết chất thải xây dựng có diện tích $300 \text{ m}^2/\text{bãi}$ (kích thước $D \times R = 15 \times 20 \text{m}$); hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định. Bãi tập kết phải được thiết kế bờ bao để phòng chống sạt lở, có bố trí hệ thống lắng, lọc nước mưa chảy tràn và thực hiện phương án che chắn hoặc phun ẩm để giảm thiểu bụi phát sinh.

- Đất đào được tận dụng san nền trong Dự án, không đổ thải ra ngoài môi trường.

- Lượng bùn, nước thải từ các bể tự hoại của các công trình nhà ở trong phạm vi

Dự án được các đơn vị có chức năng hút và vận chuyển, xử lý theo quy định trước khi thực hiện phá dỡ công trình.

- Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, phân loại bằng 08 thùng rác loại 03 ngăn (ngăn chứa chất thải thực phẩm; ngăn chứa chất thải có khả năng tái chế, tái sử dụng; ngăn chứa chất thải rắn sinh hoạt khác), dung tích mỗi ngăn thùng rác là 20 lít, đặt tại các khu vực phát sinh (khu vực thi công, khu nhà điều hành, khu các nhà vệ sinh di động,...). Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý hàng ngày theo đúng quy định.

- Quét dọn, thu gom vật liệu, đất rơi vãi tại công trường xây dựng và các tuyến đường vận chuyển với tần suất tối thiểu 01 lần/ngày.

5.4.2.1.2. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại ngay từ nguồn tại các khu vực phát sinh, sau đó được thu gom và vận chuyển về 01 điểm tập kết chất thải rắn của Dự án, điểm tập kết rác diện tích 20 m²; Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ rác thải sinh hoạt hàng ngày theo đúng quy định.

- Bùn thải phát sinh từ các trạm xử lý nước thải được hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý định kỳ theo quy định.

5.4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

5.4.2.2.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

Chất thải nguy hại được thu gom, phân loại, chứa trong 04 thùng chứa loại 120 lít có nắp đậy, dán mã chất thải nguy hại tương ứng và lưu giữ tại khu chứa chất thải nguy hại tạm thời diện tích 10 m² tại khu lán trại (khu chứa có mái che, tường bằng tôn, nền bê tông chống thấm, có bảng tên, biển cảnh báo khu vực chứa chất thải nguy hại theo quy định). Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

5.4.2.2.2. Giai đoạn vận hành

Các loại chất thải nguy hại được thu gom, phân loại bằng các thùng chứa chất thải nguy hại riêng biệt có nắp đậy; lưu giữ tại kho chứa chất thải nguy hại diện tích 10 m² tại khu vận hành bảo dưỡng (kho có nền bê tông, có mái che, có biển báo khu vực chứa chất thải nguy hại, trang bị đầy đủ các thiết bị ứng phó sự cố, phòng cháy, chữa cháy theo quy định). Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

5.4.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, đã được đăng kiểm theo quy định.

- Hạn chế vận hành thiết bị máy móc có độ ồn cao trong khoảng thời gian từ 11h30 - 13h00 và từ 22h00 - 6h00.

- Không hoạt động đồng thời các thiết bị gây ra chấn động lớn để giảm tần suất cộng hưởng của độ rung.

- Hạn chế tốc độ và cấm bóp còi đối với các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công tại những nơi đông dân cư, trường học.

- Dựng hàng rào bằng tôn xung quanh khu vực công trường thi công, các vị trí thi công gần các đối tượng nhạy cảm; bảo đảm các phương tiện vận chuyển luôn chờ đúng tải trọng cho phép; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; bố trí nhân sự tại các chốt để hỗ trợ điều tiết giao thông trong phạm vi Dự án và các tuyến đường dân sinh lân cận; yêu cầu các phương tiện phải tắt máy khi dừng đỗ trong phạm vi Dự án.

- Công nhân lao động tại hiện trường được trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động để chống ồn và bụi.

5.4.3.2. Giai đoạn vận hành

- Chỉ sử dụng các phương tiện vận chuyển, các thiết bị, máy móc được đăng kiểm theo quy định; định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị, phương tiện, máy móc đảm bảo việc vận hành phương tiện, thiết bị không gây tiếng ồn vượt quy chuẩn quy định.

- Máy phát điện dự phòng được đặt trong phòng cách âm hoặc có vỏ chống ồn, có móng bê tông và đệm giảm chấn để chống rung; kiểm tra độ mòn định kỳ và bảo dưỡng, thay thế thiết bị hư hỏng; ống khói có lắp đặt ống giảm thanh.

- Trồng cây xanh trong khuôn viên Dự án đảm bảo diện tích và mật độ tối thiểu theo quy định.

5.4.4. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông trong giai đoạn thi công: Xây dựng phương án tổ chức thi công, phân tuyến, phân luồng, đảm bảo an toàn giao thông công cộng trong quá trình thi công, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, chấp thuận trước khi triển khai thi công; lắp đặt biển cảnh báo, biển chỉ dẫn phân luồng giao thông và thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng về hoạt động thi công của Dự án để người tham gia giao thông được biết; bố trí nhân sự phối hợp với cảnh sát giao thông khu vực để hướng dẫn phân luồng tại khu vực thi công trong suốt thời gian thi công.

- Công tác phòng cháy và chữa cháy: Lắp đặt và vận hành hệ thống phòng cháy và chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy và chữa cháy; quy định và phân công chức trách, nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy; thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy

đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ; lập phương án phòng cháy và chữa cháy trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng; trang bị máy bơm lưu động tham gia chống ngập úng.

- Xây dựng và vận hành mạng lưới thu gom, thoát nước mưa đảm bảo các yêu cầu về tiêu thoát nước và các điều kiện vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành Dự án

5.4.5. Các phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

5.4.4.1. Biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường của dự án

5.4.4.1.1. Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố của trạm xử lý nước thải

- Tuân thủ đúng các yêu cầu thiết kế, xây dựng, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải.

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc, tình trạng hoạt động của các bể xử lý để có biện pháp khắc phục kịp thời. Chuẩn bị một số thiết bị dự phòng đối với một số máy móc dễ hư hỏng như bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn, các phụ tùng khác.

- Trạm xử lý nước thải được thiết kế để vận hành liên tục; thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố.

- Trường hợp trạm xử lý nước thải gặp sự cố hỏng hóc máy móc, thiết bị không thể tiếp tục vận hành, Lập tức đóng van cửa xả, nước thải được lưu chứa tại bể điều hòa để xác định nguyên nhân, vị trí gặp sự cố, chỉ xả nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A) vào hồ cảnh quan

- Sau khi khắc phục xong sự cố, tiến hành bơm dẫn tất cả nước thải từ các bể trong module gặp sự cố quay lại bể điều hòa để tiếp tục được xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.

- Nhân viên vận hành xử lý nước thải được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

- Bố trí động cơ/máy bơm tại tất cả các module có 01 máy chạy, 01 máy dự phòng (hoạt động luân phiên), đảm bảo khi có 01 máy bơm đang sửa chữa thì hệ thống vẫn hoạt động bình thường.

- Bố trí nguồn điện dự phòng cho trạm xử lý nước thải tập trung; bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng trạm xử lý nước thải của Dự án.

5.4.4.1.2. Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố cháy nổ

- Bố trí hệ thống báo cháy, chữa cháy đồng bộ và tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao. Tổ chức các lớp tập huấn, tổ chức lực lượng phòng cháy, chữa cháy hiệu quả.

- Lắp đặt tủ báo cháy cho toàn bộ các khu vực chức năng, các đầu báo cháy lắp đặt ở những vị trí tương ứng cho từng khu vực.

- Bố trí bơm chữa cháy chia theo từng cụm. Việc bố trí các cụm bơm chữa cháy phải đáp ứng các tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy tại QCVN 02:2020/BCA - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy.

- Bố trí bình chữa cháy cho từng tầng, các hạng mục của công trình. Vị trí đặt bình chữa cháy đảm bảo dễ thấy và dễ lấy.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức cán bộ công nhân viên trong công tác PCCC.

- Sử dụng các thiết bị điện an toàn, hiệu quả, tiết kiệm.

- Bố trí các trụ cứu hoả trên toàn phạm vi Dự án, để phục vụ công tác PCCC.

5.4.4.1.3. Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố tai nạn lao động

- Các phương tiện, máy móc thi công cơ giới trên công trường, phương tiện vận chuyển phải tuân thủ nghiêm chỉnh quy định về đăng kiểm, an toàn kỹ thuật.

- Tất cả công nhân tham gia lao động đều được học tập về các quy định an toàn, vệ sinh lao động. Các công nhân tham gia vận hành máy móc thiết bị phải được huấn luyện và thực hành các thao tác đúng cách khi có sự cố, có chứng chỉ vận hành, kiểm tra và bảo trì kỹ thuật.

- Xây dựng, ban hành và yêu cầu công nhân viên tại Dự án phải thực hiện nghiêm túc các nội quy, trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ cần thiết.

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường của Dự án là đề ra một chương trình nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng các công trình và trong quá trình Dự án đi vào vận hành, bao gồm:

- Phối hợp với cơ quan quản lý môi trường địa phương, các đơn vị chuyên môn tiến hành giám sát môi trường trong suốt quá trình chuẩn bị, xây dựng và hoạt động vận hành của dự án.

- Xây dựng quy chế quản lý dự án, trong đó có các điều khoản về bảo vệ môi trường dự án.

- Bảo đảm tiến độ xây dựng và đưa vào hoạt động vận hành các hệ thống xử lý nước thải, chất thải rắn của dự án.

- Đào tạo, hướng dẫn vận hành các hệ thống xử lý ô nhiễm của hệ thống hạ tầng kỹ thuật cho CBCNV quản lý hạ tầng kỹ thuật của dự án.

- Tăng cường ứng dụng các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn (chương trình 3R) nhằm bảo đảm chất lượng môi trường dự án nói chung.

- Xây dựng chương trình đảm bảo vệ sinh môi trường, kế hoạch phòng chống sự cố môi trường.

- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường và tập huấn, ứng phó sự cố rủi ro, các vấn đề an toàn lao động cho CBCNV dự án. Thường xuyên tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho CBCNV.

- Khi dự án được triển khai tại khu vực, Chủ dự án sẽ thực hiện:

+ Dành đủ kinh phí để triển khai nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường đã xác định trong báo cáo ĐTM dự án được phê duyệt; tuân thủ nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường.

+ Phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện chương trình giám sát môi trường của dự án theo đúng quy định và thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường tại các khu vực có khả năng xảy ra những tác động chính đến môi trường.

+ Chấp hành nghiêm túc công tác báo cáo môi trường và công khai hoá thông tin môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020.

+ Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định hiện hành.

+ Chấp hành quy định về kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường.

+ Chấp hành nộp thuế, phí bảo vệ môi trường.

Đưa ra một kế hoạch quản lý việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được cơ quan quản lý môi trường phê duyệt và được chuyển hóa thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của Dự án.

5.5.2. Giám sát môi trường

5.2.1.1. Giám sát trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Giám sát môi trường không khí:

Căn cứ vào Phụ lục II của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường:

- Môi trường không khí xung quanh chỉ áp dụng trong giai đoạn hoạt động của các dự án có phát sinh phóng xạ hoặc loại hình đặc thù theo yêu cầu của cơ quan phê duyệt.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân tại nhà vệ sinh di động thuê đơn vị có chức năng đến hút và mang đi xử lý không xử lý tại dự án và không xả ra ngoài môi trường

xung quanh khu vực dự án.

Vì vậy, trong giai đoạn thi công xây dựng, dự án không thực hiện quan trắc, giám sát môi trường không khí xung quanh, nước thải mà chỉ tiến hành giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại.

b. Giám sát chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường

5.2.1.1. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát nước thải

- Vị trí quan trắc: 01 mẫu nước thải sau xử lý của trạm XLNT tập trung của dự án trước khi xả vào đường cống ra hồ cảnh quan.

- Thông số giám sát: BOD₅; Tổng chất rắn hòa tan (TDS); Sunfua (tính theo H₂S); Nitrat (NO₃⁻) (tính theo N); Dầu mỡ động, thực vật; Tổng các chất hoạt động bề mặt; Phosphat (PO₄³⁻) (tính theo P); Tổng Coliforms.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A,

b. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý

theo đúng quy định.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 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 TỔ HỢP VĂN HOÁ THỂ DỤC THỂ THAO SÂN GÔN QUÂN CHU.

1.1.2. Chủ dự án

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ GOLF LE MONT

Địa chỉ : SH2-12, Số 586 đường Cách mạng tháng 8, phường Gia Sàng, tỉnh Thái Nguyên

Đại diện: Lê Đăng Khoa

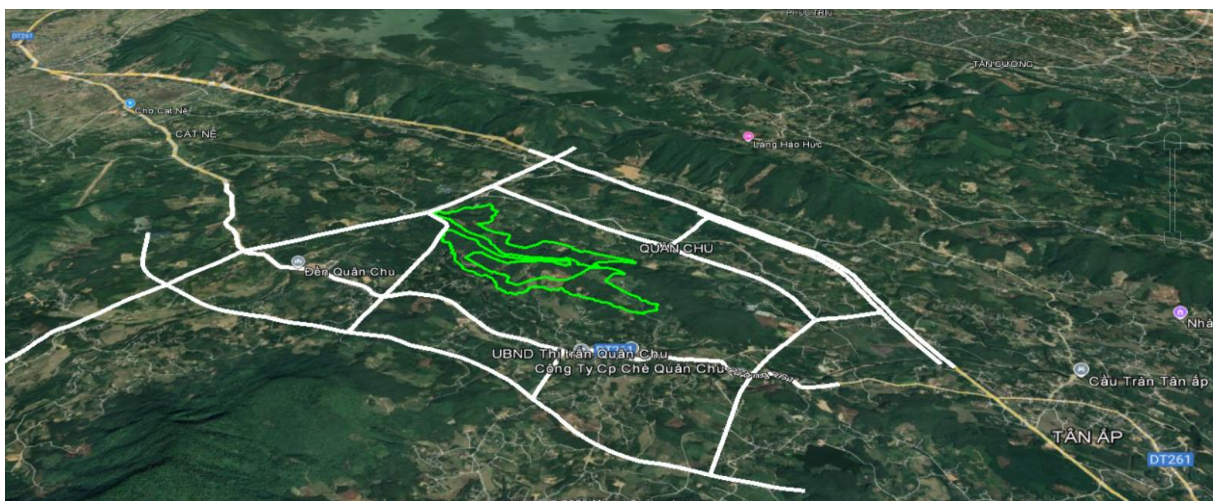
Chức vụ: Tổng giám đốc

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

1.1.3.1. Vị trí địa lý

Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu thực hiện tại xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên (Địa điểm cũ: Tổ dân phố 2, TDP 6, TDP 7, xóm Thống Nhất, xóm Tân Vinh, thị trấn Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên), vị trí dự án như sau:

- Vị trí: Khu vực thực hiện dự án thuộc địa phận xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên.
- Ranh giới:
 - + Phía Bắc: Giáp đất rừng, đất nông nghiệp và đất ở của các hộ dân trong khu vực;
 - + Phía Đông: Giáp đất rừng, đất nông nghiệp của các hộ dân trong khu vực;
 - + Phía Tây: Giáp đất rừng, đất nông nghiệp của các hộ dân trong khu vực;
 - + Phía Nam: Giáp đất rừng, đất nông nghiệp của các hộ dân trong khu vực.



Hình 1. 1. Vị trí dự án trên Google map

1.1.3.2. Hiện trạng khu vực dự án

Tổng diện tích dự án: 89,99 ha;

- Đất rừng sản xuất: Đất rừng sản xuất trong khu vực dự án chiếm tỷ lệ lớn 75,12 ha (chiếm 83,466%).

- Đất trồng cây hàng năm: chiếm tỷ lệ nhỏ 0,232% chủ yếu trồng các loại cây ngắn ngày như: ngô, lạc, đậu, đỗ...

- Đất trồng cây lâu năm: chiếm 10,32%. Các loại cây trồng chủ yếu là cây ăn quả như bưởi, nhãn, xoài...

- Đất ở đô thị + Đất trồng cây lâu năm: chiếm 1,212% nằm rải rác trong dự án.

- Đất trồng lúa nước chiếm 2,7%. Chủ yếu là đất lúa của các hộ nông nghiệp trong khu vực.

- Đất nuôi trồng thủy sản: chiếm 0,349%. Chủ yếu là đất mặt nước ao, hồ, khe nước tự nhiên chảy qua khu vực dự án và thuộc đất của các hộ dân quản lý. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành đền bù giải phóng mặt bằng theo quy định.

- Đất giao thông chiếm 0,309% chủ yếu là đường bê tông dân sinh, còn lại là đường đất đi qua dự án với nền đường rộng khoảng 3m.

- Đất thủy lợi chiếm 0,176%, đây là các mương đất nhằm mục đích tưới tiêu thủy lợi cho các thửa ruộng lúa nằm trong phạm vi dự án.

Việc thu hồi đất phục vụ dự án sẽ thu hồi đất ở đô thị của một số hộ dân thuộc xã Quân Chu

Bảng 1. 1. Hiện trạng sử dụng đất của dự án

STT	Hiện trạng sử dụng đất hiện nay	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ %
1	Đất sông, suối	SON	2.162,3	0,240
2	Đất thủy lợi	DTL	1.581,8	0,176
3	Đất giao thông	DGT	2.778	0,309
4	Đất đồi chưa sử dụng	DCS	485,7	0,054
5	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	3.030,2	0,337
6	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	3.140,7	0,349
7	Đất trồng cây lâu năm+nuôi trồng thủy sản	CLN+NTS	1.842	0,205
8	Đất trồng cây lâu năm	CLN	92.877,7	10,320
9	Đất ở đô thị + Đất trồng cây lâu năm	ODT+CLN	10.906,7	1,212
10	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	BHK	2.087,8	0,232

STT	Hiện trạng sử dụng đất hiện nay	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ %
11	Đất rừng sản xuất	RSX	751.193	83,466
12	Đất trồng lúa nước còn lại	LUK	27.906,7	3,101
13	Đất khác	NTD	2,6	0,00029
Tổng			899.995,2	100

(Nguồn: Văn bản số 3798/UBND-CNN&XD ngày 21/05/2025 của UBND tỉnh Thái Nguyên)

1.1.3.3. Hiện trạng công trình hạ tầng kỹ thuật

a. Hiện trạng công trình kiến trúc

Nhà ở hiện trạng nằm rải rác trong ranh giới khu đất lập quy hoạch chủ yếu là nhà được xây bằng gạch và chủ yếu được xây dựng từ khoảng năm 2000 trở lại đây, với nhà ở kết cấu bê tông cốt thép được xây dựng sau năm 2005. Hình thức kiến trúc đơn giản, hạ tầng kỹ thuật tự phát, chưa đồng bộ. Mật độ xây dựng khoảng 20%. Những ngôi nhà nằm trong ranh giới quy hoạch ở sâu phía trong khu vực, nhà xây bằng gạch, cũ hoặc nhà tre nứa, gỗ, kiến trúc đơn giản.

Khu vực lập quy hoạch không có công trình công cộng, văn hóa, trường học ...

b. Hiện trạng hệ thống giao thông

Tuyến giao thông chính vào khu vực đề xuất dự án theo đường Xóm 2 được kết nối với đường tỉnh ĐT 261 tại lý trình Km17+900. Tuyến đường giao thông Xóm 2 hiện trạng kết cấu chủ yếu là đường bê tông dân sinh có mặt cắt đường từ 3÷5m.

Các tuyến đường nội bộ bê tông chủ yếu được nối từ đường ĐT 261 vào các khu dân cư bên trong.

Về định hướng phát triển hạ tầng giao thông: Khu vực đề xuất dự án về định hướng giao thông tiếp cận với tuyến đường giao thông ĐT 261F. Về kết nối sẽ được làm rõ trong các bước tiếp theo.

c. Hiện trạng cấp điện

Nguồn điện cung cấp cho khu vực hiện nay do nguồn điện của lưới điện quốc gia cung cấp. Nguồn cấp điện cho dự án có thể lấy từ lưới điện 35kV của xã Quân Chu chạy dọc theo tuyến đường ĐT 261.

Các trạm phân phối trong khu vực dự án, sẽ sử dụng tuyến cáp 3x240Sqmm đi ngầm có kết cấu lưới trung thế có dạng mạch phân nhánh kết hợp với lưới hạ áp theo mạng hình tia.

Tổng công suất yêu cầu của toàn khu vực dự kiến khoảng: **2.310 kVA**.

d. Hiện trạng công trình cấp nước

Khu vực của dự án cũng như các khu vực ngoại thị khác hiện chưa có hệ thống cấp nước sạch tập trung, dân cư sử dụng nước từ khe suối, dẫn về bằng các đường ống nhựa, ngoài ra còn sử dụng nước giếng khoan, giếng đào, bể chứa nước mưa.

e. Thông tin liên lạc

Hệ thống hữu tuyến – viễn thông: Mạng ngoại vi bao gồm hệ thống cáp treo và cáp ngầm chủ yếu do Viễn thông Thái Nguyên và Viettel Thái Nguyên xây dựng và quản lý.

Mạng bưu cục, điểm phục vụ, mạng vận chuyển bưu chính: Mạng Bưu chính hiện nay đã được phát triển rộng khắp trong toàn huyện cũng như trong phạm vi dự án, đảm bảo mỗi xã đều có điểm phục vụ bưu chính cung cấp đầy đủ các dịch vụ. Khi dự án được hình thành nhà mạng sẽ có nhiều điểm phục vụ nhu cầu bưu chính tại khu vực dự án.

f. Cao độ nền và thoát nước mưa

Hiện trạng nền: Khu vực lập quy hoạch có chức năng sử dụng đất chủ yếu là đất lâm nghiệp chiếm 83,46% diện tích khu đất, địa hình chủ yếu là đất đồi núi, độ dốc từ 0%→45%. Cao độ nền tự nhiên từ +47,7m đến +212,5m.

Thoát nước mưa: Các khu dân cư hiện trạng chưa có hệ thống thoát nước, nước mưa chủ yếu chảy tràn trên bề mặt, chảy ra các khe suối, khe tụ thủy (ruộng trũng, ao, suối...) chảy xuống suối Đền.

g. Thoát nước thải và vệ sinh môi trường:

- *Hệ thống thoát nước thải:* Khu vực nghiên cứu chưa có hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường, dân cư rải rác, lượng thải ít, nước chảy phân tán ra môi trường tự nhiên.

- *Thu gom chất thải rắn:* Lượng chất thải rắn ít, phân tán, xử lý theo kiểu thủ công và tự phát. Chất thải rắn hữu cơ được sử dụng làm phân bón cho nông nghiệp.

Trong khu vực dự án có một số ngôi mộ nằm rải rác trên những sườn đồi và ở phía sau các khu dân cư hiện trạng với tổng diện tích 2,9m². Phương pháp mai táng sử dụng gồm: hung táng và cát táng

Đánh giá chung

Thuận lợi: Khu vực thực hiện dự án có nhiều yếu tố thuận lợi về cảnh quan đẹp mang tính chất thuần sinh thái điển hình nông thôn vùng trung du Bắc bộ.

Có vị trí địa lý kinh tế thuận lợi nằm cạnh đường ĐT 261F.

Địa hình phong phú thuận lợi cho phát triển gôn.

Khó khăn: Cơ sở hạ tầng và cơ sở vật chất kỹ thuật chưa phát triển, chưa tương xứng với vai trò và vị trí một khu du lịch.

Vùng đất chủ yếu là địa hình chi cắt nên sẽ khó khăn cho giai đoạn triển khai hạ tầng, phần móng các công trình.

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

Khoảng cách từ dự án đến khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường: Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường do dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho mục đích sinh hoạt; không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa 02 vụ; không sử dụng đất, mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hoá; không sử dụng đất rừng đặt dụng, rừng phòng hộ.

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

1.1.4.1. Mục tiêu dự án, loại hình dự án

Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng sân golf và các công trình tiện ích đi kèm đạt tiêu chuẩn quốc tế cho người có nhu cầu, sở thích môn thể thao golf; Tổ chức các giải đấu trong nước và quốc tế nhằm quảng bá hình ảnh du lịch tỉnh Thái Nguyên. Nâng cao hiệu quả sử dụng đất góp phần chuyển đổi cơ cấu kinh tế trong khu vực từ nông lâm nghiệp sang dịch vụ du lịch, giải quyết vấn đề việc làm và nâng cao mức sống cho người lao động. Hình thành một dự án điểm nhấn, biểu tượng đủ sức thu hút và lan toả cho cả khu vực, góp phần xúc tiến đầu tư vào Thái Nguyên;

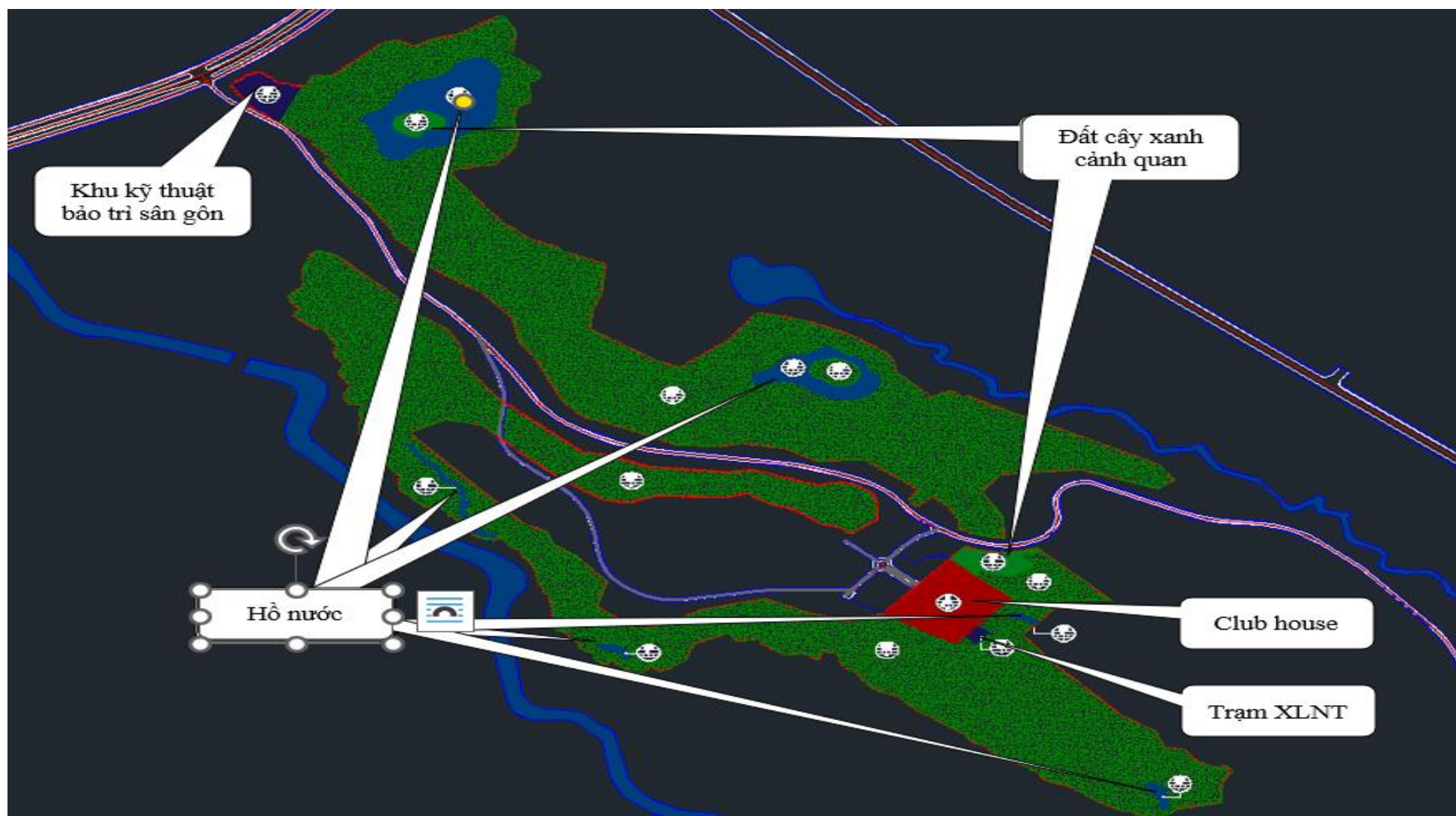
Loại hình dự án: Dự án đầu tư xây dựng mới sân golf

1.1.4.2. Quy mô, công suất dự án

- Quy mô diện tích: Dự án được thực hiện trên tổng diện tích: 89,99 ha;
- Quy mô công suất thiết kế xây dựng: đầu tư xây dựng một sân golf 18 lỗ và các công trình phụ trợ đi kèm.
- Quy mô số người sử dụng dịch vụ tại sân golf: 400 người/ngày đêm.

Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp cơ cấu sử dụng đất của dự án

TT	Hạng mục công trình	Diện tích khu đất (m2)	Số tầng cao	Mật độ xây dựng (%)	Diện tích xây dựng (m2)	Diện tích sàn xây dựng (m2)	Hệ số sử dụng đất	Mật độ xây dựng gộp (%)
1	Công trình dịch vụ (Khu Club house)	23.955,50	2,5	25	5.988,88	14.972,19	0,63	
2	Đất thể dục thể thao sân tập gôn	11.577,50	1	5	578,88			
3	Đất thể dục thể thao sân gôn	687.507,00	1	5	34.375,35			
4	Đất cây xanh sử dụng công cộng	117.563,00						
5	Trạm xử lý nước thải	1.250,50						
6	Khu kỹ thuật bảo trì sân gôn	8.366,00	2	25	2.091,50	4.183,00	0,50	
7	Đất giao thông:	945,5						
8	Đất mặt nước	48.835,00						
Tổng		899.995,20			43.034,60	19.155,20		4,78%



Hình 1. 2. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

1.1.5. Phạm vi

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

a. Các hạng mục công trình của dự án bao gồm:

- Quy mô kiến trúc xây dựng: gồm các hạng mục công trình chính sau:
 - + Đất xây dựng công trình dịch vụ (club house): 23.955,5 m², mật độ xây dựng 25%; tầng cao tối đa 2,5 tầng; diện tích sàn xây dựng 14.972,8 m²
 - + Sân tập golf: 11.577,5 m²; mật độ xây dựng 5%; tầng cao tối đa 1 tầng; diện tích sàn xây dựng 578,8 m².
 - + Sân golf: 687.507,0 m²; mật độ xây dựng 5%; tầng cao tối đa 1 tầng; diện tích sàn xây dựng 34.375,4 m².
 - + Đất khu kỹ thuật bảo trì sân golf: 8.366,0 m² mật độ xây dựng 25%; tầng cao tối đa 2 tầng; diện tích sàn xây dựng 4.183,0 m²
 - + Đất cây xanh sử dụng công cộng: 117.563,0 m²
 - + Đất trạm xử lý nước thải: 1.250,5 m².
 - + Đất giao thông: 52.678,0 m².

b. Hoạt động của dự án

- Hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:
 - + Hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng.
 - + Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.
 - + Hoạt động của máy móc thiết bị phục vụ thi công.
 - + Hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường.
- Hoạt động của Dự án trong giai đoạn vận hành:
 - + Hoạt động của khách chơi golf, nhân viên vận hành sân golf.
 - + Hoạt động duy trì, bảo dưỡng của sân golf.
 - + Hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật.
 - + Hoạt động của các công trình bảo vệ môi trường: trạm xử lý nước thải sinh hoạt, kho lưu giữ chất thải.

1.1.5.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

Các hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của dự án này bao gồm:

- Khai thác và vận chuyển các loại nguyên vật liệu phục vụ san nền, thi công dự án bên ngoài phạm vi của dự án.

- Hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng và trạm trộn bê tông nhựa.

1.1.5.3. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm theo quy định tại khoản 4 điều 25, Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

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

1.2.1.1. Các hạng mục công trình chính

1.2.1.1.1. Sân gôn và sân tập gôn

a. Sân gôn

- Dự án thiết kế với sân gôn 18 lỗ với tổng diện tích theo Quy hoạch được duyệt là 109,99 ha, trong đó đất đường gôn là 687.507,0 m²

Bảng 1. 3. Thống kê diện tích các hố gôn

STT	Hố gôn	Diện tích (m²)
1	Hố gôn 1	22.516,6
2	Hố gôn 2	34.588,7
3	Hố gôn 3	23.708,2
4	Hố gôn 4	40.813,8
5	Hố gôn 5	24.095,2
6	Hố gôn 6	14.767,5
7	Hố gôn 7	26.502,8
8	Hố gôn 8	38.155,8
9	Hố gôn 9	28.609,6
10	Hố gôn 10	22.664,1
11	Hố gôn 11	17.920,8
12	Hố gôn 12	36.252,3
13	Hố gôn 13	44.207,4
14	Hố gôn 14	24.703,9
15	Hố gôn 15	26.865,9
16	Hố gôn 16	49.051,8
17	Hố gôn 17	11.332,4
18	Hố gôn 18	19.524,5

Bảng 1. 4. Bảng thống kê chi tiết các hố gôn

STT	Par	Chiều dài (m)	STT	Par	Chiều dài (m)
1	4	416	10	4	409
2	4	438	11	4	337
3	4	363	12	4	350
4	5	555	13	5	521
5	3	200	14	3	205
6	4	373	15	4	413
7	5	581	16	4	397
8	3	168	17	3	167
9	4	356	18	5	524



Hình 1. 3. Hình ảnh phối cảnh đường gôn

* Cấu tạo trong mỗi hố gôn bao gồm:

- Tee-box: Tee-box hay là Tee là một bề mặt phẳng hình vuông. Cú đánh đầu tiên người chơi đánh là tại điểm này, nó được gọi là Tee Shot, Teeing hay Driver.

- Fairway: Fairway là vùng được kéo dài thẳng từ điểm phát bóng xuống gần với vùng Green. đánh bóng vào phần Fairway là một trong những mục đích chính khi chơi, vì khi bóng ở gần vùng Fairway người chơi sẽ dễ dàng đánh bóng từ vùng Fairway vào vùng Green hơn so với đánh bóng từ các vùng Rough hay Hazards.

- Green: Đây là vùng bao quanh lỗ golf, ở vùng này cỏ phải rất mịn vì nó là nơi bóng lăn vào lỗ golf.

- Hole: Hole (lỗ golf) là một phần không thể thiếu được trong môn thể thao golf. Một lỗ golf thông thường có đường kính là 10,8 cm và có độ sâu thấp nhất là 10 cm. Lỗ golf được bao quanh bởi vùng Green. Vị trí của lỗ golf được đánh dấu bởi một cột cờ nhỏ. Cờ màu đỏ nghĩa là lỗ này nằm phía trước của vùng Green, cờ màu trắng nghĩa là

lỗ này ở giữa và xanh có nghĩa là lỗ này ở phía sau.

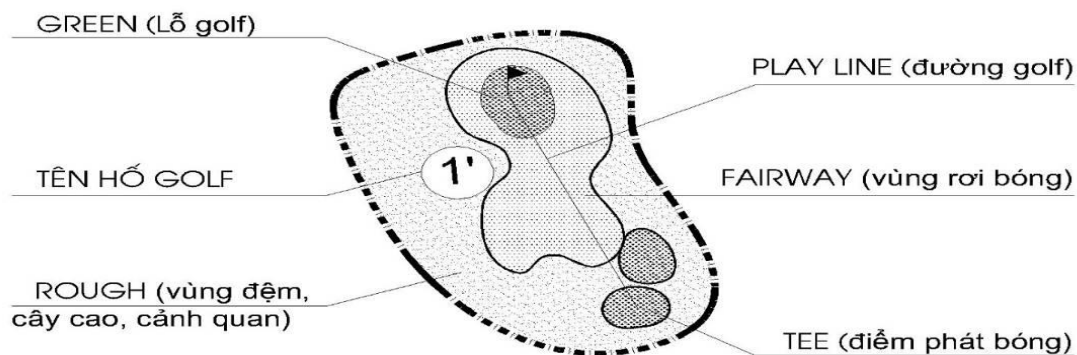
- Rough: Là những đường biên xung quanh vùng Fairways. Phần Rough thường thô hơn vì cỏ ở phần này dài hơn và không được mịn so với cỏ ở vùng Fairway hay vùng Green, cây cối xung quanh gần như được giữ nguyên tạo cảnh quan.

- Golf Hazards: Hazards là những phần tạo cho sân golf trở nên có nhiều thách thức hơn nhờ các chướng ngại vật. Những phần Hazards chính là những vật cản được đặt quanh sân golf. Những phần Hazard nước có thể là ao, hồ, những rạch nước hay sông. Hazard còn bao gồm cả những hố cát. Những hố cát này thường nằm gần với mục tiêu cần nhắm tới..

- Fringe: Fringe/Collar là những phần bao quanh vùng Green, nó cũng là một trong những vùng mà cỏ mọc cao hơn một chút so với những vùng khác và nằm kéo dài theo các bụi rậm hoặc các dày cây.

- Trees: (đất hành lang sân golf) Cây được trồng quanh sân golf để tạo cho trò chơi có nhiều độ khó khăn hơn. Ví dụ như khi bóng của người chơi bị nằm giữa rễ cây hay mắc trên các cành cây, đây cũng là một trong những tình huống khó khăn cần giải quyết khi chơi.

Cấu tạo cơ bản của một hố golf như sau:



Hình 1.4. Cấu tạo cơ bản hố golf

b. Sân tập gôn:

- Sân tập golf có diện tích 11.577,5 m², với hai khu vực: Khu vực sân tập dành cho các golfer và khu vực sân tập dành cho trẻ em.

- Tại khu sân tập golf dành cho các golfer, với mật độ khoảng 5% được bố trí một khối nhà có quy mô khoảng 578,9 m² xây dựng, với số tầng là 1 tầng (không tầng hầm) .

+ Khối nhà bố trí chỗ tập chơi golf 1 tầng với tổng khoảng 90 làn phát bóng khi lấp đầy.

+ Sân tập golf (range) có độ dốc vừa phải, thoải thoải, tạo nên những đường cong mềm mại cho mặt sân là nơi lý tưởng cho những người mới tập chơi golf luyện tập.

Không gian xanh kết hợp mặt nước của sân golf giúp người chơi golf cảm thấy thư thái, nhẹ nhàng sau những giờ lao động mệt nhọc.

+ Khu tập golf được bố trí cạnh club house. Khu vực này có thể được bao quanh hoàn toàn bằng hệ thống lưới chắn bóng để bóng không bị bay ra ngoài.

+ Khu tập gạt bóng và đánh bóng từ bẫy cát có thể phục vụ cho hàng chục người cùng luyện tập một lúc. Người chơi đến đây để luyện tập gạt bóng vào lỗ golf và đánh bóng từ các bẫy cát lên khu vực lỗ golf.

- Khu vực sân tập golf dành cho trẻ em phục vụ cho các golfer trẻ, đào tạo cho các thế hệ golfer tương lai.

1.2.1.1.2. Nhà điều hành Club house

Quy mô khu đất: 23.955,5 m²; mật độ xây dựng 25%; tầng cao tối đa 2,5 tầng (không tầng hầm).

- Công trình được thiết kế nằm sâu phía trong khu đất xây dựng với khoảng lùi tạo khoảng không gian phía trước công trình vừa không quá cận đường và có tầm nhìn lý tưởng từ các hướng tiếp cận, vừa để tạo khoảng sân trước sảnh chính và sảnh phụ phục vụ giao thông nội bộ kết hợp với tiểu cảnh tôn thêm vẻ đẹp tổng thể.

Một số chức năng của Nhà điều hành (club house):

- + Phòng valet: Nơi tiếp nhận gậy chơi golf của golfer và đợi của caddy;
- + Nơi ngồi chờ và nghỉ, ăn giữa giờ của caddy;
- + Các phòng làm việc của nhân viên sân golf;
- + Nơi nạp điện và để cho xe điện của golfer;
- + Phòng hoạt động của golfer;
- + Locker: không gian thay đồ của golfer.

1.2.1.1.5. Khu bảo trì, bảo dưỡng sân gôn

Khu bảo trì bảo dưỡng gôn với diện tích 8.366 m², mật độ xây dựng tối đa 25%, tầng cao 2 tầng (không có tầng hầm), nhằm mục đích giải quyết, xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật, quy trình vận hành, bảo trì cho sân gôn.

Chức năng khu bảo trì, bảo dưỡng: là khu vực lưu trữ các thiết bị máy móc phục vụ cho chơi gôn và hoạt động bảo trì bảo dưỡng phục vụ cho chơi gôn.

1.2.1.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.1.2.1. Sân nền

a) Nguyên tắc thiết kế

- Thiết kế phù hợp với địa hình khu vực, đảm bảo tính kết nối với hệ thống hạ tầng xung quanh theo quy hoạch.

- Tận dụng địa hình tự nhiên, hạn chế thay đổi tính chất, hình dạng nền hiện trạng (các khu vực đồi núi) và các lưu vực đã có, tránh phá vỡ sự ổn định của địa hình, hạn chế xói lở, rửa trôi, giữ khả năng thấm bề mặt của nền tự nhiên.

- Thiết kế hệ thống thoát nước mưa theo nguyên tắc tự chảy, tận dụng và bám sát địa hình khu vực. Triệt để tận thu nước mưa, hạn chế tối đa việc úng ngập khu vực sân Gôn; thu gom, kiểm soát và tái sử dụng nước mưa phục vụ các nhu cầu khác khi cần thiết.

- Nghiên cứu toàn diện lưu vực ảnh hưởng khu vực quy hoạch, đề xuất giải pháp thiết kế phù hợp, đảm bảo giảm thiểu ảnh hưởng tiêu cực của lũ quét, chảy tràn khi xảy ra mưa lớn.

- Kết cấu, vật liệu san nền, taluy, tường chắn, hệ thống thoát nước phù hợp trong khu vực sân Gôn và các khu lân cận, hướng tới tiêu chí xây dựng sân Gôn gần gũi thiên nhiên, đẳng cấp và chất lượng tầm cỡ quốc tế.

- Kết hợp các giải pháp kiểm soát, xử lý ô nhiễm nguồn nước, đảm bảo chất lượng nước mưa thu từ khu vực sân Gôn đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh trước khi xả ra môi trường.

b) Giải pháp thiết kế:

- Căn cứ chọn cao độ san nền: Trên cơ sở cốt giao thông khống chế đã được phê duyệt tại hồ sơ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 để tính toán cốt khống chế san nền tại các lô đất.

- Cao độ nền ô đất được thiết kế trên cơ sở cao độ tim đường, đảm bảo thiết kế kỹ thuật của tuyến đường, đảm bảo thoát nước mặt tự chảy và phân lưu thoát nước.

- Cao độ san nền phù hợp với cao độ hè đường, lề đường hoàn thiện. Độ dốc san nền các lô đất phù hợp định hướng cảnh quan, các yếu tố kỹ thuật sân golf, đảm bảo yếu tố thoát nước tự chảy.

- Cao độ san gạt trung bình cho các khu chức năng và sân golf theo quy hoạch. Độ dốc san nền theo thiết kế đường đồng mức hoàn thiện đã được định hướng cho các khu vực. Hướng dốc từ giữa các lô đất đến hệ thống các rãnh thoát nước mưa được bố trí dọc đường giao thông và mạng lưới thoát nước được bố trí trong các khu vực.

- Bố trí hệ thống tường chắn bảo vệ mặt bằng xung quanh ranh giới dự án. Đảm bảo cảnh quan và kết cấu công trình.

- Vật liệu san nền đất, cát nén đến độ chặt yêu cầu $K \geq 0,90$.

- Đắp đất theo quy phạm thiết kế thi công và nghiệm thu công tác đất và công trình bằng đất.

c) Biện pháp thi công:

- Khối lượng san nền tính theo phương pháp lưới ô vuông 10x10m;
- Trước khi thi công phải tiến hành, phát quang dọn dẹp mặt bằng.
- Vật liệu đắp nền bằng cát đầm chặt $k \geq 0,90$. San nền được đắp thành từng lớp trung bình 0,3 m/1 lớp đầm từng lớp đạt độ chặt yêu cầu mới được đắp lớp tiếp theo.
- Trong quá trình đắp phải đảm bảo độ dốc thoát nước thiết kế. Không được để nước đọng trong khu vực san nền.
- Tận dụng tối đa khối lượng đào để san lấp mặt bằng, hạn chế đổ thải.

1.2.1.2.2. Giao thông

a. Nguyên tắc thiết kế

** Nguyên tắc thiết kế*

- Hệ thống đường chính phải đảm bảo kết nối thuận tiện giữa trung tâm (club house) với đường đối ngoại;
- Hệ thống đường được thiết kế trên cơ sở phù hợp điều kiện địa hình tự nhiên, giảm khối lượng đào đắp và ít ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.
- Các bộ phận của đường như vỉa hè, lòng đường, dải phân cách được thiết kế đủ không gian cho hiện tại và linh hoạt cho điều chỉnh ở những giai đoạn sau.

** Thiết kế mạng lưới*

- Tuyến đường trục chính kết hợp cảnh quan vào khu nhà trung tâm của sân Gôn và khu biệt thự có điểm đầu tại giao cắt với tỉnh lộ ĐT261F.

- Mạng lưới đường giao thông nội bộ sân gôn (đường dành cho xe gôn và xe bảo dưỡng) được thiết kế để đưa người chơi đến các khu vực của đường gôn theo thứ tự các đường gôn, vì thế các tuyến đường nội bộ sân gôn tiếp cận tốt nhất tới các bộ phận của sân gôn như: điểm phát bóng (Tee box), lỗ Gôn (Green Hole), Fairway.

+ Đường nội bộ sân Gôn 1 chiều (Đường xe gôn): là các tuyến đường nội bộ trong sân Gôn cho phép xe gôn đi theo 1 chiều, có tổng chiều dài là 10.954m, quy mô mặt cắt ngang đường rộng 3,0m, không có vỉa hè;

** Các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật chính*

- Đối với đường nội bộ dành cho xe Gôn
 - + Độ dốc dọc đường $i_{\max} = 20\%$.
 - + Độ dốc ngang mặt đường 2%.
 - + Bán kính đường cong bằng nhỏ nhất $R_{\min} \geq 5m$
 - + Bán kính đường cong bó vỉa nhỏ nhất $R_{\min} \geq 3m$

Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của mạng lưới đường bộ

- Tổng diện tích đất giao thông trong khu sân gôn: 3,28 ha
- Tổng chiều dài mạng lưới đường nội bộ: 10,95 km

** Công trình phục vụ giao thông*

Bãi đỗ xe tập trung được bố trí trong khuôn viên của nhà trung tâm sân gôn (Club House) với diện tích khoảng 2000m² đáp ứng cho khoảng 60 xe ô tô con cùng lúc.

Hệ thống cầu cống trong khu vực được thiết kế dạng bê tông cốt thép vĩnh cửu. Một số cầu lớn vượt khe núi thiết kế với hình dạng kiến trúc đẹp, hài hòa với cảnh quan và tạo điểm nhấn cho khu vực

Hệ thống tường chắn, kè mái bảo vệ công trình đường bộ được bố trí tại các đoạn có điều kiện địa hình dốc lớn nhằm giảm khối lượng đào đắp và đảm bảo an toàn kết cấu công trình

** Kết cấu mặt đường*

Đối với đường xe gôn sử dụng loại kết cấu có cường độ thấp hơn, áp dụng công nghệ vật liệu mới với màu sắc phù hợp cảnh quan.

- Kết cấu mặt đường tuyến đường nội bộ (đường xe gôn)
- + Bê tông xi măng M250.
- + Lớp giấy dầu cách lý.
- + Lớp cấp phối đá dăm loại II dày 18cm.

** Cắm mốc chỉ giới đường đỏ và chỉ giới xây dựng:*

Cắm mốc các tuyến Gôn:

- Các đường Gôn được thiết kế cắm mốc tại các điểm chuyển hướng nhằm định vị vị trí và cốt không chế.

Cắm mốc đường:

- Các tuyến đường được thiết kế cắm mốc tại điểm giao của tim tuyến tại các điểm giao nhau trong hồ sơ lộ giới xây dựng tỷ lệ 1/500.

Xác định chỉ giới đường đỏ và chỉ giới xây dựng:

- Chỉ giới đường đỏ: Xác định chỉ giới đường đỏ được xác định trên mặt cắt cụ thể từng tuyến.

Chỉ giới xây dựng: Được xác định bằng khoảng lùi so với chỉ giới đường đỏ. Trị số khoảng lùi phụ thuộc vào cấp đường, tính chất đường, công trình dọc trên đườ

1.2.1.2.3. Hệ thống cấp nước

a. Nhu cầu sử dụng nước

Tổng nhu cầu cấp nước của dự án là 2.898 m³/ngày đêm, trong đó:

- Nhu cầu cấp nước tưới: 2.760 m³/ngày;
- Nhu cầu cấp nước sinh hoạt: 138 m³/ngày

b. Nguồn cấp nước

- Nguồn cung cấp nước tưới: Nước tưới được cấp từ các hồ nước tại khu vực Green và khu vực suối Đèn. Do lượng nước các hồ có khả năng đáp ứng được lượng nước tưới nên không phải bổ sung các giếng khoan nước ngầm.

- Nguồn cung cấp nước sinh hoạt sẽ: Khu club house, khu nhà lưu trú và PCCC được cấp nước từ NMN qua tuyến ống D63mm. Tuy nhiên trong giai đoạn đầu khi chưa có nước từ NMN về sẽ được cấp từ nguồn nước của Trung tâm nước sinh hoạt và vệ sinh môi trường nông thôn Thái Nguyên.

- Công suất cấp nước:

+ Hệ thống cấp nước tưới: $Q = 2.800 \text{ m}^3/\text{ngđ}$.

+ Hệ thống cấp nước sinh hoạt: $Q = 138 \text{ m}^3/\text{ngđ}$.

c. Giải pháp kỹ thuật

- Hệ thống cấp nước tưới

+ Xây dựng các hồ chứa có diện tích 4.8633 m^2 (thể tích hơn 9.374 m^3) lưu trữ phần nước tưới phục vụ cho sân golf. Hồ chứa này vừa có tác dụng chứa nước tưới, vừa có tác dụng chứa nước mưa chảy tràn từ khu vực sân golf để tái sử dụng tưới.

+ Mạng lưới cấp nước tưới gồm mạng lưới cấp nước tưới chính và mạng lưới cấp nước tưới nhánh. Mạng lưới cấp nước tưới chính D315mm có tổng chiều dài 508m. Mạng lưới cấp nước chính sử dụng ống HDPE với độ sâu chôn ống từ đỉnh ống đến mặt nền thiết kế là 0,7m.

+ Độ sâu chôn ống trung bình: đối với ống phân phối là 0,7m, đối với các ống dịch vụ là 0,4 m - 0,5 m.

+ Mạng lưới cấp nước tưới nhánh có kích thước D63mm-D280mm với tổng chiều dài 29.416m. Ống cấp nước nhánh lấy nước từ ống cấp nước chính cấp cho các vòi tưới nước.

+ Ngoài ra, để đảm bảo sự hoạt động liên tục, an toàn của hệ thống cấp nước và thuận tiện cho quá trình vận hành, trên mạng lưới tại các vị trí cần thiết có bố trí van xả khí, xả cặn, các van chặn tại mỗi nhánh rẽ.

+ Van điều khiển tự động được lắp đặt cho từng nhóm vòi phun với số lượng phù hợp với kích thước đường ống chính cấp nước tưới.

- Hệ thống cấp nước sinh hoạt

+ Sử dụng đường ống cấp nước DN125 cấp nước sinh hoạt tới các khu vực có nhu cầu sinh hoạt như khu vực nhà điều hành Club house, sân tập golf và khu khách sạn, nhà nghỉ thấp tầng.

+ Sử dụng các đường ống cấp nước DN63, DN50 cấp nước sinh hoạt tới từng đối tượng có nhu cầu dùng nước sinh hoạt.

Bảng 1. 5. Khối lượng hệ thống cấp nước

STT	Hạng mục	Khối lượng (m)
A	Hệ thống cấp nước tưới	
1	Ống HDPE DN315-PN16	14.000
2	Ống HDPE DN250-PN16	720
3	Ống HDPE DN225-PN16	1.350
4	Ống HDPE DN200-PN16	2.027
5	Ống HDPE DN160-PN16	3.785
6	Ống HDPE DN110-PN16	5.663
7	Ống HDPE DN90-PN16	330
8	Trạm bơm tưới	01 trạm
9	Hồ chứa nước tưới	06 hồ
B	Hệ thống cấp nước sinh hoạt	
1	Ống HDPE DN125-PN8	2.900
2	Ống HDPE DN63-PN8	800
3	Ống HDPE DN50-PN8	1.250

1.2.1.2.4. Hệ thống cấp điện

a. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

- Các chỉ tiêu cấp điện được lựa chọn như sau:
- + Công trình sân golf: $2W/m^2$.
- + Công trình sân tập golf: $35W/m^2$ sàn xây dựng.
- + Đất clubhouse: $35W/m^2$ sàn xây dựng.
- + Đất giao thông: $5W/m^2$

b. Giải pháp quy hoạch hệ thống cấp điện

* Nguồn điện

- Nguồn điện của dự án được cấp từ mạng lưới điện trung thế hiện trạng của khu vực.
- Lưới điện trung thế quy hoạch đi ngầm trên vỉa hè đường, sử dụng cáp ngầm 24kV có đặc tính chống thấm dọc, ký hiệu cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W- 24 kV. Cáp đi trong hào cáp kỹ thuật.

* Tính toán nhu cầu dùng điện

Bảng 1. 6. Tính toán nhu cầu phụ tải và bố trí trạm biến áp

Stt	Loại đất	Diện tích (m ²)	Diện tích sân XD (m ²)	Chỉ tiêu cấp điện	Đơn vị	Công suất biểu kiến (KVA)
1	Đất xây dựng đường Gôn	687.507,00		2	W/m ²	1.375,01
2	Đất xây dựng công trình phụ trợ					
2.1	Sân tập golf	11.577,50	578,90	35	W/m ² .XD	20,26
2.4	Đất nhà điều hành - Club house	23.955,50	14.972,00	35	W/m ² .XD	524,02
2.5	Khu vực bảo trì, bảo dưỡng	8.366,00	4.183,00	35	W/m ² .XD	146,41
2.6	Đất giao thông	945,50		5	W/m ²	4,73
	Công suất điện tính toán (kVA)					2.070

*** Trạm biến áp**

Tổng công suất của dự án khoảng **2.100 kVA** hệ số an toàn **1,2** Tổng công suất được xác định là **2,31 kVA**

Dựa vào mặt bằng sử dụng đất và nhu cầu sử dụng điện, để đảm bảo độ tin cậy trong cung cấp điện và đảm bảo tồn thất điện áp cho phép sử dụng các trạm kios hợp bộ để cấp điện cho toàn bộ dự án.

*** Lưới điện hạ thế**

Lưới hạ thế quy hoạch đi ngầm sử dụng cáp ngầm 0,6kV có đặc tính chống thấm dọc, lõi đồng Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC. Cáp được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE chôn trực tiếp trong đất độ sâu tối thiểu 0,7m, hoặc đi trong tuynel kỹ thuật đối với những vị trí có tuynel.

Lưới điện hạ thế sử dụng lưới hình tia, xuất tuyến từ tủ điện tổng hạ thế các trạm biến áp đến các phụ tải.

Đối với các khu vực khu lưu trú thấp tầng sử dụng các tủ phân phối công tơ để cấp điện cho các công trình. Các tủ công tơ có từ 8, 10 và 12 công tơ 1 hoặc 3 pha.

*** Chiếu sáng**

Chiếu sáng trong dự án sử dụng đèn Led, các tuyến giao thông chính vào các khu vực sử dụng đèn cao áp LED lắp đặt trên các trụ chiếu sáng cao 8m đến 12m. Chiếu sáng khu vực đường golf sử dụng các cột đèn nâng hạ cao 14m đến 20m lắp đặt các bóng cao áp LED công suất lớn.

Nguồn điện chiếu sáng cho đèn được lấy ra từ các trạm biến áp cấp điện của dự án. Toàn bộ tuyến chiếu sáng dùng cáp ngầm nhằm đảm bảo cảnh quan cho khu vực.

Đèn đường được bố trí trên trục đường theo phương án chiếu sáng 2 bên hoặc bố trí một bên phụ thuộc vào độ chói yêu cầu và kết cấu mặt đường và mặt cắt ngang của đường. Cột chiếu sáng là cột thép, mạ kẽm nhúng nóng. Với khu vực đường golf các cột bố trí dọc các đường golf và lỗ golf, đảm bảo chiếu sáng phù hợp cho hoạt động vận hành và thi đấu.

c. Giải pháp thiết kế

- Các tuyến hạ thế trong thiết kế đề xuất đi bằng cáp ngầm. Cáp ngầm hạ thế được chọn là loại cáp ruột đồng, có lớp đai thép bảo vệ, ký hiệu cáp 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC.

** Quy mô công trình:*

- Xây dựng đường cáp ngầm 24kV cấp điện các TBA có chiều dài tuyến khoảng dài 5.700 mét.

- Xây dựng các trạm biến áp có công suất phù hợp với chỉ tiêu từng khu vực.

** Các giải pháp kỹ thuật đường cáp ngầm 24kV*

- Điểm câu đầu và bố trí tuyến cáp ngầm 24kV:

+ Nguồn cấp điện cho trạm biến áp dự kiến được câu đầu đường 24kV khu vực.

+ Xây dựng 01 máy cắt 24kV đầu nguồn trước khi vào nguồn trung vào dự án.

- Tuyến cáp ngầm 24kV:

+ Đường dây 24kV cấp điện vào trạm biến áp của dự án, để đảm bảo hành lang tuyến điện phải dùng cáp ngầm 24kV.

+ Tuyến cáp ngầm 24kV cấp điện cho Trạm biến áp đi trên vỉa hè đường quy hoạch.

- Cáp ngầm: Sử dụng cáp ngầm kV cách điện XLPE có vỏ bọc bằng thép, chống thấm dọc, kí hiệu cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC -W-24 kV.

- Đầu cáp: Đầu cáp sử dụng loại ngoài trời 3 pha 24kV co ngót nguội.

- Lắp đặt cáp vào trạm biến áp:

+ Cáp ngầm được luồn trong ống nhựa xoắn chịu lực $\Phi 195/150$ và chôn trực tiếp trong đất tại đoạn không có hào kỹ thuật. Cáp chôn dưới đất độ sâu chôn cách mặt đất là 1m, phía trên có dải lưới ni lông báo hiệu. Khi uốn cáp, bán kính tối thiểu của vòng uốn phía trong của cáp phải bằng 12 lần đường kính ngoài của sợi cáp.

+ Đánh dấu tuyến cáp ngầm bằng viên gạch men sứ có in chữ “Cáp điện lực” và mũi tên chỉ hướng cáp (tính từ nguồn về). Tại các đầu ống lên cột sử dụng nút cao su chống thấm ngăn ngừa nước lọt vào, sử dụng côn thu để nối ống nhựa xoắn chịu lực chôn ngầm với ống nhựa chịu lực lên cột và băng keo SPV làm kín các mối nối.

** Các giải pháp kỹ thuật TBA*

Dự kiến bố trí trạm biến áp mới cấp điện áp 22/0,4kV, công suất từ 320kVA đến 3200kVA trong ranh giới quy hoạch để cấp điện cho dự án.

Tại các trạm biến áp bố trí 01 bể giữ dầu để đề phòng sự cố tràn dầu. Bể chứa dầu được xây bằng bê tông cốt thép, kích thước 700x700x700 mm. Xung quanh trạm biến áp xây dựng hệ thống rãnh thu.

Các trạm biến áp cấp điện cho các công trình thấp tầng dự kiến sử dụng loại trạm kios và 1 cột hợp bộ.

Vị trí các trạm biến áp được lựa chọn sao cho gần trung tâm phụ tải dùng điện với bán kính phục vụ không quá lớn (nhỏ hơn 300-500m) để đảm bảo tổn thất điện áp nằm trong giới hạn cho phép và gần đường giao thông để thuận tiện cho việc thi công.

Việc đảm bảo hệ số công suất trung bình của lưới điện trong khu vực phù hợp với yêu cầu của cơ quan quản lý hệ thống điện và việc cung cấp điện cho các hộ tiêu.

** Các giải pháp kỹ thuật đường cáp ngầm 0,4kV và tủ hạ thế*

- Đường cáp ngầm 0,4kV:

+ Chọn cáp ngầm:

Tuyến cáp ngầm hạ thế được chọn theo tiêu chuẩn hiện hành và kiểm tra tổn thất điện áp cho phép.

Cáp ngầm hạ thế được chọn loại cáp ruột đồng có lớp đai thép bảo vệ, ký hiệu 0,6/1kV- Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC. Tiết diện cáp phụ thuộc vào phụ tải từng nhánh

+ Hào cáp hạ thế:

Toàn bộ cáp ngầm hạ thế được bố trí trong hào cáp, hào cáp được đi dọc theo vỉa hè đường nội bộ của dự án. Khi lắp đặt cáp, tại các điểm cua cáp phải đảm bảo bán kính phía trong của đoạn uốn cong tối thiểu bằng 6-10 lần đường kính ngoài của cáp.

+ Tiếp địa:

Sơ đồ cấp điện hạ thế cho hệ thống tủ hạ thế ngoài trời sử dụng mạng 3 pha 5 dây, trong đó dây trung tính nối đất sử dụng dây đồng M16, lắp đặt chung trong rãnh cáp 400V. Dây M16 được nối với trung tính máy biến áp và tiếp địa tại trạm biến áp. Tại các tủ hạ thế, vỏ tủ được nối với dây trung tính nối đất và tiếp địa lặp lại. Điện trở của 1 bộ tiếp địa lặp lại tại vị trí tủ phải đảm bảo $R_{td1\text{ bộ}} \leq 10\Omega$. Điện trở của cả hệ thống phải đảm bảo $R_{tdht} \leq 4\Omega$.

- Các biện pháp bảo vệ khác:

Để báo hiệu phía dưới có cáp ngầm, tại các điểm đầu, cuối tuyến cáp ngầm, tại các điểm cua cáp và dọc theo chiều dài tuyến cáp, cứ 10m đặt 1 viên gạch men sứ báo hiệu cáp ngầm, trên có in chữ: Cáp ngầm 0,4kV và mũi tên chỉ hướng tuyến. Sứ báo hiệu cáp được gắn bằng với mặt vỉa hè.

** Các giải pháp chiếu sáng*

- Cột đèn và bóng đèn:

+ Cột đèn tuyến giao thông chính:

Cột đèn bố trí một bên đường đối với đường 8-10 mét, khoảng cách giữa các cột khoảng 25-35 mét (theo mặt bằng tuyến). Cột đèn dùng loại cột tròn côn liền cần cao cụ thể như sau:

- Chiều sáng đường giao thông nội bộ bố trí hàng cột thép côn liền cần đơn 8 -10 mét.

- Chiều sáng cho các khu vực đường golf, lỗ golf sử dụng các cột đèn cao áp cao từ 14m – 20m nâng hạ. Bóng đèn sử dụng bóng đèn cao áp LED công suất lớn đảm bảo chiếu sáng cho việc vận hành và tập luyện thi đấu.

Cáp cho đèn cao áp: Sử dụng cáp 0,6/1kV ruột đồng có lớp đai thép bảo vệ loại Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC

- Dây dẫn từ bảng điện tại các cửa cột lên bóng đèn dùng cáp đồng mềm nhiều sợi CU/XLPE/PVC 3x2,5 mỗi đèn 1 sợi cáp.

- Toàn bộ việc đấu nối chỉ được thực hiện tại cửa cột bằng đầu cốt đồng ép mạ kẽm, không được đấu nối cáp tại các đoạn cáp chôn ngầm.

- Hào cáp:

Cáp được đặt trong hào cáp như phần hạ thế.

Đối với những đoạn cáp đi song song với đường cáp cấp điện sinh hoạt được đặt chung hào cáp, khoảng cách giữa 2 sợi cáp $\geq 150\text{cm}$.

Toàn bộ hào cáp có bản vẽ kèm theo.

- Điều khiển đèn cao áp:

Hệ thống chiếu sáng đèn cao áp được điều khiển tự động bằng rơle thời gian đặt trong tủ điện TDK. Thời gian đóng cắt có thể thay đổi tùy thuộc vào yêu cầu khách hàng.

Sử dụng tủ trọn bộ, kích thước tủ 1200x600x350, vỏ tủ dày 1,5 ly sơn tĩnh điện. Khối lượng chủng loại vật tư trong tủ thể hiện ở bản vẽ sơ đồ nguyên lý.

Hệ thống điều khiển đèn cao áp thực hiện theo chế độ cài đặt theo yêu cầu.

Nguồn cấp điện cho tủ điều khiển đèn cao áp được lấy điện tại Aptômát lộ đèn chiếu sáng lắp trong tủ điện tổng. Cáp câu đấu loại 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC

** An toàn trong hệ thống chiếu sáng:*

- Bảo vệ chống ngắn mạch và quá tải: Cáp trục được bảo vệ chống ngắn mạch và quá tải bằng aptômát đặt trong tủ điện. Dây lên đèn được bảo vệ bằng Aptômát đặt tại bảng điện cửa cột.

- Tiếp địa:

+ Tủ điều khiển đèn cao áp TDK được nối đất chung với hệ thống tiếp địa trạm.

+ Tại mỗi cột đèn đóng 1 cọc tiếp đất L63x63x6 dài 2,5 mét sát với móng cột và nối với cột, đảm bảo điện trở nối đất của 1 cọc độc lập là $R_{nd} \leq 10\Omega$.

Toàn bộ các cột đèn được nối liên hoàn với nhau bằng dây đồng trần M16 và nối liên hoàn với các tủ công tơ, điện trở của cả hệ thống $\leq 4\Omega$.

Bảng 1. 7. Khối lượng hạng mục cấp điện

STT	Tên vật tư và diễn giải	Đơn vị	Khối lượng
HẠNG MỤC CẤP ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP			
1	Cáp điện trung thế nổi	m	826
2	Cáp trung thế ngầm	m	1.188
3	Cáp ngầm hạ thế	m	1.000
4	Trạm biến áp 22/0.4 kV 630 kVA	Trạm	1
5	Trạm biến áp 22/0.4 kV 750 kVA	Trạm	1
6	Trạm biến áp 22/0.4 kV 1.000 kVA	Trạm	1
HẠNG MỤC CHIẾU SÁNG			
1	Cáp ngầm chiếu sáng	m	3.88
2	Cột đèn	Cột	49
3	Cột đèn cao áp 15m	Cột	116
4	Tủ phân điện chiếu sáng	Cái	10

1.2.1.2.5. Hệ thống thông tin liên lạc

a. Nguyên tắc thiết kế

- Hệ thống ông thông tin liên lạc được thiết kế phù hợp với quy hoạch chi tiết 1/500, đảm bảo cho các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông kéo cáp thông tin một cách thuận lợi để cung cấp cho dự án .

- Căn cứ thỏa thuận cơ quan chủ quản hệ thống đường dây đường ông

- Hệ thống ông thông tin liên lạc được thiết kế phù hợp quy trình quy phạm hiện hành.

b. Giải pháp thiết kế chính:

- Nhu cầu viễn thông trong dự án sử dụng mạng lưới TEL/FAX, sử dụng VoIP, băng thông rộng. Sử dụng cáp quang được luồn trong ông để cấp dung lượng của hệ thống thông tin liên lạc đến từng Nhà tiêu thụ.

- Phạm vi dự án đầu tư xây dựng chỉ đầu tư hệ thống hạ tầng thông tin bao gồm hệ thống ga và ống luôn cáp. Cáp thông tin, hệ thống tủ phân phối, thiết bị đầu cuối khác do nhà cung cấp đầu tư.

- Các tuyến cáp sử dụng ống HDPE 130/100 chôn ngầm trực tiếp trong đất. và hệ thống hố ga (mainhole).

** Hệ thống ống luôn cáp*

- Hệ thống ống luôn cáp bao gồm các ống luôn cáp và hố ga (manhole). Kích thước của ống luôn cáp và hố ga tuân theo các tiêu chuẩn bưu chính viễn thông.

- Ống luôn cáp: Kích thước ống luôn cáp HDPE được lắp đặt là: Ø130/100 với các tuyến ống chính, Ống 32/25 với các tuyến ống nhánh

** Hố ga (manhole)*

- Về cơ bản, hố ga (manhole) sẽ được đặt cách nhau nhỏ hơn 100m (đối với đoạn thẳng) và tại cả hai bên điểm qua đường để đảm bảo khả năng làm việc và công tác đầu nối đến nhà sử dụng dịch vụ.

- Các loại hố ga (manhole):

+ Hố ga dành cho điểm đầu nối

+ Hố ga dành cho điểm qua đường

- Nhu cầu viễn thông trong dự án sử dụng mạng lưới TEL/FAX, sử dụng VoIP, băng thông rộng. Sử dụng cáp quang được luôn trong ống để cấp dung lượng của hệ thống thông tin liên lạc đến từng Nhà tiêu thụ.

- Phạm vi dự án đầu tư xây dựng chỉ đầu tư hệ thống hạ tầng thông tin bao gồm hệ thống ga và ống luôn cáp. Cáp thông tin, hệ thống tủ phân phối, thiết bị đầu cuối khác do nhà cung cấp đầu tư.

- Các tuyến cáp sử dụng ống HDPE 130/100 chôn ngầm trực tiếp trong đất. và hệ thống hố ga (mainhole).

Bảng 1. 8. Khối lượng hạng mục thông tin liên lạc

STT	Tên vật tư và diễn giải	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE vắn xoắn D130/100	m	5.100
3	Hào cáp TTL trên vỉa hè	m	5.100
3	Hố ga thông tin liên lạc	Cái	85

1.2.1.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

1.2.1.3.1. Hệ thống thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mặt được bố trí riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước thải. Hệ thống thoát nước mặt được chia làm 2 loại, thoát nước mặt trong khu vực cỏ đường gôn và thoát nước mặt trên các khu vực đường giao thông và khu vực không có trồng cỏ.

** Hệ thống nước mặt sạch:*

+ Hệ thống thoát nước mặt ở khu vực đường giao thông, khu vực công trình (khu vực không trồng cỏ) được thu gom bằng các hố ga với các cửa thu nước được bố trí dọc theo các tuyến đường với khoảng cách trung bình từ 30m/1hố.

+ Nước mặt và nước mưa được chuyển tải thông qua hệ thống cống xây dựng dọc theo các tuyến đường, bố trí đi trên vỉa hè hoặc lòng đường có kích thước, D300, D600

Nguồn tiếp nhận: Khu vực mặt nước xung quanh khu dự án.

** Hệ thống nước mưa nhiễm thuốc bảo vệ thực vật tồn dư và phân bón:*

- Hệ thống cống thoát nước chính: Là các đường ống uPVC kiểu xương cá D300 - D600 bố trí dưới sân golf cho hệ thống thoát nước xương cá và từ khu vực tụ thủy để dẫn vào hồ chứa nước.

Hệ thống thoát nước xương cá:

- Green:

+ Bố trí rãnh mương hình xương cá cách nhau lớn hơn 5 m. Phía dưới tạo ra 1 lớp cố định có độ dốc không nhỏ hơn 0,5%.

+ Đá rửa sạch có đường kính 5 – 8 mm trải đều 5 cm chiều sâu dưới cùng của tất cả các rãnh.

+ Đá được đặt theo ống thoát nước xẻ rãnh D100, và sau đó được lấp đầy 10cm trải rộng trên bề mặt toàn bộ bề mặt ống.

+ Trên ống chính của hệ thống xương cá bố trí các ống nối chữ Y hoặc chữ T có nắp đậy. Việc bố trí này cho phép các ống thoát nước được rửa trong quá trình bị tắc. Trên nắp đậy có gắn dây kim loại để giúp cho việc định vị sau này.

- Tee:

+ Hệ thống thoát nước mặt cho tee cũng được bố trí. Hệ thống này là hệ thống rãnh xương cá. Khoảng cách mỗi nhánh cách nhau 5m. Đáy rãnh có độ dốc tối thiểu là 1%.

- Bunker

+ Bố trí rãnh xương cá: rãnh rộng 25cm sâu 30cm, đáy dốc $i_{min}=0.5\%$.

+ Rãnh được nối vào hồ, suối hoặc cống thoát nước được phê duyệt.

- Fair way và Rough

+ Tất cả những khu vực thấp trũng được bố trí hố ga thu nước. Tất cả hố ga được bố trí 1 đoạn ống đứng HDPE đục lỗ, đổ sỏi xung quanh và bố trí thêm 4 đoạn ống đục lỗ D100 để giúp thu nước cho bề mặt một cách nhanh chóng.

- Hố ga: Có 3 loại hố ga; tất cả sử dụng nắp composite trên mỗi hố ga loại 1 và 2 bố trí 3 đường ống D100 xẻ rãnh một lớp dài 0,5-1,0m đặt xung quanh hố ga, đầu nối

vào phần cổ (ống HDPE) của ga.

+ Hồ ga: Là ga lắp đặt tại chỗ. Áp dụng cho những tuyến cống D300, D400. Cấu tạo ga: Lót đáy bê tông M100 dày 10cm. Đáy bê tông cốt thép M250 đá 1x2 dày 15cm. Thân ga bằng tường xây gạch. Tấm đan Bê tông cốt thép M250 đá 1x2 dày 10cm. Cổ ga là ống nhựa đục lỗ D300 cao 65cm (phần đục lỗ 35cm) tính từ nắp đan đến mặt hoàn thiện. Trừ những hồ ga đặc biệt thì cổ ga sẽ tăng lên khi chiều cao hồ ga lớn hơn chiều cao trung bình. Và sẽ được chỉ định trên công trường.

Cống D300, D400 sử dụng ống nhựa HDPE.

- Nguồn tiếp nhận: Khu vực các hồ chứa bên trong dự án.

- Phân chia lưu vực thoát nước: Căn cứ vào đặc điểm và tính chất nguồn nước mặt phát sinh trong dự án; Căn cứ cốt san nền của toàn khu vực dự án, tiến hành phân chia khu vực thoát nước của dự án thành các khu vực chính :

+ Khu vực đường giao thông, khu vực có các công trình không trồng cỏ (không phát sinh việc các nguồn thải hóa chất phân bón từ việc trồng và chăm sóc cỏ), nước mặt này quy ước là sạch sẽ được thu gom và thoát ra các khu vực mặt nước gần nhất xung quanh.

+ Khu vực đường golf khu vực có phát sinh chất thải từ việc trồng và chăm sóc cây cỏ sẽ được thu gom và thoát vào các hồ gần nhất bên trong ranh giới của khu vực dự án.

Bảng 1. 9. Khối lượng hệ thống thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
A	Thoát nước		
1	Cống tròn D300	m	426
2	Cống tròn D400	m	15.167
3	Cống tròn D500	m	2.901
4	Cống tròn D600	m	2.507
5	Cống tròn D800	m	396
6	Cống tròn D1000	m	250
7	Cống tròn D1200	m	353
8	Cống tròn D1500	m	257
9	Giếng thu, giếng thăm	Hố	221
10	Cửa xả	cái	7
11	Hồ chứa nước	cái	7
12	Cửa phai đóng mở	cái	7
13	Hố thu nước thải	Hố	64
14	Hố ga chống tràn	Hố	8
15	Hố gia giảm dòng chảy	Hố	7

** Hồ cảnh quan*

Trong phạm vi dự án có xây dựng 06 hồ có chức năng tạo cảnh quan và lưu chứa nước mưa, nước tưới cho sân golf.

Các hồ chứa bên trong dự án được trải vải địa kỹ thuật HDPE, ngăn không cho thuốc BVTV và phân bón tồn dư trong nước tưới, nước mưa ngấm xuống đất và nước ngầm.

Bảng 1. 10. Các hồ cảnh quan của dự án

STT	Tên hồ	Diện tích (m ²)	Thể tích (m ³)
1	Hồ số 1	462	1.386
2	Hồ số 2	1.176	3.528
3	Hồ số 3	711	2.133
4	Hồ số 4	2.089	6.267
5	Hồ số 5	12.623	37.869
6	Hồ số 6	31.572	94.716
	TỔNG	48.633	145.899

Về cơ chế cấp nước tưới:

- + Ưu tiên nước dùng nước mưa lưu trữ trong 6 hồ chứa của dự án;
- + Thu gom nước tưới cỏ dư, tuần hoàn tái sử dụng;
- + Bổ cập thêm nước tưới từ nguồn cấp nước tưới vào hồ số 3 khi cần thiết.

** Quy mô và giải pháp kỹ thuật về Hồ*

Kè hồ sử dụng kết cấu mái nghiêng phủ thảm bê tông đáp ứng yêu cầu mỹ quan, thi công nhanh và giá thành hợp lý.

- Đáy hồ có kết cấu từ trên xuống dưới như sau:
 - + Cát (đất sét) đắp dày 30cm đầm chặt K90.
 - + Màng HDPE dày 1.5mm;
 - + Vải địa kỹ thuật ≥ 12 kN/m;
 - + Nền đất tự nhiên san gạt tạo phẳng.
- Phần mái taluy hồ có kết cấu từ trên xuống dưới như sau:
 - + Đá hộc dày 30cm;
 - + Màng HDPE dày 1,5 mm;
 - + Vải địa kỹ thuật ≥ 12 kN/m tại vị trí xếp đá hộc;
 - + Nền đất tự nhiên;

1.2.1.3.2. Hệ thống thoát nước thải, xử lý nước thải

a. Nhu cầu thoát nước thải

Bảng 1. 11. Nhu cầu thoát nước thải sinh hoạt của dự án

Stt	Chức năng	Số người	Tiêu chuẩn thải (l/người/	Lưu lượng thải nước (m ³ /ngày)	Nước thải ngày max
-----	-----------	----------	---------------------------	--	--------------------

Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont

			ngày,)		(k=1,2)
1	Nhân viên	500	100	50	60
2	khách	400	150	60	72
	Tổng	900		110	132

(Nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt)

Nước thải sinh hoạt phát sinh ở các khu vực công trình như Golf club, khu vực khách sạn, biệt thự sẽ được thu gom và xử lý cục trong khuôn viên của khu vực công trình đạt tiêu chuẩn về môi trường trước khi xả ra bên ngoài.

Tổng nhu cầu thải nước là **132 m³/ngày.đêm**

b. Giải pháp kỹ thuật.

- Hệ thống thoát nước thải được thiết kế là hệ thống riêng giữa thoát nước mưa và thoát nước thải.

- Nước thải sinh hoạt từ các khu vệ sinh được thu gom qua các đường ống dẫn về bể phốt sau đó đưa vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung.

- Nước thải phát sinh từ khu giặt là được thu gom vào hố ga tách riêng với nước thải sinh hoạt, đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- Nước thải từ khu bếp ăn được xử lý sơ bộ qua bể tách dầu sau đó đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- Hệ thống thoát nước đảm bảo đầy đủ và đồng bộ từ tuyến thoát nước đến ga thu nước, giếng thăm đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Các tuyến ống thoát nước thải thuộc Dự án sử dụng uPVC PN6, độ sâu chôn công cách mặt vỉa hè tối thiểu là 0,5 m (Tính từ cao độ mặt hè đến đỉnh cống). Mạng lưới được thiết kế là các tuyến thoát nước tự chảy độ dốc lấy bằng dốc đường thiết kế, độ dốc tối thiểu với cống $i = 1/D$; Nước thải sau khi xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ được tái sử dụng.

- Toàn bộ nước thải phát sinh trong các hoạt động sinh hoạt bao gồm: Nước thải đen (Nước thải từ các khu vệ sinh), nước thải xám (rửa, giặt, tắm, khu bếp) đều phải được thu gom đưa về trạm xử lý xử lý đạt yêu cầu rồi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Xây dựng khu xử lý nước thải sinh hoạt cho từng khu vực công trình có phát sinh nước thải sinh hoạt trong dự án

Trạm XLNT số 1: công suất 150 m³/ngày.đêm

Quy trình xử lý nước thải: Nước thải sinh hoạt (sau xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại) → Bể gom → Bể điều hòa → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí → Bể lọc màng (MBR) → Bể trung gian → Bể khử trùng UV → hồ cảnh quan.

Nước thải sau xử lý tại trạm XLNT đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột A, sau đó xả ra hồ cảnh quan.

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 xây dựng

1.3.1.1. Thiết bị, máy móc thi công dự án

Hoạt động thi công của Dự án chủ yếu bao gồm công tác thi công xây dựng các hạng mục công trình. Các thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án chủ yếu là thuê của các đơn vị xây dựng chuyên nghiệp. Danh mục các máy móc, thiết bị chính của Dự án được thông kê tại bảng sau:

Bảng 1. 12. Nhu cầu trang thiết bị máy móc phục vụ thi công dự án

STT	Danh mục	ĐVT	Số lượng
1	Máy đào các loại	Chiếc	5
2	Máy lu bánh hơi các loại (16T, 25T, 10T,...)	Chiếc	5
3	Máy lu bánh thép tự hành các loại (trọng lượng tĩnh 16T, 25T, 9T,...)	Chiếc	5
4	Máy lu rung các loại	Chiếc	
5	Máy nén khí diesel 600 m ³ /h	Chiếc	10
6	Máy phun nhựa đường 190CV	Chiếc	3
7	Máy rải các loại	Chiếc	3
8	Máy ủi công suất 110CV	Chiếc	8
9	Máy xúc lật 1,6 m ³ - 1,65 m ³	Chiếc	8
10	Ô tô tự đổ tải trọng 12T, 15T, 20T	Chiếc	10
11	Ô tô tưới nước 5 m ³	Chiếc	3
12	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng 6T, 10T	Chiếc	4
13	Cần cẩu bánh xích - sức nâng 16T, 50T	Chiếc	4
14	Cần trục tháp - sức nâng: 25,0 T	Chiếc	4
15	Cần trục ô tô 3T	Chiếc	2
16	Máy uốn cốt thép - công suất 5,0kW	Chiếc	10
17	Máy đầm bê tông, đầm dùi các loại 1,5kW, 1,0kW	Chiếc	5
18	Máy hàn xoay chiều - công suất 23kW	Chiếc	10
19	Máy trộn bê tông - dung tích 250 lít	Chiếc	3
20	Máy trộn vữa - dung tích 150 lít	Chiếc	5
21	Máy ủi công suất 110CV	Chiếc	5
22	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK 10A	Chiếc	3
23	Xe nâng 12m	Chiếc	5

24	Kích 100T	Chiếc	5
25	Máy cắt thép Plasma	Chiếc	3
26	Máy cưa kim loại 2,7 kW	Chiếc	5
27	Pa lăng xích - sức nâng: 5,0 T	Chiếc	5
28	Tời điện - sức kéo: 5,0 T	Chiếc	10
29	Cầu 3 tấn	Chiếc	3
30	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	Chiếc	5
31	Hộp bộ đo điện trở tiếp địa	Chiếc	5
32	Máy đo điện trở tiếp xúc	Chiếc	5
33	Máy ép dầu cốt	Chiếc	5
34	Máy hàn 23 kw	Chiếc	10

Các thiết bị máy móc phải được đơn vị thi công kết hợp cùng chủ đầu tư kiểm tra chất lượng trước khi đưa vào sử dụng tại Dự án. Chủ dự án sẽ giao trách nhiệm cho đơn vị thi công, đề nghị đơn vị thi công tuyển chọn những máy có chất lượng tốt nhất để giảm thiểu bụi, khói thải do thiết bị này gây ra. Tình trạng máy sử dụng cho dự án còn mới trên 85% trở lên được lấy theo hồ sơ thầu của đơn vị thi công.

1.3.1.2. Nhu cầu nguyên vật liệu xây dựng

Các loại nguyên liệu chính phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án gồm bê tông, sắt, thép, cát, ... Chủ dự án sử dụng phương án cân bằng đào đắp, đất đắp sẽ tận dụng toàn bộ khối lượng từ đất đào nền, khối lượng cát san nền thiếu sẽ được mua tại các cơ sở cung cấp đủ điều kiện trên địa bàn.

Ước tính khối lượng vật liệu thi công các hạng mục công trình được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1. 13. Danh mục khối lượng nguyên vật liệu chính dự kiến sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Tên vật tư	Đơn vị (U)	Khối lượng	Trọng lượng riêng (tấn/U)	Trọng lượng (tấn)
I	Khối lượng cát san nền				5.764.064
1	Đất san nền	m ³	3.430.990	1,68	5.764.064
II	Khối lượng nguyên vật liệu thi công hạ tầng kỹ thuật				119.866
1	Thép các loại	Tấn	3.500	1	3.500
2	Xi măng	Tấn	3.000	1	3.000
3	Bê tông	m ³	10.000	2,35	23.500

4	Bột đá	Tấn	18	1	18
5	Đá	Tấn	1.500	1	1.500
6	Đá dăm	m ³	15.000	1,6	24.000
7	Cát đen	m ³	25.500	1,2	30.600
8	Cát vàng	m ³	4.700	1,5	6.580
9	Cống thoát nước	Tấn	7.000	1	7.000
10	Ống cấp nước	Tấn	100	1	100
11	Đỉnh	Tấn	1	1	1
12	Gạch lát	Tấn	10	3	30
13	Gạch chỉ	viên	2.500.000	0,0023	5.750
14	Que hàn	que	280.200	0,00004	11,2
15	Sơn các loại	Tấn	10	1	10
16	Gỗ chống	m ³	50	1	50
17	Gỗ ván	m ³	8.500	1	8.500
18	Giáo thép	Tấn	10	1	10
19	Dây điện, dây cáp	Tấn	5	1	5
20	Nguyên vật liệu khác (5%)	Tấn	5.708	1	5.708
III	Khối lượng nguyên vật liệu thi công các công trình kiến trúc				1.316,854
1	Thép các loại	Tấn	49,142	1	49,142
2	Xi măng	Tấn	33,782	1	33,782
3	Bê tông	m ³	462,966	2,35	1.087,971
4	Cát	m ³	117,050	1,2	140,460
5	Gạch xây	viên	94,644	0,0023	0,218
6	Sơn	Tấn	0,1	1	0,1
7	Nguyên vật liệu khác (5%)	Tấn	5,180	1	5,180

- Đối với các vật liệu xây dựng khác được mua tại các cơ sở cung cấp vật liệu xây dựng hoặc các bãi tập kết gần Dự án. Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng: Các nguyên vật liệu được mua từ đơn vị cung cấp trên địa bàn bằng xe tải 20 tấn với quãng đường ước tính khoảng 20 km, tuyến đường vận chuyển chính qua tuyến đường vào dự án.

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng điện, nước và nhiên liệu trong giai đoạn thi công

1.3.1.3.1. Nhu cầu sử dụng điện:

- Điện dùng trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là để phục vụ hoạt động xây dựng như cắt sắt, hàn, trộn bê tông và chiếu sáng cho khu vực lán trại. Lượng điện cung cấp cho dự án giai đoạn này không quá lớn và các hoạt động xây dựng tiêu thụ điện thay đổi tùy theo nhu cầu sử dụng và từng giai đoạn thi công các hạng mục.

Bảng 1. 14. Nhu cầu sử dụng điện

STT	Danh mục	ĐVT	Khối lượng
1	Máy uốn cốt thép - công suất 5,0kW	kwh	18.921,28
2	Máy đầm bê tông, đầm dùi các loại 1,5kW, 1,0kW	kwh	52.967,85
3	Máy hàn xoay chiều - công suất 23kW	kwh	120.235,67
4	Máy trộn bê tông - dung tích 250 lít	kwh	80.974,54
5	Máy trộn vữa - dung tích 150 lít	kwh	23.527,83
6	Máy cắt thép Plasma	kwh	88,49
7	Máy cưa kim loại 2,7 kW	kwh	183,79
8	Tời điện - sức kéo: 5,0 T	kwh	2.016,56
9	Máy hàn 23 kw	kwh	291.571,85
10	Nhu cầu sử dụng điện khác (chiếu sáng, phụ trợ,...)	kwh	50.000,00
	Tổng		640.487,86

- Nguồn cung cấp điện: Điện lưới của khu vực. Chủ dự án sẽ thỏa thuận với cơ quan có thẩm quyền về cấp điện đầu nối của khu đất dự án.

1.3.1.3.2. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân trên công trường.

Công nhân thi công xây dựng không tổ chức nấu ăn tại công trường, căn cứ TCXDVN 13606 - 2023: 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 án dự tính tập trung khoảng 100 công nhân xây dựng (thời điểm lớn nhất). Lưu lượng cấp cho hoạt động sinh hoạt trong giai đoạn thi công là: 100 người x 45 lít/người/ngày = 4,5 m³/ngày.

- Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động thi công xây dựng:

+ Nhu cầu nước cho quá trình trộn nguyên liệu xây dựng.

Định mức tiêu hao nguyên, nhiên vật liệu 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.

Bảng 1. 15. Nhu cầu nước sử dụng trộn nguyên liệu

TT	Hạng mục thi công sử dụng nước	Khối lượng (lít)
1	Hoạt động san nền	2.939.829
2	Hạng mục hạ tầng kỹ thuật	1.567.546
3	Hạng mục thi công các công trình kiến trúc	4.507.375
	Tổng cộng	7.447.204

Tổng nhu cầu sử dụng nước cho quá trình phối trộn nguyên liệu trong quá trình thi công là 7.447.204 m³ tương đương khoảng 19,10 m³/ngày (Dự kiến thời gian thi công các hạng mục công trình khoảng 390 ngày).

+ Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị và dụng cụ thi công. Giả sử 1 ngày vệ sinh dụng cụ lao động 2 lần/ngày làm việc, mỗi lần vệ sinh khoảng 30 phút, tham khảo các công trình xây dựng, nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động vệ sinh thiết bị, dụng cụ vệ sinh khoảng 3 m³/ngày.

+ Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động rửa bánh xe: các xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trước khi ra khỏi dự án sẽ được tiến hành rửa bánh xe. Theo TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong, tiêu chuẩn thiết kế định mức sử dụng nước sử dụng để rửa 01 xe lớn là 300 - 500 lít. Tuy nhiên, dự án chỉ tiến hành rửa bánh xe để hạn chế đất cát bám dính vào bánh xe, chứ không tiến hành rửa toàn bộ xe. Tham khảo một số công trình xây dựng thì định mức nước sử dụng để rửa bánh xe ước tính khoảng 100 lít/chuyến xe. Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động rửa bánh xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, Dự kiến dự án sử dụng xe tải 20 và 40 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng. Số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được tính toán như sau:

Số lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng: 184 chuyến/ngày (Khối lượng vận chuyển 1.436.720 tấn. Với thời gian thi công 390 ngày, xe sử dụng vận chuyển 20 tấn).

Khối lượng nước sử dụng rửa xe tại Dự án là: 100 lít/chuyến xe x 184 chuyến xe/ngày = 18,42 lít/ngày = 18,42 m³/ngày.

+ Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động dập bụi: khoảng 10m³/ngày. Tần suất tưới nước trung bình 2 lần/ngày vào ngày nắng nóng trên dọc tuyến đường thi công và xung quanh các tuyến đường giao cắt trong quá trình thi công. Sử dụng xe tưới nước 5m³.

Bảng 1. 16. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Đối tượng dùng nước	Nhu cầu sử dụng (m ³ /ngày)
1	Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân xây	4,5

	dựng	
2	Nước cấp cho hoạt động thi công xây dựng	50,51
-	Nước cấp cho quá trình trộn nguyên vật liệu xây dựng	19,10
-	Nước cấp cho hoạt động rửa bánh xe	18,42
-	Nước cấp cho hoạt động vệ sinh thiết bị, dụng cụ thi công	3
-	Nước tưới dập bụi	10
	Tổng cộng nhu cầu sử dụng nước lớn nhất	55,01

1.3.1.3.3. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng

Giai đoạn thi công xây dựng dự án sử dụng dầu Diesel cho hoạt động của máy móc, thiết bị thi công.

- Nguồn cung cấp dầu Diesel: các cửa hàng bán xăng dầu trên địa bàn và các vùng lân cận.

- Nhu cầu sử dụng dầu Diesel: Nhu cầu sử dụng dầu Diesel cho hoạt động của máy móc thiết bị thi công được xác định như sau: Lượng dầu Diesel sử dụng cho hoạt động của máy móc thiết bị thi công được tính toán dựa trên định mức tiêu thụ nhiên liệu của từng loại máy móc, thiết bị 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.

Tổng hợp nhu cầu sử dụng dầu Diesel của máy móc, thiết bị thi công tại Dự án.

Bảng 1. 17. Nhu cầu sử dụng dầu Diesel

STT	Máy móc, thiết bị	Đơn vị tính	Nhu cầu sử dụng
1	Máy đào các loại	lít	85.871,56
2	Máy lu bánh hơi các loại (16T, 25T, 10T,...)	lít	21.121,38
3	Máy lu bánh thép tự hành các loại (trọng lượng tĩnh 16T, 25T, 9T,...)	lít	57.361,51
4	Máy lu rung các loại	lít	53.947,50
5	Máy nén khí diesel 600 m ³ /h	lít	5.348,23
6	Máy phun nhựa đường 190CV	lít	12.972,30
7	Máy rải các loại	lít	20.577,81
8	Máy ủi công suất 110CV	lít	23.767,06
9	Máy xúc lật 1,6 m ³ - 1,65 m ³	lít	8.942,03
10	Ô tô tự đổ tải trọng 12T, 15T, 20T	lít	774.317,56
11	Ô tô tưới nước 5 m ³	lít	4.842,78
12	Cần cẩu bánh hơi - sức nâng 6T, 10T	lít	9.011,23
13	Cần cẩu bánh xích - sức nâng 16T, 50T	lít	10.110,95

14	Cần trục tháp - sức nâng: 25,0 T	lít	1.396,94
15	Cần trục ô tô 3T	lít	218
16	Xe nâng 12m	lít	540,5
17	Cầu 3 tấn	lít	173
18	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	lít	653,53
20	Sà lan tự hành 400 tấn	lít	26.260
	Tổng		2.182.347,74

Tổng nhu cầu sử dụng nhiên liệu cho cả giai đoạn thi công xây dựng Dự án là 2.182.347,74 lít tương đương khoảng 4.196,82 lít/ngày (Dự kiến thời gian thi công các hạng mục công trình khoảng 520 ngày).

1.3.2. Giai đoạn vận hành

1.3.2.1. Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu, hóa chất phục vụ sản xuất

Nguyên vật liệu dùng trong giai đoạn vận hành Dự án chủ yếu là phân bón và thuốc BVTV. Các loại phân bón và thuốc BVTV sử dụng chăm sóc sân cỏ có tính độc nhẹ, độ phân hủy cao và thành phần chủ yếu từ tự nhiên. Lượng phân bón này sẽ được mua trong nước hoặc nhập khẩu.

Tổng diện tích Dự án khoảng 89,99 ha; trong đó diện tích xây dựng sân golf (diện tích sân cỏ, diện tích sân tập) là 52 ha. Nhu cầu phân bón và thuốc BVTV sử dụng cho Dự án ước tính như sau

(1) Phân bón

Bảng 1. 18. Tổng lượng phân bón của Dự án

STT	Tên hàng	Đơn vị	Khối lượng	Tần suất	Liều dùng	Công dụng
1	Dung dịch Humic	Lít	30	Không cố định	Pha tỉ lệ 1/1000	Tưới bồn hoa, green, kích rễ
2	Lân Lâm thao	Kg	500	Không cố định		Bón bồn hoa
3	Phân bò	Bao	400	Khi trồng cây	Không cố định	Cải tạo đất trồng
4	Phân bón Pro-Formance Ultra 18-3-6	Lít	530	Hàng tuần	Không cố định	Bón lá cho green, fairway
5	Phân KNO ₃	Kg	1.325	Hàng tuần	Không cố định	Bón lá cho green, fairway
6	Phân NPK (Việt Nhật) 16 - 16 - 8	Kg	7.200	Hàng tháng	Không cố định	Mặt tee, fairway

7	Phân Ure	Kg	5.400	Hàng tháng	Không cố định	Tưới green
8	Phân Sunfat sắt	Kg	3.900	Hàng tháng	Không cố định	
	TỔNG		19.285			

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án

- Tổng lượng phân bón sử dụng 1 năm tại dự án ước tính khoảng: 19.258 kg/năm.
- Phương pháp bón phân:
 - + Sử dụng phương pháp hòa tan trong nước và phun lên cỏ đối với phân Ure
 - + Sử dụng phương pháp rắc đều trên cỏ và sau đó tưới làm ướt để hòa tan phân đối với NPK (tỷ lệ 16-16-8) trong quá trình bón phân.
 - + Cách thức bón phân: sử dụng xe chuyên dụng hoặc sử dụng phương pháp thủ công.

(2) Thuốc bảo vệ thực vật.

Dự án sử dụng biện pháp phòng trừ dịch bệnh tổng hợp nhằm ngăn chặn và tiêu diệt sâu bệnh cho cỏ.

Dự án sử dụng loại thuốc BVTV có tính độc nhẹ, không bền trong môi trường và có độ phân hủy cao. Ngoài ra các loại thuốc BVTV này nằm trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam theo đúng Thông tư 19/2021/TT-BNNPTNT ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn – Ban hành danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam, danh mục thuốc bảo vệ thực vật cấm sử dụng tại Việt Nam. Thuốc BVTV cần sử dụng cho Dự án là:

Bảng 1. 19. Các loại thuốc BVTV dự kiến sử dụng tại dự án

STT	Loại thuốc	Tên thuốc	Công dụng	Liều lượng	Tần suất	Khối lượng (kg/năm)
1	Thuốc diệt cỏ	Thuốc diệt cỏ Mobai 48 SC	Diệt cỏ	3 kg/ha/lần	2 tháng/lần	576
2	Thuốc trừ sâu bệnh	Thuốc trừ sâu Alatox 100EC	Trừ sâu bọ hoa	3 kg/ha/lần	1 tháng/lần	1.152
3		Thuốc trừ sâu Confidor 100SL	Trừ giun, dùng chung alatoc			
4		Thuốc trừ sâu map permethrin	Tương tự thuốc xịt muỗi, trứng sâu			
5		Thuốc Vifusuper	Trừ giun, sùng			
6	Thuốc trị bệnh	Thuốc Daconil 500 SC	Bệnh đốm green	4kg/ha/lần	1 tháng/lần	1.536
7		Thuốc Tobon bám dính	Bám dính lá			
8		Thuốc trừ bệnh Amistar Top	Bệnh khô vằn, cho green, bọ hoa			
9		Thuốc trừ bệnh Decis	Trừ sâu xanh, rệp hại thuốc lá; sâu khoang			
10		Thuốc trừ bệnh Ridomil	Bệnh green, hoa, khô vằn			
11		Thuốc trừ bệnh Dithane	Trừ bệnh cỏ			

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án

- Tổng lượng thuốc BVTV dự kiến sử dụng tại dự án là khoảng 3.264 kg/năm.
- Phương pháp phun thuốc BVTV.
- + Xác định đúng loại bệnh;
- + Sử dụng đúng loại thuốc, đúng nồng độ và liều lượng ghi trên bao bì;
- + Không phun thuốc vào ngày mưa, gió to;
- + Trước khi phun và pha chế thuốc cần trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như mũ, kính, khẩu trang, bao tay, ủng;
- + Sau khi phun thuốc: Quần áo, dụng cụ lao động, bình phun thuốc phải được rửa sạch sẽ và cất trong kho cùng với nơi lưu chứa thuốc BVTV;

** Phương án vận chuyển.*

Các loại phân bón, thuốc BVTV phục vụ cho giai đoạn vận hành của Dự án được bố trí trong các kho chứa đã được xây dựng phù hợp với từng loại nguyên, nhiên vật liệu. Các khu lưu chứa có mái che tránh mưa gió xâm nhập, tránh hư hỏng, biến chất, rò rỉ trong quá trình bảo quản.

Các loại phân bón, thuốc BVTV được mua từ các nhà cung cấp trên địa bàn và được đơn vị cung cấp chở đến bằng xe chuyên dụng định kỳ 1-2 tháng/lần. Hạn chế tồn trữ nhiều để tránh hư hỏng và các rủi ro sự cố.

1.3.2.2. Nhu cầu điện, nước

1.3.2.2.1. Nhu cầu sử dụng điện

- Tổng công suất tính toán của toàn khu vực khoảng: 2.100kVA
- Nguồn điện cấp cho dự án được lấy từ đường dây trung áp 22kV hiện đang có tại khu vực.

1.3.2.2.2. Nhu cầu sử dụng nước

Tổng nhu cầu cấp nước của dự án là 2.892 m³/ngày đêm, trong đó:

- Nhu cầu cấp nước tưới: 2.760 m³/ngày;
 - Nhu cầu cấp nước sinh hoạt: 132 m³/ngày
 - *Nguồn nước:*
 - + Nguồn cung cấp nước cấp ẩm sẽ được lấy từ khu vực sông gần dự án.
- Hạng mục xây dựng trạm bơm, hệ thống cấp nước tưới, khai thác nước từ sông. Chủ dự án sẽ thực hiện tại 1 dự án riêng khác.
- + Nguồn cung cấp nước sinh hoạt sẽ được đầu nối từ hệ thống cấp nước sinh hoạt hiện trạng của khu vực.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Quy trình vận hành sân golf

Trong quá trình sân golf đi vào hoạt động thu hút một lượng lớn khách đến tham quan và chơi golf. Quy trình vận hành sân golf cụ thể như sau:

- Khách chơi golf đăng ký lịch chơi từ trước với lễ tân của sân golf hoặc đến đăng ký trực tiếp với lễ tân.

- Khách đến chơi vào khu vực Nhà câu lạc bộ golf – Club House, để đồ đạc, đăng ký giờ chơi, cất xe vào khu vực bãi đỗ xe. Làm thủ tục vào sân chơi golf. Tại Nhà câu lạc bộ golf – Club House khách có thể ăn uống các đồ ăn nhẹ, thay quần áo và đi ra điểm xuất phát.

- Khách chơi golf nếu đã đến giờ chơi có thể ra sân chơi golf luôn hoặc chưa đến giờ, có nhu cầu có thể ra sân tập golf để tập hoặc khởi động trước khi vào chơi chính thức.

- Tại sân golf quy định mỗi người chơi sẽ có 1 người phục vụ. Di chuyển trên sân golf bằng xe chuyên dụng hoặc đi bộ.

- Trong quá trình chơi golf có các chòi nghỉ cho khách nghỉ ngơi hoặc ăn uống.

- Sau khi chơi xong quay lại khu vực Club House tắm rửa, thay quần áo, ăn nhẹ. Nếu khách chơi golf không có nhu cầu ăn uống có thể làm thủ tục rời khỏi sân golf tại quầy lễ tân sau đó di chuyển ra khu vực bãi đỗ xe.

1.4.2. Quy trình duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa một số công trình của sân golf

- Trong sân golf tùy thuộc vào các hạng mục công trình mà cứ 3 – 6 tháng tiến hành bảo dưỡng một lần.

- Đối với đường giao thông, hệ thống cung cấp điện nước, thường xuyên có người kiểm tra giám sát. Khi gặp sự cố sẽ tiến hành sửa chữa kịp thời, đảm bảo chức năng cho từng đơn vị.

- Đối với hệ thống sân cỏ và cây cối tùy thuộc vào quá trình phát triển của cây cỏ theo từng mùa. Tuy nhiên tần suất cắt tỉa khoảng 2 – 3 lần/tuần do đội trồng và chăm sóc cây cỏ tiến hành.

- Đối với hệ thống lỗ golf, đường golf sẽ có nhân viên thường xuyên kiểm tra, trong trường hợp có vấn đề hỏng hóc, không phù hợp tiến hành sửa chữa ngay.

- Đối với các dụng cụ phục vụ khách golf như xe golf, thiết bị máy móc phục vụ sân golf được bảo dưỡng định kỳ tại khu bảo trì Golf với thời gian 3 - 6 tháng/lần.

Bảng 1. 20. Danh mục máy móc, thiết bị chính sử dụng trong quá trình hoạt động của Dự án

STT	Tên thiết bị	Số lượng (chiếc)	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy cắt cỏ	20	Nhật Bản	Mới 100%
2	Xe điện	100	Nhật Bản	Mới 100%
3	Máy trải cát	3	Đức	Mới 100%
4	Máy phát điện	2	Việt Nam	Mới 100%
5	Máy bơm nước	4	Việt Nam	Mới 100%
6	Hệ thống tưới tự động	1	Việt Nam	Mới 100%
7	Dụng cụ lao động (cuốc, xẻng)	50	Việt Nam	Mới 100%
8	Máy xới đất	5	Nhật Bản	Mới 100%
9	Máy phun phân bón đẩy tay	5	Nhật Bản	Mới 100%
10	Xe phun phân bón	5	Nhật Bản	Mới 100%
11	Máy hút cỏ	5	Trung Quốc	Mới 100%
12	Xe san cát tạo đường Golf	5	Đức	Mới 100%
13	Máy phun thuốc sâu bằng dầu diesel	4	Trung Quốc	Mới 100%
14	Máy xới cỏ	4	Trung Quốc	Mới 100%

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Biện pháp thi công san nền

Thi công kè bảo vệ và san nền theo hình thức cuốn chiếu, không thi công dần trải theo chiều dài dọc kè mà làm đến đâu tiến hành phủ khối bê tông bảo vệ ngay đến đó. Trình tự chính như sau:

- Định vị trí xây dựng công trình bằng máy trắc đạc;
- Trải vải địa kỹ thuật loại dện cường độ 600kN/m, sử dụng các thanh tre vót nhọn đầu để cố định vải tại vị trí vải xếp chồng;
- Đặt bàn đo lún tại tuyến cơ kè và khu vực bãi san lấp; lắp đặt các cọc đo chuyển vị ngang;
- Thi công lớp đá lõi kè phía dưới, trọng lượng 10~100kg/viên + một phần lớp đá lót + 1 phần đá lớn phủ mái;
- Thi công tầng lọc ngược của mái đá phía bờ lõi đá phía dưới;
- Bơm phun cát làm đường công vụ, cát được phun thành từng lớp với chiều dày mỗi lớp < 50cm;

- Thi công lớp đá lõi kê phía dưới, trọng lượng 10~100kg/viên + một phần lớp đá lót + 1 phần khối phủ mái;
- Thi công tầng lọc ngược của mái đá phía bờ lõi đá phía trên;
- Bơm phun cát làm đường công vụ, cát được phun thành từng lớp với chiều dày mỗi lớp < 50cm, < 30cm;
- Thi công lớp đá lót 200kg/viên và 250kg/viên;
- Thi công khối phủ mái;
- Thi công tầng lọc ngược phía sau;
- Bơm cát san lấp đến cao trình thiết kế, chia làm nhiều lớp, mỗi lớp < 30cm;
- Thi công lớp thảm đá chống xói sau kê;
- Đo đạc cao độ toàn bộ mặt bãi, cao độ bàn đo lún sau khi thi công để tính toán khối lượng san lấp bù lún thực tế;
- Thu dọn mặt bằng xây dựng, thanh thải các chướng ngại vật;
- Hoàn thiện, nghiệm thu bàn giao.

1.5.2. Biện pháp thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật sân gôn

Thi công xử lý nền đường giao thông, hệ thống thoát nước, hệ thống cấp nước, hệ thống đường ống xử lý nước thải, hệ thống cấp điện, chiếu sáng, chống sét, hệ thống cáp thông tin được tiến hành trước khi thi công các lớp kết cấu đường và mặt bãi theo phương pháp cuốn chiếu kết hợp biện pháp thủ công và cơ giới trong toàn bộ quá trình thi công:

- Định vị công trình bằng máy trắc đạc, thiết lập hệ trục toạ độ công trình và mốc thi công;
- Thi công xử lý nền;
- Đào móng các ga và các tuyến mương thoát nước;
- Thi công lắp đặt đường ống cấp nước, đường ống thu gom nước thải, đường cáp điện, đường cáp thông tin;
- Thi công lớp lót đáy ga và đáy mương;
- Thi công các hố ga, mương bằng BTCT đổ tại chỗ;
- Thi công nắp ga bằng BTCT;
- Thi công lắp đặt các nắp hố ga;
- Nạo vét bùn rác trong lòng mương, hố ga do quá trình thi công lắng đọng lại;
- Tạo khuôn đường, đầm chặt nền cát theo thiết kế;
- Thi công các lớp kết cấu mặt đường, bãi bằng thủ công kết hợp cơ giới;
- Đo kiểm tra cao độ và môđun chung;
- Hoàn thiện, làm vệ sinh, kiểm tra, nghiệm thu và bàn giao đưa công trình vào

sử dụng.

1.5.3. Biện pháp thi công các công trình Clubhouse,

- Đào móng, xúc đất bằng máy đào 0,4 m³ và máy ủi 110CV;
- Đắp đất chân hố móng bằng máy;
- Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 7T sang phân đắp;
- Đổ bê tông lót móng, bê tông móng;
- Sản xuất, lắp dựng, ván khuôn bê tông cột;
- Xây dựng kết cấu nhà phía trên bằng tường gạch;
- Lắp đặt thiết bị, đường ống công nghệ, điện động lực, điện chiếu sáng, điện điều khiển và các trang thiết bị máy móc khác;
- Trát, sơn phủ hoàn thiện nhà.

1.5.4. Thi công hồ golf

Quá trình làm đất và trồng cỏ trên sân golf như sau:

- Bước 1: Tạo khuôn thô trên đất: Dùng máy ủi, xúc để định dạng hình dáng sân golf.
- Bước 2: Lắp đặt các đường ống cấp nước, hệ thống phun tưới và các chảo thu cũng như rãnh thoát nước.
- Bước 3: San phủ cát: sẽ san phủ cát từ 20 - 30 cm trên khuôn thô.
- Bước 4: Trồng cỏ: Từ vườn ươm sẽ sử dụng máy xới cỏ và cỏ được cắt ra thành các đốt (chiều dài của đốt cỏ rơi vào khoảng từ 5 - 10 cm), cấy cỏ vào cát. Tiếp theo là dùng lu (bằng tay hoặc bằng máy) để lu cho bằng mặt lại.
- Bước 5: Chăm sóc: Tưới nước, bón phân trong vòng 3 đến 4 tháng thì cỏ sẽ đan dày và cỏ thể đưa vào sử dụng. Khi cỏ mọc với chiều cao và độ dày đạt tiêu chuẩn sẽ tiến hành cắt cỏ theo tiêu chuẩn và đưa đường golf vào hoạt động.

1.5.5. Biện pháp thi công trồng cỏ

Trong quá trình xây dựng sân golf, việc quan trọng nhất là công tác trồng cỏ. Công tác này được trình bày cụ thể như sau:

a. Lựa chọn loại cỏ

Việt Nam nằm trong khu vực cận nhiệt đới, có thời tiết nóng quanh năm. Do đó, việc lựa chọn giống cỏ thích hợp là rất cần thiết. Giống cỏ được dự kiến lựa chọn cho dự án là cỏ Platinum TE Paspalum, họ: Poaceae, loại cỏ này được nhập khẩu từ Mỹ, loại cỏ này không thuộc danh mục thực vật cấm tại Việt Nam và không thuộc danh mục loài ngoại lai xâm hại hoặc thuộc loài biến đổi gen gây hại.

Cỏ Platinum TE Paspalum được dùng phổ biến rộng rãi trên thế giới và ở Việt Nam trong sân golf cũng như các khu du lịch, nghỉ dưỡng. Cụ thể như: Sân golf Twin Doves Golf Club- Bình Dương, Sân golf Ras Al Hamra - Oman, Khu du lịch Vinpearl Vũ Yên - Hải Phòng, Sân golf FLC - Quy Nhơn, Sân golf FLC- Sầm Sơn, Sân golf FLC – Hạ Long, Karibana Golf Club – Cartagena - Colombia, Al Zorah Golf Club - Ajman - United Arab Emirates, Sân golf Mazagan Golf Club – Casablanca - Morocco. Cỏ Platinum TE Paspalum thích hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới, không gây hại cho các loài khác, tăng trưởng tốt, không cần nhiều phân bón so với các loại cỏ khác.

b. Biện pháp trồng cỏ

Sau khi làm sạch đất, đào các đường rãnh cấp nước và thoát nước cùng hệ thống các công trình ngầm khác, chủ đầu tư cụ thể là nhà thầu thi công đã phủ lên đó 3 lớp sau:

- Lớp thứ 1: Lớp sỏi, dày 10 cm, làm nhiệm vụ lưu dẫn nước và ngăn ngừa sự mao dẫn muối lên vùng rễ ở trên.

- Lớp thứ 2: Lớp cát thô, dày 5 cm, ngăn ngừa không cho lớp hỗn hợp bén rễ ngấm xuống lớp sỏi ở dưới, đồng thời tạo một vùng hydrat hóa trên cao.

- Lớp thứ 3: Lớp hỗn hợp bén rễ, dày 30 cm, gồm một lớp cát dày khoảng 20 cm. Lớp này gồm cát (tránh dùng cát có pH cao), chất hữu cơ, hóa chất và đất.

Trồng cỏ: cỏ được ngắt ra thành từng đoạn nhỏ và cấy xuống đất. Sau trồng cỏ một thời gian, cỏ được tưới và tạo độ ẩm thường xuyên, cỏ sẽ bén rễ và phát triển.

c. Hệ thống tưới

- Hệ thống tưới phân bố rải rác khắp khu vực.
- Hệ thống được điều khiển tự động bằng vi tính cho hiệu quả hoạt động cao nhất.
- Hệ thống thu nước/ thoát nước bề mặt được thiết kế đảm bảo hoạt động hiệu quả, ngăn ngừa sự thiệt hại tầng đất mặt màu mỡ.

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế theo chế độ tự chảy theo địa hình, chảy vào các điểm tụ nước. Tại đó bố trí các hố thu nước thoát vào các hồ nước trong khu vực sân golf theo đường ngắn nhất.

- Nước mưa của các hạng mục khác như hệ thống công trình, sân bãi, đường giao thông... qua hệ thống hố ga thu gom, chuyển tới giếng thu và thoát vào các hồ lân cận theo đường ngắn nhất.

- Nước tưới từ mạng lưới đường ống đến các vòi phun tưới mặt sân.

- Thiết kế mạng lưới cấp nước dạng nhánh. Sử dụng hệ thống tưới phun dạng sương mù, thiết kế tự động hoàn toàn.

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

1.6.1. Tiến độ dự án, tổng mức đầu tư

Tiến độ thực hiện các mục tiêu hoạt động chủ yếu của dự án đầu tư;

- Hoàn thiện các thủ tục xin chấp thuận chủ trương đầu tư: Quý III/2025
- Hoàn thiện các thủ tục chuyển mục đích sử dụng đất, đề nghị giao đất, cho thuê đất: Quý I/2026
- Hoàn thiện các thủ tục về xây dựng, đấu nối giao thông, điện, nước, Đánh giá tác động môi trường: Quý III năm 2026
- Xây dựng sân gôn, nhà câu lạc bộ và các công trình phụ trợ: Quý IV/2026 đến Quý II/2028
- Mua sắm trang thiết bị: Quý III/2028
- Dự án chính thức đi vào hoạt động: Quý IV/2028

Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động hoặc khai thác vận hành:

- Hoàn thiện các thủ tục chuyển mục đích sử dụng đất, đề nghị giao đất, cho thuê đất: Quý I/2026
- Xây dựng các hạng mục công trình (Xây dựng nhà câu lạc bộ; các đường gôn; các hạng mục hạ tầng kỹ thuật sân gôn gồm: nhà bảo dưỡng, nhà bảo vệ, trạm xử lý nước thải, trạm bơm, sân bãi; cây xanh cảnh quan; đường giao thông nội bộ..): Từ Quý IV/2026 đến Quý II/2028
- Mua sắm trang thiết bị: Quý III/2028
- Dự án chính thức đi vào hoạt động: Quý IV/2028

1.6.2. Tổng mức đầu tư dự án

Tổng vốn đầu tư thực hiện dự án: 1.000.000.000.000 VNĐ (Một nghìn tỷ đồng)

- Nguồn vốn: Vốn tự có của Công ty và vốn vay hợp pháp khác, trong đó: vốn chủ sở hữu chiếm 15%; vốn huy động hợp pháp khác chiếm 80%

Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn;

- Vốn chủ sở hữu: Trong vòng 90 ngày kể từ ngày được cấp quyết định chủ trương đầu tư.
- Vốn huy động:
 - + Quý II/2026: 300.000.000.000 đồng
 - + Quý II/2027: 300.000.000.000 đồng
 - + Quý II/2028: 250.000.000.000 đồng

1.6.3. Tổ chức quản lý, thực hiện dự án

1.6.3.1. Tổ chức quản lý thi công dự án

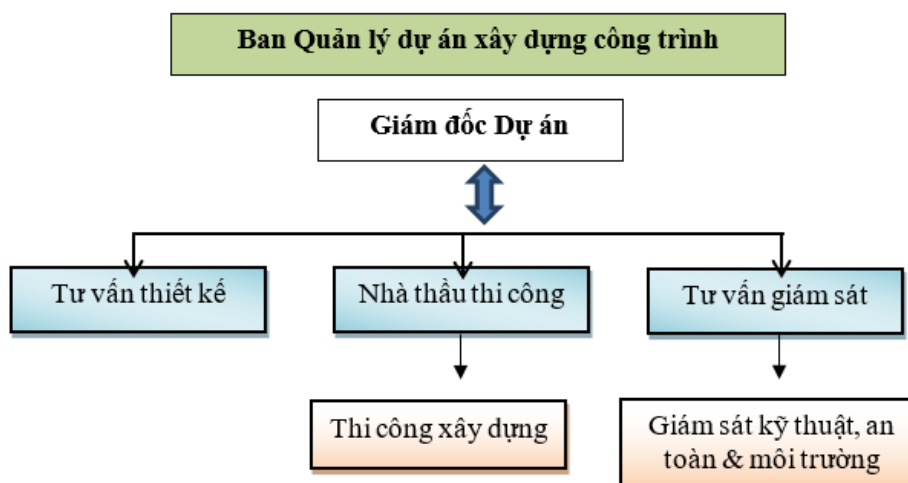
Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont sẽ thành lập Ban quản lý công trình để trực tiếp quản lý dự án.

Ban quản lý dự án giúp chủ đầu tư làm đầu mối quản lý dự án và thuê các nhà thầu khác thực hiện các hạng mục của dự án. Cán bộ của Ban quản lý dự án là các kiến trúc sư, kỹ sư,... Theo từng giai đoạn đầu tư xây dựng công trình, nếu thấy số lượng thiếu sẽ bổ sung.

Thành lập bộ phận quản lý cơ sở vật chất chịu trách nhiệm thực hiện, vận hành thường xuyên các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án trong giai đoạn vận hành. Tổng số cán bộ thuộc tổ kỹ thuật an toàn là 5 người, trong đó có ít nhất 2 cán bộ có trình độ Đại học trở lên chuyên ngành về An toàn, môi trường.

Trong quá trình hoạt động, chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc thực hiện các giải pháp đảm bảo về an toàn, vệ sinh môi trường, an ninh trật tự chung cả khu vực.

Cơ cấu tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:



Hình 1. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý, thực hiện dự án

a. Trách nhiệm, quyền hạn của chủ đầu tư

- Chuẩn bị dự án: Lập, thẩm định, phê duyệt báo cáo Nghiên cứu khả thi.
- Thực hiện dự án:
 - + Lựa chọn Nhà thầu tư vấn.
 - + Lập, thẩm định thiết kế bản vẽ thi công.
 - + Xin cấp phép xây dựng
 - + Lựa chọn Nhà thầu xây dựng.

- + Chuẩn bị mặt bằng xây dựng.
- + Triển khai xây dựng công trình.
- + Giám sát thi công xây dựng và nghiệm thu công trình.
- + Quản lý và kinh doanh công trình.

b. Trách nhiệm của đơn vị thi công:

- Đảm bảo thi công đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế xây dựng đã được phê duyệt.
- Có biện pháp đảm bảo chất lượng công trình.
- Có biện pháp thi công hợp lý đảm bảo an toàn cho các công trình có trước.
- Đảm bảo an toàn và điều kiện vệ sinh môi trường, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy.
- Có đầy đủ thiết bị và nhân lực để hoàn thành công việc đúng tiến độ.
- Khi có thay đổi hoặc phát sinh phải báo ngay cho chủ đầu tư để có biện pháp xử lý kịp thời.

1.6.3.2. Tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn vận hành

Sau khi hoàn thiện xây dựng đi vào giai đoạn hoạt động, Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont sẽ quản lý hoạt động kinh doanh và vận hành sân golf.

Công ty có trách nhiệm tuân thủ các quy định pháp luật về đầu tư xây dựng và kinh doanh sân golf hiện hành.

Cơ cấu tổ chức quản lý dự án giai đoạn vận hành:

1. Ban giám đốc: Quản lý chung các bộ phận, ban khác;
2. Ban điều hành
3. Ban kế toán, tài chính
4. Ban hành chính, nhân sự;
5. Ban kinh doanh;

Tổng số nhân sự giai đoạn vận hành dự án là khoảng 280 người.

Chương 2.

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

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

2.1.1. Điều kiện về tự nhiên

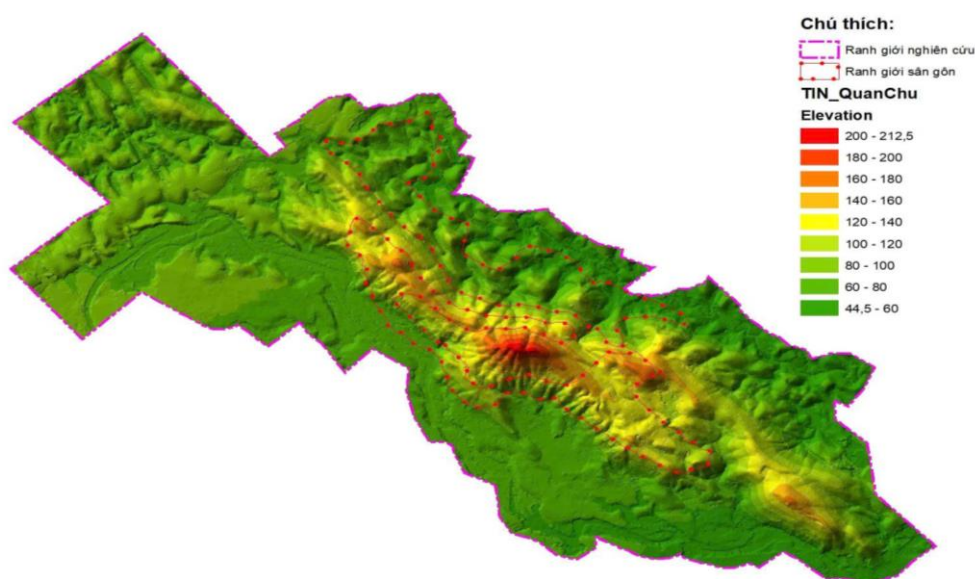
2.1.1.1. Điều kiện về địa hình, địa chất

Theo khảo sát về khu vực thực hiện dự án và các khu vực xung quanh, điều kiện về địa hình, địa chất của khu vực thực hiện dự án như sau:

a. Điều kiện địa hình

Khu vực dự án Sân gôn có những yếu tố địa hình đặc trưng của vùng trung du miền núi phía bắc với những đặc điểm như: Chủ yếu là **đồi núi thấp, xen kẽ các thung lũng màu mỡ**, với toàn bộ chiều dài phía Tây dựa lưng vào **dãy Tam Đảo** điệp trùng.

Địa hình này tạo ra nhiều cảnh quan hùng vĩ, hữu tình, với các khu vực như **Thác Ngao, suối Đá Trắng**, thuận lợi để phát triển du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng sườn Đông Tam Đảo.

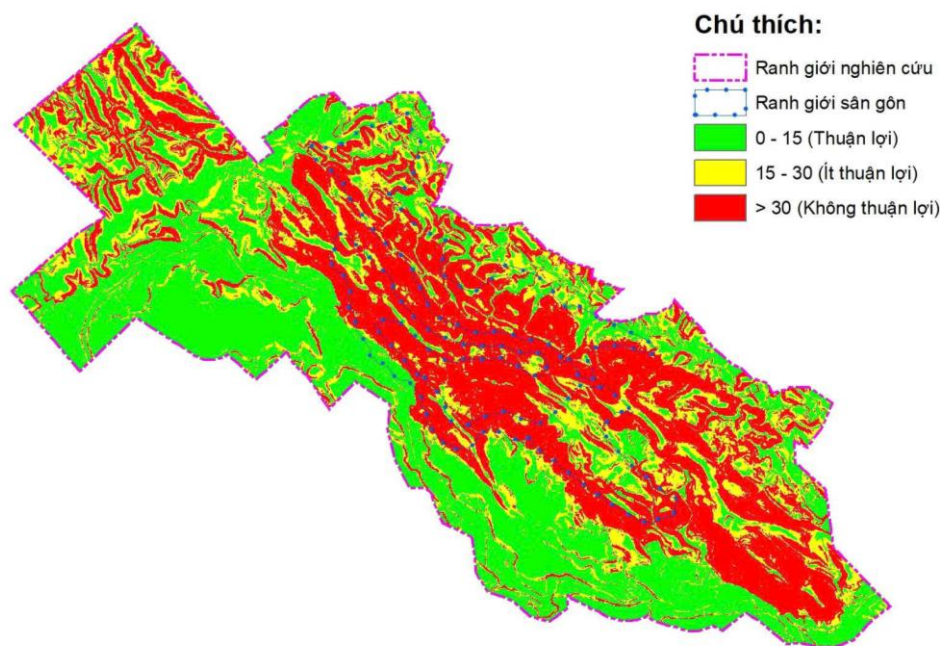


Hình 2.1. Bản đồ cao độ khu vực Dự án

Khu vực quy hoạch trải dài theo sườn núi, địa hình tương đối dốc, một số khu vực có địa hình đồi núi nhấp nhô, cao độ biến đổi liên tục không đồng nhất.

Một số khu vực phía Nam có độ dốc lớn 100%. Hướng dốc chủ đạo khu quy hoạch được dốc về hai phía Bắc và Nam.

Khu vực cao nhất nằm ở đỉnh đồi vị trí trung tâm cốt +212,5. Khu vực thấp nhất nằm ở phía Đông cốt + 47,71.



Hình 2.2. Bản đồ độ dốc khu vực dự án

b. Điều kiện địa chất

Địa chất công trình

Địa chất ở đây có 10 lớp:

- Lớp 1a: Đất ruộng, thành phần là sét pha, bùn sét lẫn mùn hữu cơ, kết cấu yếu.
- Lớp 1b: Đất lấp, đất thổ nhưỡng, thành phần là sét pha lẫn sỏi sạn, kết cấu kém chặt.
- Lớp 2: Đất sét pha, màu xám nâu, nâu gụ, trạng thái dẻo cứng - dẻo mềm (Đất cấp II).
- Lớp 3: Đất sét pha, màu xám nâu, xám vàng, trạng thái dẻo cứng - nửa cứng (Đất cấp III).
- Lớp 4: Đất sét pha bột kết, màu xám nâu, tím gụ, trạng thái cứng - nửa cứng (Đất cấp III).
- Lớp 5: Sét bột kết, màu xám nâu, xám vàng, tím, phong hóa mềm bờ đôi chỗ đập vỡ, trạng thái cứng (Đất cấp IV).
- Lớp 6: Sét bột kết, màu xám vàng, xám nâu, phong hóa đập vỡ xen kẹp sét pha trạng thái cứng. (Đá cấp IV: 70%; Đất cấp IV: 30%).
- Lớp 7: Đá sét bột kết, màu tím, xám nâu, phong hóa đập vỡ đôi chỗ liền khối, đá mềm. TCR = 40-45%; RQĐ = 20-25% (Đá cấp IV).
- Lớp 8: Đá sét bột kết, màu xám vàng, xám nâu, xám đen, phong hóa đập vỡ, tương đối liền khối, đá mềm. TCR = 60-65%; RQĐ = 40-45% (Đá cấp IV).

- Lớp 9: Đá sét bột cát kết, màu xám gù, nâu xám, nâu đỏ, phong hóa đập vỡ, tương đối liên khối, đá bền vừa. TCR = 90-95%; RQD = 70-75% (Đá cấp IV).

Địa chất thủy văn

Nước ngầm mạch nông phụ thuộc vào mực nước sông công. Nước ngầm mạch sâu ở độ sâu 40-50m

2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu

Theo số liệu quan trắc của Trạm khí tượng thủy văn Thái Nguyên qua một số năm gần đây thì khu vực tỉnh Thái Nguyên có đặc trưng khí hậu của vùng bán sơn địa, chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa nên đặc điểm khí hậu chia làm 4 mùa, song chủ yếu chỉ có hai mùa chính rõ rệt: Mùa nóng (hay còn gọi là mùa mưa) mưa nhiều từ tháng 4 đến tháng 10, hướng gió chủ đạo là hướng Nam và Đông Nam, nhiệt độ thay đổi từ 17°C đến 36°C; Mùa lạnh (còn gọi mùa khô) mưa ít từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, hướng gió chủ đạo là hướng Bắc, Đông Bắc, nhiệt độ trung bình từ 14°C đến 26°C.

2.1.1.2.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí; đồng thời nó có liên quan đến quá trình bay hơi của các chất hữu cơ. Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí là những yếu tố gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe người lao động và môi trường xung quanh. Tại khu vực triển khai dự án nhiệt độ không khí trung bình hàng năm là:

- + Nhiệt độ trung bình 3 năm trở lại đây: 27,4 °C.
- + Nhiệt độ cao nhất trung bình của tháng nóng nhất: 29,9°C (tháng 6).
- + Nhiệt độ thấp nhất trung bình của tháng lạnh nhất: 17,3°C (tháng 1).

Bảng 2. 1. Nhiệt độ trung bình theo tháng, năm

Đơn vị: °C

N/Th	Nhiệt độ không khí trung bình tháng (°C)												
	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2020	17,5	17,1	22,2	23,8	28,6	29,3	29,2	28,3	28,1	24,8	22,7	18,9	24,2
2021	17,0	21,5	21,9	26,4	27,2	29,6	29,6	28,9	28,0	25,5	22,3	18,3	27,4
2022	19,1	19,1	22,5	21,8	28,6	30,5	30,4	28,6	28,1	24,1	22,7	17,6	24,4
2023	15,7	20,0	21,7	24,7	28,8	30,5	29,9	29,4	28,3	23,9	21,1	17,7	24,3
2024	17,4	19	21,3	27,3	27,8	29,4	29,4	29,2	28,7	26,3	24,1	18,6	24,9
TB	17,3	19,4	22,1	24,2	28,3	29,9	29,8	28,8	28,1	24,5	22,2	18,1	24,4

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

2.1.1.2.2. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí là một trong những yếu tố cần thiết khi đánh giá mức độ tác động tới môi trường không khí của dự án. Đây là tác nhân ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát tán, lan truyền các chất gây ô nhiễm.

Tại khu vực có:

- Độ ẩm tương đối trung bình tháng của không khí trong các năm: 79,5%
- Độ ẩm tương đối trung bình tháng lớn nhất (tháng 8): 83%
- Độ ẩm tương đối trung bình tháng thấp nhất (tháng 12): 72,3%

Bảng 2. 2. Độ ẩm không khí trung bình theo tháng, năm (Đơn vị: %)

Độ ẩm không khí trung bình tháng (%)													
N/Th	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2020	81	71	80	81	80	80	81	85	81	80	81	80	80,1
2021	83	85	83	86	81	82	82	84	75	80	77	71	80,8
2022	82	83	86	84	81	76	76	83	83	74	75	67	79,2
2023	67	80	86	85	81	75	76	80	80	81	74	71	78
2024	83	83	84	84	81	84	83	83	81	72	67	65	79
TB	78,3	79,8	83,8	84	80,8	78,3	78,8	83	79,8	78,8	76,8	72,3	79,5

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

2.1.1.2.3. Lượng mưa

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng, nó kéo theo các hạt bụi và hòa tan một số chất độc hại trong không khí rồi rơi xuống đất, có khả năng gây ô nhiễm đất và ô nhiễm nước.

Lượng mưa trên toàn khu vực được phân bổ theo 2 mùa: mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, lượng mưa tăng dần từ đầu mùa tới giữa mùa đạt tới cực đại vào tháng 7, tháng 8 (tháng nhiều bão nhất trong vùng), mùa khô (ít mưa) từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

- Lượng mưa trung bình 3 năm trở lại đây: 1.791 mm.
- Số ngày mưa trong năm: 150 – 160 ngày.
- Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất: 382,2 mm (tháng 8).
- Lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất: 30,7 mm (tháng 1).

Bảng 2. 3. Lượng mưa trung bình theo tháng, năm

Đơn vị: mm

N/Th	Th1	Th2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12
2020	31,4	15,3	59,4	72,0	120,1	329,0	301,8	417,3	174,3	227,0	89,1	37,9
2021	30,5	67,2	45,1	175,0	136,6	323,6	208,2	313,6	367,4	191,4	19,0	11,7

N/Th	Th1	Th2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12
2022	59,3	39,3	135,1	182,4	207,6	165,7	86,3	395,9	328,4	119,5	19,9	1,0
2023	15	68,0	40,8	86,7	226,6	101,2	206,9	401,8	231,1	262,5	28,8	2,0
2024	55	11,4	59,3	41,7	243,5	386,3	474,9	520	458,8	21,8	2,8	1,3
TB	30,7	47,5	70,1	129,0	172,7	229,9	200,8	382,2	275,3	200,1	39,2	13,15

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

2.1.1.2.4. Số giờ nắng và bức xạ

Bức xạ mặt trời và nắng là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng, qua đó ảnh hưởng đến quá trình phát tán cũng như biến đổi các chất ô nhiễm. Chế độ nắng liên quan chặt chẽ với chế độ bức xạ và tình trạng mây. Vào tháng 2 và tháng 3 tổng lượng bức xạ thấp, bầu trời u ám, nhiều mây nhất trong năm nên số giờ nắng là ít nhất trong năm, chỉ khoảng 83 - 88 giờ nắng. Sang tháng thứ 4 trời âm lên, tổng số giờ nắng lên tới 112 giờ.

- Số giờ nắng trong ngày: 3-5 giờ/ngày.
- Tổng số giờ nắng trung bình trong năm: 1.690 giờ
- Số giờ nắng trung bình lớn nhất trong tháng: 181 giờ
- Số giờ nắng trung bình nhỏ nhất trong tháng: 29,75 giờ

2.1.1.2.5. Chế độ gió

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản có ảnh hưởng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong khí quyển và làm xáo trộn các chất ô nhiễm trong nước. Tốc độ gió càng cao thì chất ô nhiễm trong không khí càng lan tỏa xa nguồn ô nhiễm và nồng độ chất ô nhiễm càng được pha loãng bởi không khí sạch. Ngược lại khi tốc độ gió càng nhỏ hoặc không có gió thì chất ô nhiễm sẽ bao trùm xuống mặt đất tại chân các nguồn thải làm cho nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí xung quanh nguồn thải sẽ đạt giá trị lớn nhất. Hướng gió thay đổi làm cho mức độ ô nhiễm và khu vực bị ô nhiễm cũng thay đổi theo.

Do ảnh hưởng của hoàn lưu gió mùa Đông Nam Á và địa hình nên hướng gió thay đổi theo mùa rõ rệt. Mùa đông thịnh hành hướng gió Đông Bắc hoặc Bắc. Mùa hạ chủ yếu là hướng gió Đông - Nam hoặc Nam. Hướng gió nhìn chung nhỏ hơn so với vùng châu thổ Bắc Bộ từ 0,5 - 1 m/s. Vì nằm trong nội địa vùng Đông Bắc nên khu vực hầu như không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão. Còn gió mùa đông bắc đợt mạnh nhất thổi qua thì sức gió cũng chỉ tới cấp 3-4. Những thời kỳ giao tiếp đổi mùa (mùa thu, mùa xuân) sẽ xuất hiện lốc và giông tố với tốc độ gió lên tới cấp 8-9 gây hậu quả nghiêm trọng.

- Tốc độ gió trung bình trong năm: 1,3 m/s
- Tốc độ gió lớn nhất: 12 m/s.

2.1.1.2.6. Điều kiện thời tiết bất thường

T- Gió mùa đông bắc: Gió mùa đông bắc là những khí áp cao hình thành từ lục địa châu Á thổi qua Hoa Nam (Trung Quốc) vào miền Bắc nước ta theo hướng Đông Bắc từ tháng 9 đến tháng 5. Giữa mùa đông lạnh số đợt gió nhiều hơn và sức gió mạnh hơn so với đầu mùa và cuối mùa. Mỗi đợt gió mùa tràn về ảnh hưởng tới thời tiết địa phương từ 3 tới gần 10 ngày.

- Sương muối: Thường vào tháng 12 và tháng 1 năm sau, khi kết thúc các đợt gió mùa Đông Bắc, trời nắng hanh, đêm không mây, lặng gió gây bức xạ mặt đất rất mạnh. Hơi nước trong không khí gặp mặt đất ngưng kết dạng tinh thể muối. Sương muối có thể làm ngưng trệ quá trình trao đổi chất của thực vật.

- Nồm: Vào mùa đông xen giữa các đợt lạnh có những ngày nóng bức bất thường hay xảy ra vào mùa xuân, độ ẩm không khí trên 90% gây ra hiện tượng ẩm ướt nền nhà.

- Sương mù: Vào cuối mùa xuân (khoảng tháng 3 -4) nhất là ở những thung lũng kín, sườn núi khuất gió hay có hiện tượng mây mù đặc biệt, tầm nhìn mắt thường không quá 5m. Trung bình nhiều năm theo số liệu thống kê từ năm 2011-2013 có 4,3 ngày có sương mù, số ngày có sương mù nhiều nhất vào tháng 11 là 1,3 ngày

- Bão: Trong những năm gần đây tỉnh Thái Nguyên không bị ảnh hưởng trực tiếp của bão, có vài trận bão gây mưa tại vùng này:

Năm 2011: bão số 2 (HAIMA) gây mưa từ 24-27 tháng 6.

Năm 2012: bão số 4 (VIENCE) gây mưa từ 24 tháng 7, bão số 5 (KAI-TAK) gây mưa các ngày 17-18 tháng 8.

- Dông sét: Thường xuất hiện vào mùa mưa bão (tháng 4-8). Dông sét là một hiện tượng của thiên nhiên, đó là sự phóng tia lửa điện khi khoảng cách giữa các điện cực khá lớn (trung bình khoảng 5km). Hiện tượng phóng điện của dông sét gồm hai loại chính đó là phóng điện giữa các đám mây tích điện và phóng điện giữa các đám mây tích điện với mặt đất.

** Điều kiện thời tiết khu vực dự án và khả năng thoát nước*

Trong những năm gần đây, tại khu vực dự án chưa xảy ra các hiện tượng đá, sương muối, giông sét, bão gây hậu quả nghiêm trọng đến đời sống và sản xuất của nhân dân. Thời tiết khu vực dự án mang đầy đủ đặc trưng khí hậu của tỉnh Thái Nguyên là dạng khí hậu nhiệt đới gió mùa.

2.1.1.3. Điều kiện về thủy văn

a. Đặc Nguồn Nước Mặt

Nguồn cung cấp chính: Khu vực Quân Chu nằm ở sườn phía Đông của dãy núi Tam Đảo, đóng vai trò là nguồn cung cấp nước dồi dào và sạch cho toàn vùng.

Hệ thống suối và thác: Nơi đây có hệ thống suối tự nhiên phong phú, nổi bật là các điểm như Thác Ngao và Suối Đá Trắng. Các suối này cung cấp nước cho sinh hoạt và tưới tiêu nông nghiệp, đặc biệt là các vườn chè và cây ăn quả.

Mục đích sử dụng: Nước mặt được sử dụng chủ yếu cho tưới tiêu nông nghiệp (như tưới chè, lúa) và phát triển du lịch sinh thái (tắm suối, cắm trại).

Trong khu vực thực hiện dự án có các suối nhánh của suối Dền. Đây là các suối nhỏ mùa khô thì gần như không có nước.

b. Nguồn Nước Ngầm

Dữ liệu khảo sát địa chất thủy văn tại các dự Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích hệ tầng Mẫu Sơn (T_3cms_3): Tầng này phân bố ở trung tâm vùng nghiên cứu thành dải kéo dài phương Tây Bắc - Đông Nam với diện tích khoảng 2,2 km². Thành phần thạch học gồm cát bột kết. Các đá của tập này cắm chủ yếu về phía Tây Nam với góc dốc 30°. Nguồn cung cấp nước cho tầng chủ yếu là nước mưa. Đây là tầng nghèo nước

Mức nước tĩnh: Mức nước ngầm ổn định (mức nước tĩnh) thường nằm sâu dưới mặt đất khoảng 4 - 5 mét (có thể nông hơn ở các khu vực trũng, ven suối). lưu lượng nước từ 0,1 đến 9,37 lít/giây, có khả năng cung cấp cho dân sinh và sản xuất công nghiệp.

Hạn chế khai thác: Mặc dù có tiềm năng, trữ lượng nước ngầm trong khu vực nói chung được đánh giá là phân vùng hạn chế khai thác nước dưới đất để đảm bảo duy trì nguồn nước ổn định và tránh sụt lún địa chất (một tiêu chuẩn chung trong quản lý tài nguyên nước tại các vùng miền núi có cấu trúc địa chất phức tạp).

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Theo báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2024 và phương hướng nhiệm vụ năm 2025 của UBND thị trấn Quân Chu (trước đây) thì điều kiện kinh tế - xã hội của địa phương như sau:

2.1.2.1. Kinh tế

Thu **nhập bình quân**: Đến năm 2022 (trước khi sáp nhập chính thức), thu nhập bình quân của người dân xã Quân Chu đạt khoảng **39,8 triệu đồng/người/năm** và đang tiếp tục tăng lên nhờ quá trình đô thị hóa và phát triển hạ tầng.

Tỷ lệ **hộ nghèo** tiếp tục được kéo giảm đáng kể, duy trì ở mức thấp (đã giảm xuống **3,63%** vào năm 2023 và tiếp tục giảm trong năm 2024).

a. Sản xuất nông nghiệp

Kế hoạch sản xuất nông lâm thủy sản năm 2024 được triển khai đồng bộ. Trên địa bàn thị trấn có đầy đủ các loại hình sản xuất nông nghiệp, trong đó chủ yếu là cây chè, cây ăn quả, cây lâm nghiệp, chăn nuôi, ngoài ra có trồng lúa, dược liệu.....

Diện tích rừng tự nhiên và rừng sản xuất của địa phương lớn tuy nhiên không có vụ việc vi phạm về rừng và đất lâm nghiệp xảy ra.

Tình hình chăn nuôi ổn định, không phát hiện dịch bệnh truyền nhiễm nguy hiểm

xảy ra trên địa bàn. Trên địa bàn có trên 20 trang trại, hộ chăn nuôi quy mô lớn, chủ yếu là nuôi lợn và gà.

b. Đầu tư và xây dựng cơ bản

Hiện trên địa bàn đang triển khai quy hoạch và thực hiện quy hoạch cụ thể 9 dự án lớn: khu đô thị số 1, 3, 5, 6, khu đô thị trung tâm; khu thể thao sân golf; cụm công nghiệp Quân Chu và 02 mỏ đất san lấp. Trong đó có khu đô thị trung tâm đã có chủ trương đầu tư, đang tiến hành lựa chọn nhà đầu tư và cụm công nghiệp đang lập quy hoạch chi tiết và triển khai giải phóng mặt bằng.

Về đầu tư xây dựng cơ bản: Đã thiết kế và thi công đường giao thông nông thôn mở rộng đường TDP 6-7m, với tổng chiều dài 6,080km; tổng khối lượng xi măng đăng ký là 1779,5 tấn (đến 20/11/2024 đã tiếp nhận 1.741,5 tấn xi măng, thi công đạt 5,940 km, đạt tỉ lệ 97,7%) và 214,5 tấn xi măng thi công đường GTNT 3,0m với tổng chiều dài đường là 0,8641 km.

c. Lĩnh vực đất đai, tài nguyên môi trường, dịch vụ thương mại, ngành nghề tiểu thủ công nghiệp

Công tác quản lý đất đai, khoáng sản, xây dựng, môi trường được tăng cường lãnh đạo, chỉ đạo; phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện rà soát, thống kê, kiểm kê đất đai, quản lý đất đai, quản lý quy hoạch các dự án trong quy hoạch; tiếp tục xử lý những vi phạm tồn tại cũ để lại.

- Kết quả thực hiện công tác cấp GCNQSD đất: Lập hồ sơ chuyển mục đích sử dụng đất 36/37 hồ sơ, số hồ sơ đã nộp tiền sử dụng đất 12 hồ sơ. Tổng số tiền đã nộp vào ngân sách nhà nước là: 656.058.000 đồng; lập hồ sơ đề nghị cấp GCNQSD đất lần đầu đã có kết quả 722/2.530 thửa đất, đạt 28,5% (dự ước hết năm 2024 đề nghị cấp GCNQSD đất lần đầu với tổng số 1.000/2.530 thửa đất); Lập hồ sơ đề nghị cấp đổi GCNQSD đất đã có kết quả 71/62 thửa đất, đạt 114,5%; lập 05 hồ sơ đề nghị cấp GCNQSD đất cho cộng đồng dân cư đã có kết quả gồm: Tân Tiến, Tổ 5, Cơ khí Công trình, Tổ 4, Tổ 2; lập hồ sơ đề nghị cấp hợp thức đất ở 03 trường hợp, đã có kết quả 02 trường hợp; triển khai lập hồ sơ cấp GCN QSD đất cho 04 tổ chức.

- Đối với diện tích đất do Công ty chè Quân Chu trả ra, UBND xã Quân Chu đã thực hiện rà soát 525 thửa đất (tổng số thửa phải thực hiện là 4.808 thửa); đã kiểm tra thực địa tiến hành hoàn thiện hồ sơ đề nghị cấp 103 thửa đất.

- Về GPMB: Phối hợp với Trung tâm phát triển quỹ đất xã Quân CHu thực hiện GPMB dự án cấp nước sinh hoạt; GPMB 23 hộ ảnh hưởng dự án đường liên kết thu hồi bổ sung (đến nay 100% xong); Thực hiện lấy ý kiến cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng dân cư có liên quan về đồ án Quy hoạch chi tiết Cụm công nghiệp Quân Chu; nhiệm vụ và đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng Khu đô thị số 1; Quy hoạch chi tiết xây dựng Khu đô thị số 5 và 6.

- Kết quả kiểm tra, xử lý các trường hợp vi phạm pháp luật về đất đai: UBND thị trấn Quân Chu (trước đây) đã chỉ đạo tăng cường kiểm tra, kịp thời phát hiện, xử lý các trường hợp vi phạm pháp luật về đất đai xảy ra trên địa bàn.

- Tổ chức quản lý chặt chẽ trật tự xây dựng trên địa bàn. Hướng dẫn người dân thực hiện cấp phép xây dựng theo quy định; thực hiện quản lý trật tự xây dựng; xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm trong lĩnh vực xây dựng.

- Tiến hành cho 100% các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Quân Chu ký Cam kết với Chủ tịch xã Quân Chu về công tác quản lý nhà nước về tài nguyên khoáng sản, quản lý đất đai, bảo vệ môi trường, bảo vệ giao thông, công trình thủy lợi trên địa bàn.

- Xây dựng, triển khai kế hoạch thực hiện công tác bảo vệ môi trường năm 2024. Tiếp tục đôn đốc phát động các thực hiện thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt, thực hiện tốt việc thu gom rác sinh hoạt.

- Hoạt động dịch vụ thương mại, ngành nghề tiểu thủ công nghiệp thị trấn đang trên đà phát triển. Thị trường hàng hóa trên địa bàn đa dạng, phong phú đảm bảo đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của nhân dân. Các sản phẩm chủ lực như: cơ khí, đồ gỗ, vật liệu xây dựng, sửa chữa ô tô, điện tử, điện lạnh, hàng tiêu dùng, ăn uống, lưu trú... Dịch vụ thương mại được mở rộng ở khắp các tổ dân phố trên địa bàn, tạo điều kiện trao đổi, giao lưu hàng hoá, thúc đẩy phát triển các ngành sản xuất, góp phần làm thay đổi diện mạo thị trấn. Đặc biệt có sự phát triển của dịch vụ vận tải, đáp ứng phân phối, lưu thông hàng hóa và đi lại của người dân.

d. Phòng chống thiên tai

Triển khai thực hiện kế hoạch, phương án phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn năm 2024; Công tác xây dựng lực lượng, huy động phương tiện tại chỗ được chuẩn bị tốt, sẵn sàng làm nhiệm vụ ứng cứu khi có thiên tai xảy ra; Tiếp tục triển khai thực hiện di dời các hộ dân thuộc vùng có nguy cơ thiên tai tại TDP Tân Tiến và Chiếm ra khu TĐC.

Trong năm trên địa bàn xã đã xảy ra 02 đợt mưa lớn và chịu ảnh hưởng của cơn bão số 3 (YAGI), đã làm thiệt hại đến các công trình xây dựng, công trình phúc lợi, tài sản và hoa màu của nhân dân trên địa bàn. UBND xã đã tổ chức khắc phục thiệt hại và kiểm tra, thống kê thiệt hại, lập hồ sơ đề nghị hỗ trợ cho nhân dân bị ảnh hưởng theo quy định.

e. Công tác Tài chính - Tín dụng

Tổng thu Ngân sách trên địa bàn 10 tháng năm 2024 đạt: 12.851.480.324 đồng đạt 124,2% kế hoạch, trong đó: thu cân đối NSNN: 2.201.363.750 đồng đạt 106,3% kế hoạch (Ước tổng thu cân đối ngân sách cả năm là 2.616.700.000 đồng, đạt 126,4% kế hoạch); Thu trợ cấp 9.225.781.600 đồng đạt 127,1% kế hoạch; Thu chuyển nguồn: 1.280.599.969 đồng; Thu kết dư: 143.735.005 đồng

2.2.2.1. Văn hoá xã hội

Thực hiện chi trả trợ cấp ưu đãi người có công, đối tượng bảo trợ xã hội đúng thời gian, đảm bảo chế độ chính sách; Chỉ đạo xây dựng và triển khai kế hoạch tuần cao điểm tết vì người nghèo năm 2024; tổ chức tốt các hoạt động thăm hỏi, tặng quà cho gia đình chính sách, người có công, hộ nghèo, hộ có hoàn cảnh khó khăn, trẻ em nhân dịp tết Nguyên Đán; dịp tết thiếu nhi, tết trung thu. Thực hiện tốt các hoạt động kỷ niệm 77 năm ngày thương binh liệt sỹ 27/7/1947-27/7/2024; giải quyết việc làm mới cho 100 người đạt 100% kế hoạch năm; Xây dựng, triển khai kế hoạch bảo vệ, chăm sóc trẻ em; kế hoạch giải quyết việc làm, đào tạo nghề năm 2024; tăng cường phòng chống tai nạn thương tích cho trẻ em; kế hoạch thu thập, chỉnh sửa thông tin thị trường lao động năm 2024; kế hoạch giao chỉ tiêu phát triển Bảo hiểm xã hội tự nguyện, số người tham gia Bảo hiểm xã hội tự nguyện 189 người đạt 107% kế hoạch năm.

Kết quả hộ nghèo, hộ cận nghèo năm 2024, qua rà soát số hộ nghèo trên địa bàn thị trấn là 82 hộ chiếm 3,63%; cận nghèo 36 hộ chiếm 1,59%.

Xây dựng kế hoạch điều tra rà soát hộ nghèo, hộ cận nghèo năm 2024 để thực hiện chính sách năm 2025, qua rà soát số hộ nghèo trên địa bàn thị trấn là 47 hộ chiếm 2,08% giảm 1,55% so với đầu năm 2024; cận nghèo 36 hộ chiếm 1,59% giảm 0% so với đầu năm 2024.

Duy trì thực hiện tốt các chương trình y tế, dân số trên địa bàn thị trấn; đã khám, chữa bệnh cho 2828 lượt; Phối hợp với cơ quan chuyên môn tuyến trên tổ chức khám sàng lọc bệnh về mắt cho 175 đối tượng; khám bệnh miễn phí cho đối tượng chính sách 64 lượt; Tổ chức thực hiện tốt công tác truyền thông lồng ghép CSSK-KHHGĐ; Tổ chức truyền thông bệnh không lây nhiễm, truyền thông chăm sóc dinh dưỡng cho bà mẹ mang thai và bà mẹ có con dưới 2 tuổi; Tổ chức kiểm tra sức khỏe sơ tuyển NVQS năm 2025; Phối hợp với CDC tỉnh khám sàng lọc bệnh phong cho 60 người dân bị bệnh da liễu, Phối hợp với các trường Mầm Non trên địa bàn khám sức khỏe đầu ra năm 2024 đạt 100% kế hoạch.

Tổ chức tiêm chủng cho trẻ trong diện đạt 100%; Giảm tỷ lệ trẻ dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng thể cân nặng còn 8,3 %; thể thấp còi còn 14,1%. Công tác phòng, chống bệnh dịch trên địa bàn có 03 trường hợp sốt xuất huyết đã được thực hiện tốt các biện pháp phòng, chống dịch, kết quả điều trị an toàn và không có thêm trường hợp mắc bệnh xảy ra tại khu dân cư; Công tác vệ sinh an toàn thực phẩm trên địa bàn được duy trì tốt, không xảy ra ngộ độc thực phẩm trên địa bàn.

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

Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont

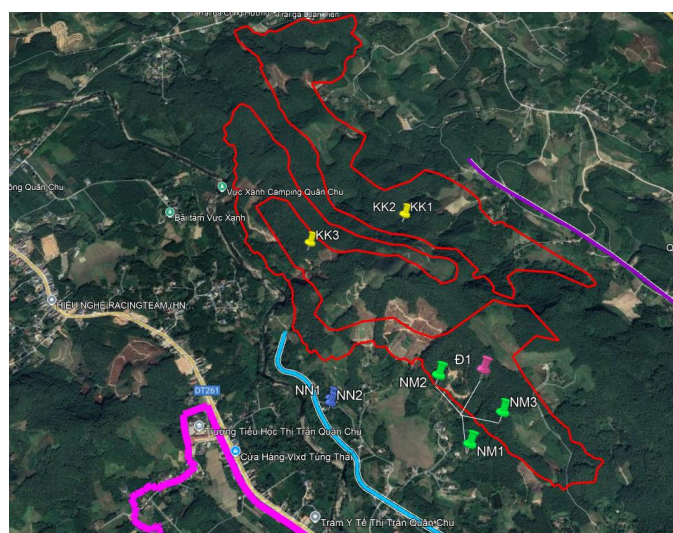
Để đánh giá chất lượng môi trường nền trong khu vực dự án, Chủ dự án đã tiến hành kết hợp với đơn vị tư vấn và Viện Khoa học Công nghệ và Môi trường thuộc Liên minh Hợp tác xã Việt Nam kết hợp lấy mẫu và phân tích đánh giá hiện trạng môi trường nền.

- Đơn vị lấy mẫu và phân tích: Viện Khoa học Công nghệ và Môi trường thuộc Liên minh Hợp tác xã Việt Nam.

- Địa chỉ: Tầng 3, 4 tòa nhà NEDCEN, ngõ 149 đường Giảng Võ, phường Cát Linh, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội.

Đơn vị có chức năng được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy phép đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo; Quyết định về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường - mã số VIMCERT 171 đã tiến hành quan trắc, đo đạc thực tế, lấy mẫu.

Sơ đồ vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường vật lý được thể hiện tại hình sau:



Hình 2.3 Sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường nền của Dự án

2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí

Vị trí các điểm quan trắc lấy mẫu môi trường không khí khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2. 4. Vị trí lấy mẫu chất lượng không khí

Tên mẫu	Vị trí lấy mẫu	Ngày lấy mẫu	Ngày phân tích
KK1	Gần khu vực bố trí trạm XLNT (X = 23779675155; Y = 4182971334)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025
KK2	Gần cổng ra vào của dự án (X = 23780649315; Y = 4182258705)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025
KK3	Giữa khu đất dự án (X = 23776609891; Y = 4180840015)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025

Thông số đo đạc: Nhiệt độ; Độ ẩm; Tốc độ gió; Tổng bụi lơ lửng (TSP); CO; NO₂; SO₂; Tiếng ồn.

Kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực dự án được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 2. 5. Kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực Dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả			QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	
4	Tiếng ồn ^(*)	dBA	60	59,6	60,2	70 ⁽¹⁾
5	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	76	67	82	300
6	CO	µgN/m ³	<15.000	<15.000	<15.000	30.000
7	SO ₂	µg/Nm ³	<45	<45	<45	350
8	NO ₂	µg/Nm ³	<80	<80	<80	200

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí – Trung bình 1 giờ;

- ⁽¹⁾ QCVN 26:2010/ BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- (-): Không quy định;

- ^(a): Kết quả phân tích thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

- (*): Thông số đo nhanh tại hiện trường

Nhận xét: Từ kết quả phân tích ở Bảng trên cho thấy, tại các vị trí mẫu, các chỉ tiêu đo đạc, phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 26:2010/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Để đánh giá chất lượng nước mặt, Chủ dự án đã tiến hành lấy 03 mẫu nước mặt ở 3 vị trí. Thông số đo đạc và phân tích: pH; Ôxy hòa tan (DO); Tổng chất rắn lơ lửng (TSS); Nhu cầu oxi hóa học (COD); Nhu cầu oxi sinh hóa (BOD₅); Amoni (NH₄⁺-N); Clorua (Cl⁻); Nitrat (NO₃⁻-N); Asen (As); Phosphat (PO₄³⁻- P); Chất hoạt động bề mặt anion; Tổng dầu, mỡ; Ecoli; Coliform. Vị trí các điểm quan trắc lấy mẫu nước mặt khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2. 6. Vị trí lấy mẫu nước mặt

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Ngày lấy mẫu	Ngày phân tích
NM1	Núi khe thủy khu vực dự án (X = 23784166716; Y = 4171931870)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025

NM2	Nước ao nhà dân (X = 23783692919; Y = 4174196369)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025
NM3	Nước ao nhà dân (X = 23786197165; Y = 4176701686)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 7. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 1)
			NM1	NM2	NM3	
1	pH ^(*)	-	7,1	7,1	6,9	6 ÷ 8,5 ⁽¹⁾
2	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	6,5	6,3	6,1	≥ 5 ⁽¹⁾
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	<5	<5	<5	≤100 ⁽¹⁾
4	Nhu cầu oxi hóa học (COD)	mg/L	<5	<5	<5	≤ 15 ⁽¹⁾
5	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	<2	<2	<2	≤ 6 ⁽¹⁾
6	Amoni (NH ₄ ⁺ -N)	mg/L	0,41	0,53	0,44	0,3
7	Nitrat (NO ₃ ⁻ -N)	mg/L	2,2	2,6	2,5	-
9	Fe	mg/L	0,5	0,7	0,6	0,5 ⁽²⁾
10	Coliform	MPN/100mL	520	505	490	≤ 5.000 ⁽¹⁾

Ghi chú:

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

Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người;

- ⁽¹⁾Bảng 2: 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;

- ⁽¹⁾Mức B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. 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.

⁽²⁾Bảng 1: Thông số ô nhiễm gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người

- KPH: Không phát hiện

- (-): Không quy định;

- ^(a): Kết quả phân tích thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

- (*): Thông số đo nhanh tại hiện trường

Nhận xét: Theo kết quả phân tích cho thấy, chất lượng nước mặt khu vực dự án có hầu hết các chỉ tiêu nằm trong quy chuẩn cho phép phù hợp cho mục đích tưới tiêu, tuy nhiên với thông số Fe vượt quá quy chuẩn thì cho thấy có tác động nhất định đến sức khỏe con người.

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường nước ngầm

Để đánh giá hiện trường môi trường nước ngầm khu vực dự án, Viện tài nguyên nước – Đh Thủy lợi đã phối hợp với chủ đầu tư tiến hành lấy các mẫu nước ngầm khu vực dự án để phân tích. Kết quả phân tích được thể hiện tại bảng:

Bảng 2. 8. Vị trí lấy mẫu nước ngầm

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Ngày lấy mẫu	Ngày phân tích
NN1	Nước giếng khoan nhà dân khu vực dự án (X = 23773368300; Y = 4184829755)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025
NN2	Nước giếng khoan nhà dân khu vực dự án (X = 23784952286; Y = 4173334193)	22/10/2025	23/10/2025- 29/10/2025

Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả		QCVN 09-MT:2023/ BTNMT (Bảng 1)
			NN1	NN2	
1	pH ^(*)	-	6,6	NM2	5,8 ÷ 8,5
2	TDS ^(*)	mg/L	97	6.9	1.500
3	Fe	mg/L	<0,08	103	5
4	Mn	mg/L	<0,01	<0,08	0,5
10	Coliform	MPN/100mL	KPH	<0,01	-

Ghi chú:

- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

Nhận xét: Theo kết quả phân tích cho thấy, chất lượng nước ngầm khu vực dự án có các chỉ tiêu nằm trong quy chuẩn cho phép phù hợp cho mọi mục đích sử dụng – chất lượng nước ngầm ở mức rất tốt.

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường đất

Để đánh giá chất lượng đất khu vực dự án, Chủ dự án đã tiến hành lấy 01 mẫu đất. Thông số đo đạc và phân tích: Kim loại nặng như: Asen (As), Đồng (Cu), Chì (Pb),

Kẽm (Zn).

Đất khu vực dự án: Đ1: (X = 23784952286; Y = 4173334193)

Ngày lấy mẫu: 22/10/2025, Ngày phân tích: 23/10/2025 – 29/10/2025.

Bảng 2. 10. Kết quả phân tích chất lượng đất

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả	QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 1)
			Đ1	
1	Asen (As)	mg/kg	<55	25
3	Đồng (Cu)	mg/kg	33	150
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	<18	300
5	Chì (Pb)	mg/kg	110.2	200

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất- loại 1;
- KPH: Không phát hiện;

Nhận xét: Theo kết quả có thể thấy tất cả chỉ số môi trường đất tại khu đất của Dự án đều ở mức rất thấp. Chất lượng môi trường đất tại khu vực rất tốt thuận lợi cho việc phát triển dự án.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Hiện tại chưa có một nghiên cứu cụ thể nào về đặc điểm sinh thái và tính đa dạng sinh học tại khu vực dự án, tuy nhiên qua khảo sát thực tế đoàn cán bộ cũng nhận định một số đặc điểm cơ bản sau.

2.2.2.1. Hệ sinh thái trên cạn

Nhìn chung hệ sinh thái khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồi núi, khe nước, ao, hồ, nương hoặc ruộng lúa xung quanh không có giá trị bảo tồn.

Đối với khu vực dự án có là đất rừng sản xuất chủ yếu là rừng trồng (keo, bạch đàn). Theo số liệu điều tra đường kính các cây keo từ \$5-8cm\$, chiều cao vút ngọn từ 5-10m, mật độ cây 1300-1500 cây/ha, trữ lượng 12,7-75,4m³/ha. Các loại cây này có giá trị kinh tế và **tính đa dạng sinh học thấp**. Đối với phần diện tích này chủ đầu tư cam kết đền bù thỏa đáng và thực hiện phương án nộp tiền trồng rừng thay thế theo quy định của Luật Lâm nghiệp.

Trong hệ sinh thái đồng ruộng, các loài thực vật thay đổi theo mùa vụ. Người dân tại đây canh tác lúa và hoa màu là chủ yếu.

Đối với hệ vườn tạp, trong khu hệ vườn tạp bao gồm một số loại cây ăn quả như na, nhãn, vải, xoài, bưởi, chanh, chuối.

Đối với hệ động vật cạn chủ yếu là các loài động vật nuôi trong gia đình lợn, gà, vịt, chó..., các loài động vật hoang dã chủ yếu còn sót lại một số loài chim nhỏ, chuột,

rắn và ếch nhái..

2.2.2.2. Hệ sinh thái nước

Ngoài các khe nước chảy qua khu vực dự án về phía Bắc và phía Nam (không có nước về mùa khô) và hệ sinh thái hồ Suối Lạnh. Trong khu vực chủ yếu là mạng lưới mương, khe nước nhằm thoát nước mưa, các khe nước này cạn về mùa khô, về mùa mưa có hệ sinh thái hình thành và phát triển.

Hiện tại chưa có thống kê hay đánh giá cụ thể nào, tuy nhiên qua khảo sát cho thấy nhìn chung hệ sinh thái nước xuất hiện các loài sau: Các loài thực vật thủy sinh chủ yếu là các loài **bèo, rong rêu, tảo...** các loài động vật nước chủ yếu là các loài **cá chạch thả** trong ao: trôi, chép, rô phi... đối với các loài trong tự nhiên thấy xuất hiện một số loài **cá nhỏ** (cá mương, diếc, mè mai, rô đồng), **ốc và các loài động vật sống trôi nổi khác.**

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

2.3.1. Các đối tượng bị tác động bởi dự án

- Tác động đến chất lượng môi trường (không khí, nước, đất) trong giai đoạn thi công do phát sinh chất thải rắn trong quá trình thu dọn mặt bằng; nước thải; chất thải rắn sinh hoạt; chất thải rắn xây dựng; chất thải nguy hại; bụi và khí thải, tiếng ồn trong quá trình thi công và vận chuyển nguyên vật liệu của Dự án.

- Rủi ro sự cố có thể xảy ra trong quá trình thi công; tai nạn giao thông, lao động trong quá trình xây dựng dự án.

- Tác động đến chất lượng môi trường (không khí, nước, đất) trong giai đoạn vận hành do phát sinh nước thải sinh hoạt từ hoạt động vận hành sân golf, nước tưới cỏ dư, nước mưa chảy tràn có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón; chất thải rắn sinh hoạt; chất thải nguy hại; bụi, khí thải, tiếng ồn trong quá trình hoạt động sân golf;

- Rủi ro sự cố có thể xảy ra trong quá trình vận hành dự án; tai nạn giao thông; sự cố các hệ thống xử lý nước thải.

- Tác động đến cảnh quan khu vực: Làm thay đổi địa mạo, cảnh quan trên diện tích 89,99 ha, biến khu vực hiện trạng đất nuôi trồng thủy sản thành đất phục vụ thể thao, du lịch.

2.3.2. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Yếu tố nhạy cảm về môi trường: Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường do dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho mục đích sinh hoạt; không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa 02 vụ; không sử dụng đất, mặt nước của

khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hoá; không sử dụng đất rừng đất dụng, rừng phòng hộ.

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

2.4.1. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với các quy hoạch

Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu có mục tiêu phù hợp với Quy hoạch phát triển của khu vực, cụ thể như sau:

- Phù hợp 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. Theo đó, Dự án phù hợp với mục tiêu quy hoạch tại điểm c, mục 3 thuộc mục IV về phương án quy hoạch và phát triển các khu chức năng, trong đó có quy hoạch các khu dịch vụ tổng hợp nghỉ dưỡng, vui chơi, giải trí, thể thao sân gôn. Dự án thuộc danh mục 4, phụ lục III phương án phát triển sân gôn tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 - 2030, và thuộc mục III.4 (B. Dự án đầu tư sử dụng vốn ngoài ngân sách), phụ lục XIII về Danh mục các dự án ưu tiên đầu tư tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030;

- Dự án phù hợp với Nghị định số 52/2020/NĐ-CP ngày 27/4/2020 của Chính Phủ về đầu tư xây dựng và kinh doanh sân gôn. Theo điều 3 của Nghị định nêu rõ nguyên tắc đầu tư và kinh doanh sân gôn nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, du lịch, thể thao; Không làm ảnh hưởng đến quốc phòng, an ninh, trật tự, an toàn xã hội, đạo đức, sức khỏe cộng đồng, môi trường, các nguồn tài nguyên thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền công nhận và bảo vệ theo quy định của pháp luật; bảo đảm quyền, lợi ích hợp pháp, an sinh xã hội của người bị thu hồi đất để xây dựng sân gôn; Đất sử dụng để xây dựng sân gôn phải phù hợp với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; bảo đảm sử dụng đúng mục đích, tiết kiệm, hiệu quả; đáp ứng các điều kiện, thủ tục theo quy định tại Nghị định này, pháp luật về đầu tư, quy hoạch, đất đai, xây dựng, môi trường và pháp luật có liên quan;

- Phù hợp với Quyết định số 1547/QĐ-UBND ngày 01/7/2022 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đồ án Điều chỉnh quy hoạch chung thị trấn Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035. Trong đó định hướng mục tiêu quy hoạch: *“Xây dựng thị trấn Quân Chu phát triển bền vững, có cơ cấu kinh tế dịch chuyển theo hướng dịch vụ thương mại và du lịch, khu đô thị với những sản phẩm có giá trị gia tăng cao, thu nhập bình quân đầu người ở mức khá, đảm bảo vững chắc yêu cầu về quốc phòng, an ninh”; “Xây dựng thị trấn Quân Chu có cấu trúc đô thị bền vững theo hướng đô thị sinh thái xanh gắn với nét đặc trưng về cảnh quan, môi trường của hệ sinh thái Vườn Quốc gia Tam Đảo. Thị trấn có hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội đồng bộ, hiện đại, hiệu quả trong sử dụng đất đai, bảo vệ và phát huy được những giá trị về cảnh quan và môi trường, từ đó tạo ra các nguồn lực, hình thành các dự án trọng điểm để phát triển kinh tế - xã hội”;*

- Phù hợp với Nghị định số: 52/2020/NĐ-CP ngày 27/4/2020 của Chính phủ về đầu tư xây dựng và kinh doanh sân gôn;

2.4.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về hạ tầng

Địa điểm thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với nội dung bảo vệ môi trường trong các quy hoạch, cụ thể:

Phù hợp với quan điểm của Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Môi trường là điều kiện, nền tảng, yếu tố tiên quyết cho phát triển bền vững kinh tế - xã hội; bảo vệ môi trường vừa là mục tiêu, vừa là nhiệm vụ, cần được đặt ở vị trí trung tâm của các quyết định phát triển; phát triển kinh tế phải hài hòa với thiên nhiên, tôn trọng quy luật tự nhiên, không đánh đổi môi trường lấy tăng trưởng kinh tế.

Bảo vệ môi trường phải lấy bảo vệ sức khỏe của nhân dân làm mục tiêu hàng đầu. Ưu tiên chủ động phòng ngừa và kiểm soát ô nhiễm, tập trung giải quyết các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách; khắc phục ô nhiễm, suy thoái, cải thiện chất lượng môi trường, kết hợp với bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học, góp phần ứng phó với biến đổi khí hậu.

Bảo vệ môi trường phải dựa trên nâng cao chất lượng thể chế và thực thi pháp luật hiệu lực, hiệu quả; tăng cường trách nhiệm giải trình, tính công khai, minh bạch và sự giám sát của cộng đồng; đẩy mạnh cải cách thủ tục hành chính, đổi mới sáng tạo, ứng dụng các thành quả của cách mạng công nghiệp lần thứ tư và chuyển đổi số; thúc đẩy phương thức quản lý tổng hợp, tiếp cận dựa trên hệ sinh thái, liên vùng, liên ngành, phát triển kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp.

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

Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành và an toàn của nhân dân; 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, các-bon thấp được hình thành và phát triển, hướng tới mục tiêu trung hòa các-bon vào năm 2050.

Phù hợp với mục tiêu đến năm 2030 của Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước.

Các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát;

Các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi;

Tăng cường bảo vệ các di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái; ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học;

Góp phần nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu và đẩy mạnh giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.

.

Chương 3.

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

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Các tác động môi trường từ các hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng được nhận dạng thông qua: xem xét các hoạt động của Dự án tác động đến hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện Dự án.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các hoạt động thi công phá dỡ, phát quang, san nền, thi công hệ thống hạ tầng, hệ thống hạ tầng kiến trúc, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu,... Các hoạt động này đều phát sinh ra các chất thải gây ô nhiễm môi trường.

Các tác động được sàng lọc và phân loại nguồn gây tác động được chia làm 2 loại: (1) Nguồn tác động liên quan đến chất thải; và (2) Nguồn tác động không liên quan đến chất thải. Cụ thể được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 3. 1. Bảng nhận diện và phân loại nguồn tác động, quy mô tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
I	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải						
1	Hoạt động vận chuyển	- Bụi, khí thải - Vật liệu rơi vãi	- Môi trường không khí	Sức khỏe của công nhân thi công và người dân dọc tuyến đường vận chuyển	Dọc tuyến đường vận chuyển trong phạm vi bán kính 20-50 m	Thời gian có hoạt động vận chuyển	Lớn
2	Hoạt động phát quang, phá dỡ	- Bụi, khí thải - Chất thải rắn	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt - Môi trường sinh thái, cảnh quan	Sức khỏe của công nhân thi công phá dỡ, phát quang	Quanh vị trí có hoạt động phát quang, phá dỡ bán kính 30-50m	Trong thời gian diễn ra hoạt động phát quang, phá dỡ	Nhỏ
3	Hoạt động đào, đắp, san ủi	- Bụi, khí thải - Chất thải rắn	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường sinh thái, cảnh quan.	Sức khỏe của công nhân thi công và các khu dân cư lân cận dự án	Tại khu vực thi công quanh bán kính 30m	Trong thời gian diễn ra hoạt động thi công	Trung bình
4	Các hoạt động thi công xây dựng: hạ tầng kỹ thuật, kiến trúc – cảnh quan	- Bụi, khí thải - Nước thải thi công - Chất thải rắn - Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt - Môi trường đất	Sức khỏe của công nhân thi công	Tại khu vực thi công quanh bán kính 30m	Trong thời gian diễn ra hoạt động thi công	Trung bình
5	Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	Chất thải nguy hại Chất thải rắn thông thường	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt - Môi trường đất	Sức khỏe của công nhân thi công	Cục bộ tại vị trí sửa chữa, bảo dưỡng	Trong thời gian bảo dưỡng, sửa chữa	Nhỏ

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động		Quy mô tác động		
			Môi trường	Xã hội	Không gian	Thời gian	Mức độ
6	Sinh hoạt của công nhân, hoạt động quản lý thi công	- Nước thải sinh hoạt, Chất thải rắn sinh hoạt Chất thải nguy hại	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường đất	Sức khỏe của công nhân thi công	Quanh vị trí nhà vệ sinh lưu động, khu tập trung rác tạm thời	Trong thời gian chuẩn thi công dự án	Nhỏ
II Nguồn tác động không liên quan đến chất thải							
1	Hoạt động GPMT	Thu hồi đất		- Sinh kế và thu nhập của người dân bị mất đất - Mâu thuẫn xã hội	Các đối tượng bị thu hồi đất	Trong thời gian chuẩn bị dự án	Trung Bình
2	Hoạt động vận chuyển, thi công: phá dỡ, phát quang, san lấp mặt bằng, thi công các công trình hạ tầng kỹ thuật, kiến trúc – cảnh quan	- Tiếng ồn - Rung động - Nhiệt dư		Sức khỏe của công nhân thi công	Công nhân thi công trên công trường bán kính 30m	Thời gian thi công	Nhỏ
3	Tập trung công nhân	Tập trung lượng lớn công nhân từ nhiều nơi khác nhau		- Mâu thuẫn xã hội - Sức khỏe cộng đồng - An ninh trật tự khu vực	Quanh khu vực thi công dự án	Trong thời gian thi công	Nhỏ

3.1.1.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Tác động do nước thải

a. Nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt của các công nhân thi công phát thải trên công trường cũng là nguồn gây ô nhiễm đáng kể đến chất lượng nước mặt, nước ngầm khu vực dự án trong quá trình thi công. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất hữu cơ, các chất rắn lơ lửng và các vi sinh vật.

Theo TCVN 13606:2023 thì định mức sử dụng nước cho hoạt động sinh hoạt của công nhân là 45 lít/người/ca làm việc (*áp dụng đối với công nhân làm việc trong phân xưởng tỏa nhiệt, do công nhân làm việc ngoài trời, thời tiết nắng nóng nên định mức sử dụng nước của công nhân xây dựng giống công nhân trong phân xưởng tỏa nhiệt*).

Ước tính số lượng công nhân trong thời gian thi công cao điểm trên công trường là 100 người. Do đó, tổng lượng nước sử dụng cho sinh hoạt ước tính cho mỗi công trường là 45 lít/người/ngày x 100 người = 45.000 lít/ngày = 4,5 m³/ngày.

Theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 quy định về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước tiêu thụ. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt thải ra môi trường được ước tính là 4,5 m³/ngày.

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: TSS, BOD₅, COD, các chất dinh dưỡng N, P và các vi sinh vật gây bệnh. Theo Bảng 21 - TCVN 7957:2023 Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài. Lượng chất bẩn trong nước thải sinh hoạt tính cho một người có thể xác định như sau:

Bảng 3. 2. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₅	38,5 - 42
2	Chất rắn lơ lửng (SS)	33 – 35,75
3	Amoni (tính theo N)	8 – 10,5
4	Photphat (tính theo P)	0,825 – 1,65

(Nguồn: Hệ số thải (g/người/ngày) tham khảo số liệu theo TCVN 7957:2023)

Từ tải lượng chất ô nhiễm được đưa ra tại bảng trên và lưu lượng nước thải, tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý của công nhân trong giai đoạn này được nêu tại bảng sau:

Bảng 3. 3. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày)		Tải lượng tính toán (g/ngày)		Lưu lượng (m ³ /ngày)	Hàm lượng (mg/l)		QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A)
	Min	Max	Min	Max		Min	Max	

BOD ₅	38,5	42	3.850	4.200	4,5	855,5	933,3	30
TSS – Chất rắn lơ lửng	33	35,75	3.300	3.575		733,3	794,4	50
Amoni (tính theo N)	8	10.5	800	1.050		177,8	233,3	5
Photphat (tính theo P)	0,825	1,65	83	165		18,4	36,7	6

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

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy, nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng có nồng độ BOD₅ vượt tiêu chuẩn 29 -31 lần, TSS vượt 15 -16 lần, amoni vượt từ 36 - 47 lần, photphat vượt từ 3 -6 lần.

Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng nếu không có biện pháp thu gom, xử lý sẽ gây tác động đến môi trường và làm mất mỹ quan khu vực, cụ thể:

+ Nước thải sinh hoạt có khả năng gây tác động chủ yếu đối với không khí do mùi hôi từ các sản phẩm phân hủy của chúng. Phạm vi tác động thường có tính cục bộ xung quanh vị trí phát sinh tại các khu nhà vệ sinh hoặc hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt.

+ Nước thải sinh hoạt không qua xử lý khi xả vào nguồn nước góp phần gia tăng ô nhiễm đối với nước mặt ở mức cao. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thu gom và nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.

+ Đối với đất và nước ngầm: Các tác động chủ yếu khi nước thải sinh hoạt phát tán vào môi trường đất là khả năng ô nhiễm các chất hữu cơ, vi khuẩn. Khu vực bị tác động chủ yếu nằm xung quanh vị trí lắp đặt các công trình nhà vệ sinh di động trên công trường. Mức độ tác động thấp.

Nhìn chung, với khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các công trường thi công là không lớn nhưng có nguy cơ tác động cao đối với các thành phần môi trường không khí, nước, đất và sức khỏe của công nhân lao động trực tiếp trên công trường. Tuy nhiên, có thể hạn chế các tác động này khi thực hiện các biện pháp thu gom xử lý toàn bộ khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh.

+ Đối tượng tác động: hệ sinh thái tại hệ thống thoát nước chung - điểm tiếp nhận nước thải của dự án và 100 công nhân thực hiện hoạt động thi công trên công trường.

+ Phạm vi tác động: Khu vực công trường thi công và quanh khu vực.

+ Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

Trong quá trình thi công xây dựng, lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh không nhiều, chủ Dự án sẽ bố trí các nhà vệ sinh lưu động thu gom và xử lý sơ bộ nước thải trước khi xả ra môi trường, bùn cặn được kí hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút mang đi xử lý định kỳ, nên mức độ tác động đến môi trường được đánh giá là không đáng kể.

b. Nước thải thi công xây dựng

Tính toán lượng nước thải thi công dựa vào nhu cầu sử dụng nước phục vụ thi công đã được trình bày tại Chương 1. Lượng nước thải phát sinh được tính như sau:

Bảng 3. 4. Khối lượng nước thải thi công phát sinh trong giai đoạn thi công

TT	Nguồn phát sinh	Nhu cầu sử dụng (m ³ /ngày)	Tỷ lệ % nước thải phát sinh	Khối lượng phát sinh (m ³ /ngày)
1	Hoạt động trộn nguyên vật liệu xây dựng	14,23	0%	0
2	Hoạt động vệ sinh dụng cụ thiết bị thi công	3	100%	3
3	Hoạt động rửa bánh xe	18,42	100%	18,42
4	Nước tưới đập bụi	10	0%	0
	Tổng cộng	55,01		21,42

Thành phần ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ.

+ 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 oxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh.

+ Dầu mỡ có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi oxy 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 tả cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất tả cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước mặt tại các kênh mương lân cận, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thủy sinh như tôm, cua, cá,... trong kênh mương.

Các đối tượng bị tác động chủ yếu là hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường trong thi công xây dựng và hệ thống kênh mương, đầm lân cận.

+ Đối tượng tác động: hệ sinh thái tại mương, đầm hiện trạng ngoài khu vực Dự án.

+ Phạm vi tác động: Khu vực công trường thi công và thủy vực xung quanh Dự án.

+ Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

c. Nước mưa chảy tràn

Trong quá trình thi công xây dựng, nước mưa chảy tràn qua công trình đang thi công cuốn theo một lượng đất đá, cát bụi ... tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là: 8,99ha (899.900 m²). Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên công trường thi công dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn (Tiêu chuẩn 7957:2023 Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – tiêu chuẩn thiết kế). Công thức tính toán:

$$Q = q \times F \times \beta \times \psi \quad (l/s) \quad (3.1)$$

Trong đó:

+ Q: lưu lượng nước mưa tính toán (lit/s);

+ q: cường độ mưa tính toán (lit/s.ha);

+ F: diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha); $F = 899.900 \text{ m}^2 = 89,99 \text{ ha}$;

+ ψ : hệ số dòng chảy, lấy trung bình ($\psi = 0,34$);

+ β : Hệ số phân bố mưa, ($\beta = 1$).

Cường độ mưa tính toán (q) được xác định bằng công thức sau:

$$q = \frac{A \times (1 + C \times \lg P)}{(t + b)^n} \times K \quad (3.2)$$

Trong đó:

+ q: cường độ mưa tính toán (lit/s.ha);

+ P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), áp dụng đối với kênh, mương thoát nước, $P = 5,0$;

+ 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 7957:2023 Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Thái Nguyên: $A = 5.220$; $C = 0,45$; $b = 19$; $n = 0,81$;

+ K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa, lấy ≥ 1 ;

+ Thời gian dòng chảy mưa: $t = 180p$.

$$q = \frac{5.220 \times (1 + 0,45 \times \lg 5)}{(180 + 19)^{0,81}} \times 1 = 154,74 \text{ (l.s/ha)}$$

Lưu lượng nước mưa tính toán: thay vào công thức trên

$$Q = 154,74 \times 89,99 \times 0,34 = 5.786,8 \text{ lít.s} = 5,78 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Nếu các tuyến cống thoát nước có bùn cặn lắng đọng nhiều thì khi nước mưa thoát không kịp sẽ gây ngập úng tức thời. Nước mưa và nước thải tràn lên, chảy theo bề mặt,

cuốn theo các chất độc hại gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Trong nước mưa đợt đầu thường chứa nước lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu mỡ, bụi, rác thải ...

Đối với khu vực thi công, lượng chất bẩn (chất không hoà tan) tích tụ tại khu vực được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max} (1 - e^{-K_z \cdot t}) \cdot F \quad (\text{kg}) \quad (3.3)$$

Trong đó:

+ $M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực thi công; $M_{\max} = 250 \text{ kg/ha}$.

+ Hệ số động học tích lũy chất bẩn, $K_z = 0,34/\text{ngày}$.

+ t : Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 ngày.

+ F : Diện tích khu vực thi công, $F = 189,99 \text{ ha}$.

(PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình Quản lý môi trường nước, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002).

$$M = 50 \times (1 - \exp(-0,34 \times 15)) \times 189,99 = 227,14 \text{ (kg)}$$

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực thi công các hạng mục công trình theo tính toán là 227,14 kg, lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án gây tác động tới hệ thống thoát nước mưa của khu vực.

+ Đối tượng tác động: khả năng tiêu thoát nước và hệ sinh thái thủy vực tại kênh rạch thoát nước hiện trạng ngoài khu vực Dự án.

+ Phạm vi tác động: đoạn rạch tiếp giáp dự án.

+ Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

Tuy nhiên, khi thi công nhà thầu cũng áp dụng các biện pháp giảm thiểu, vì vậy tác động do nước mưa chảy tràn đến hệ sinh thái là không đáng kể.

3.1.1.1.2. Tác động do bụi, khí thải

a. Bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ, dọn dẹp mặt bằng

- Bụi phát sinh do quá trình phá dỡ công trình hiện hữu

Trước khi tiến hành thi công dự án phải thực hiện phá dỡ các công trình hạ tầng hiện hữu. Trong phạm vi dự án chủ yếu là đất nuôi trồng thủy hải sản, trong đó có khoảng 20 căn nhà tạm hiện hữu phục vụ hoạt động canh tác của người dân tại các đầm nuôi thủy hải sản. Trong quá trình phá dỡ các công trình phát sinh chất thải xây dựng như: bê tông cốt thép, tôn, gạch, ngói,... khối lượng chất thải xây dựng phát sinh ước tính

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO - 2003, hệ số phát thải do bụi sinh ra trong quá trình san ủi, phá dỡ mặt bằng là $0,1 - 1 \text{ g bụi/m}^3$.

Tổng khối lượng cần san ủi, phá dỡ mặt bằng khoảng 120 m^3 .

Do đó, lượng bụi phát sinh trong quá trình này khoảng 12 – 120 g bụi, tính toán cho lượng phát thải trong trường hợp lớn nhất 120g bụi = 0,12kg bụi. Thời gian diễn ra hoạt động phá dỡ khoảng 30 ngày, vậy lượng bụi phát sinh khoảng 0,004 kg/ngày.

Khối lượng phá dỡ không thực hiện đồng thời một thời điểm, việc phá dỡ trải dài trong quá trình giải phóng, dọn dẹp mặt bằng với thời gian phá dỡ khoảng 30 ngày, trên diện tích lớn, do đó lượng bụi phát sinh tại mỗi công trình (vị trí phá dỡ) không lớn. Đồng thời bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ có thể giảm thiểu.

- Bụi phát sinh do quá trình phát quang thực vật

Khu đất thực hiện Dự án chủ yếu là đất nuôi trồng thủy hải sản, đất mặt nước ven biển, đất giao thông bờ thửa, thảm thực vật thưa thớt chủ yếu là các loài cây đước, vẹt, Hầu hết các cây này đều mọc trên diện tích mặt nước, diện tích bờ thửa đất có độ ẩm cao nên quá trình phát quang dọn dẹp thực vật gần như không phát sinh bụi.

b. Bụi từ quá trình đào đắp, san nền, hoạt động xây dựng

b1. Bụi từ quá trình đào đắp, san nền:

Theo thống kê tại Chương 1 khối lượng đào đắp của Dự án tổng hợp như sau:

Bảng 3. 5. Tổng hợp khối lượng đào đắp, san nền của dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng (m ³)	Tỷ trọng (tấn/m ³)	Khối lượng (tấn)
1	Khối lượng đất đào	1.357,00	1,4	1.899,80
2	Khối lượng đắp	2.581.791,60	1,68	4.337.409,88
3	Khối lượng dự phòng lún	849.199	1,68	1.426.654
Tổng khối lượng đào + đắp		3.432.348		5.765.964

Căn cứ bảng tổng hợp trên khối lượng đào được tận dụng để đắp lại các hạng mục công trình, khối lượng còn thiếu sẽ được mua và vận chuyển đến Dự án để thực hiện đắp và san nền.

Quá trình đào đắp, san nền, đào đắp thi công các hạng mục công trình xây dựng, hạ tầng kỹ thuật sẽ phát sinh một lượng bụi tương đối lớn.

Lượng bụi phát sinh = Hệ số ô nhiễm x khối lượng đào đắp.

Hệ số phát thải bụi khuếch tán được tính theo tài liệu Emission Inventory manual (Sổ tay kiểm kê khí thải) của UNEP (Chương trình môi trường liên hợp quốc), 2013, cụ thể: (i) - Đối với hoạt động đào đắp, xúc bốc: 0,017 kg/tấn.

Khối lượng bụi phát sinh là: 0,017 kg/tấn x 5.765.964 tấn = 98.021 kg = 98.021.000.000 (mg).

Tổng thời gian thi công đào đắp san nền và đào đắp thi công các hạng mục công trình diễn ra trong thời gian khoảng 300 ngày.

Lượng bụi phát sinh là 98.021.000.000/300/8/3600 = 11.345,02 mg/s.

b2. Bụi từ các hoạt động xây dựng

Hoạt động thi công xây dựng gồm bốc xúc, tập kết vật liệu xây dựng, trộn vữa, trát vữa,... Các hoạt động này ít nhiều đều gây phát tán bụi ra ngoài môi trường xung quanh.

Theo tài liệu Emission Inverntary Manual (tạm dịch là sổ tay kiểm kê khí thải) được xuất bản lần đầu bởi chương trình môi trường liên hợp quốc (United nations Environment Programme – UNEP) vào năm 2013 thì bụi phát sinh trong quá trình thi công xây dựng được tính toán theo công thức sau:

$$E_m = \sum Ar \cdot EF \text{ (tấn/tháng)} \quad (3.4)$$

Trong đó:

E_m - Tải lượng phát thải (tấn/tháng).

Ar – Diện tích xây dựng (ha);

EF – Hệ số phát thải (tấn/ha/tháng).

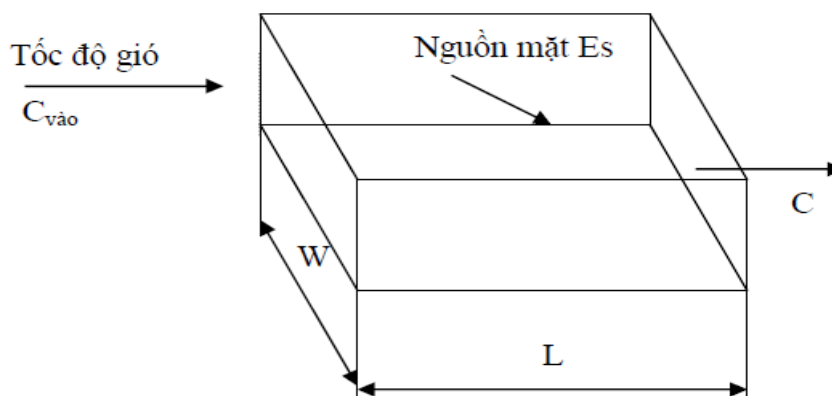
Hệ số phát thải bụi trong hoạt động xây dựng căn cứ tại bảng A1.1 (table A1.1 - Emission Inverntary Manual – UNEP 2013) là 2,7 tấn/ha/tháng.

Tổng diện tích thực hiện của Dự án là $1.099.900 \text{ m}^2 = 109,99 \text{ ha}$. Thì lượng bụi phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự kiến là:

$$E_m = 109,99 \text{ ha} \times 2,7 = 296,973 \text{ tấn/tháng (khoảng } 1.427,75 \text{ kg/giờ} = 396.598,55 \text{ mg/s)}.$$

* *Đánh giá mức độ tác động của bụi từ hoạt động đào đắp, san nền và xây dựng tại dự án:*

Nguồn phát thải chất ô nhiễm là nguồn diện, vì vậy để đơn giản hóa, xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hộp khí điển hình, thừa nhận khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió theo sơ đồ sau:



Hình 3. 1. Mô hình phát tán không khí nguồn diện

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 2003)

Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

$$C = C_o + \frac{10^3 El}{uH}, \text{ mg/m}^3 \quad (3.5)$$

Trong đó:

C – Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)

C_o – Nồng độ chất ô nhiễm môi trường nền (mg/m^3). Theo số liệu đo đạc môi trường nền tại chương 2 báo cáo, trung bình $C_o = 0,0427 \text{ mg}/\text{m}^3$.

E – Tải lượng chất ô nhiễm không khí ($\text{mg}/\text{s}.\text{m}^2$).

Tải lượng phát thải bụi bề mặt $E = \text{Khối lượng bụi phát sinh (mg/s)} / \text{diện tích mặt bằng thi công}$. Diện tích mặt bằng tổng thể toàn bộ dự án là: $1.099.900 \text{ (m}^2\text{)}$.

l – Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực thực hiện Dự án. ($L = 1.995 \text{ m}$).

u – Tốc độ gió trung bình tại khu vực ($0,9 \text{ m/s}$).

H - Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển. Chọn $H = 10 \text{ m}$.

Thay số vào công thức tính toán trên, ta có nồng độ bụi trong quá trình đắp:

Bảng 3. 6. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp san nền và xây dựng

STT	Thông số	Kí hiệu	Giá trị	Đơn vị
1	Nồng độ bụi nền	C_o	0,0427	mg/m^3
2	Tải lượng bụi phát sinh	E	0,0192525	$\text{mg}/\text{s}.\text{m}^2$
3	Chiều dài vùng tính toán	L	1.995	m
4	Tốc độ gió	u	0,9	m/s
5	Chiều cao xáo trộn	H	10	m
6	Nồng độ bụi phát sinh	C	1,75	mg/m^3
7	QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h)		0,3	mg/m^3

Ghi chú: QCVN 05:2023/QCVN- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi vượt ngưỡng giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/QCVN (trung bình 1h: $0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$).

Quá trình đào đắp, san nền và thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án chủ yếu sử dụng các loại máy móc (máy xúc, máy đào...) công nhân điều khiển máy được ngồi trong khoang điều khiển cùng với đó đất thi công chủ yếu là đất có độ ẩm cao nên lượng bụi phát sinh không lớn như tính toán. Trong thực tế nồng độ bụi phát sinh từ quá trình này có thể thấp hơn do hàm ẩm trong đất cao hoặc ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như quá trình sa lắng, thanh lọc của cây xanh và bị hoà loãng bởi không khí xung quanh. Tuy nhiên khi thực hiện công tác đào đắp, san nền và thi công xây dựng công trình nhà thầu thi công sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như bổ sung làm ẩm cho đất, có phương án thi công phù hợp giảm thiểu bụi phát sinh.

+ Đối tượng tác động: Công nhân thi công tại các hạng mục tại công trường, môi trường không khí tại khu vực Dự án.

+ Phạm vi tác động: Cục bộ trong phạm vi hoạt động đào đắp, san nền và thi công

xây dựng.

+ Thời gian tác động: Tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt động thi công.

c. Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển

Quá trình vận chuyển các nguyên, nhiên vật liệu và chất thải tại Dự án:

- Quá trình vận chuyển chất thải phá dỡ và phế liệu xây dựng:

+ Khối lượng phá dỡ khoảng: 168 tấn.

+ Khối lượng phế liệu xây dựng khoảng: 718 tấn.

+ Khối lượng sinh khối phát sinh: 7,54 tấn.

Tổng khối lượng chất thải xây dựng (chất thải phá dỡ, sinh khối và phế thải) khoảng 893,9 tấn.

Toàn bộ khối lượng chất thải phá dỡ và phế liệu xây dựng được vận chuyển và đổ thải tại bãi xử lý rác thải của xã Quân Chu, tỉnh Thái Nguyên với quãng đường vận chuyển khoảng 6,5 km. Với thời gian thi công phá dỡ và thi công diễn ra trong khoảng 520 ngày (1 ngày thi công 8 tiếng).

Tại dự án sử dụng xe tải trọng 20 tấn để vận chuyển chất thải phá dỡ, phế liệu xây dựng và sinh khối thực vật, số lượt xe vận chuyển cụ thể như sau:

Bảng 3. 7. Số lượt vận chuyển chất thải phá dỡ

Khối lượng cần vận chuyển	Số chuyến xe 20 tấn vận chuyển	Lưu lượng (lượt xe/ngày)	Thời gian (ngày)	Lưu lượng (lượt xe/h)
894	44,695	1	520	-

- Quá trình vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu khác.

+ Khối lượng nguyên, nhiên vật liệu phục vụ quá trình thi công khoảng 1.436.720 tấn (Theo số liệu Bảng 1.17 của Báo cáo). Các nguyên vật liệu được mua từ đơn vị cung cấp trên địa bàn xã Quân Chu và các khu vực lân cận với quãng đường ước tính khoảng 20 km. Thời gian thi công dự án diễn ra trong khoảng 390 ngày (1 ngày thi công 8 tiếng).

Tại dự án sử dụng xe tải trọng 20 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu, số lượt xe vận chuyển nguyên, vật liệu thi công cụ thể như sau:

Bảng 3. 8. Số lượt vận chuyển chất thải phá dỡ

Khối lượng cần vận chuyển	Số chuyến xe 20 tấn vận chuyển	Lưu lượng (lượt xe/ngày)	Thời gian (ngày)	Lưu lượng (lượt xe/h)
1.436.720	71.836	368	390	46

- Quá trình vận chuyển vật liệu san nền:

Theo mục 1.3.1 của Báo cáo, Dự án sử dụng cát để san lấp mặt bằng dự án, khối lượng cát sẽ được mua từ các điểm khai thác mỏ cát biển trong khu vực. Khối lượng cát biển cần mua là 3.430.990 m³ tương đương 5.764.064 tấn (tỷ trọng của cát 1,68 tấn/m³).

Với thời gian thi công san nền diễn ra trong khoảng 260 ngày (1 ngày thi công 8 tiếng).

Tại dự án sử dụng sà lan 100 tấn để vận chuyển vật liệu san nền, số lượt chuyển vận chuyển nguyên liệu san nền cụ thể như sau

Bảng 3. 9. Số lượt vận chuyển nguyên liệu san lấp mặt bằng tại Dự án

Khối lượng cần vận chuyển	Số chuyến sà lan 400 tấn	Lưu lượng (lượt chuyển/ngày)	Thời gian (ngày)	Lưu lượng (lượt chuyển/h)
5.543.496	14.410	55	260	7

c1. Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển

Ô tô thông qua đốt xăng hoặc dầu diesel mà nhận được động lực. Sản phẩm của quá trình đốt cháy nhiên liệu là xăng hoặc dầu diesel đều sản sinh ra những loại khí có hại có chứa các thành phần sau: Khí CO, các hợp chất của Cacbua hydro, hợp chất nitrorua, khói than, CO₂, SO₂ và bụi.

Nguồn gây ô nhiễm phát sinh do hoạt động vận chuyển đất trong giai đoạn này chủ yếu là bụi và các chất khí NO₂, CO do khói thải của xe cơ giới. Thực tế cho thấy, mức độ ô nhiễm do phương tiện phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường, mật độ xe, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe trên khai trường và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Theo tài liệu EMEP/EEA của Cơ quan môi trường châu Âu mức phát thải của chất ô nhiễm (i) trong khí thải của phương tiện giao thông cơ giới đường bộ sử dụng loại nhiên liệu (j) được xác định theo công thức sau:

$$E_{ij} = F_{Cj} \times EF_{ij} \quad (3.6)$$

Trong đó:

+ E_{ij}: Mức phát thải của chất ô nhiễm không khí (i) do sử dụng loại nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (g);

+ F_{Cj}: quãng đường di chuyển của phương tiện giao thông xem xét sử dụng loại nhiên liệu (j) (km);

+ EF_{ij}: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm không khí (i) do sử dụng nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (g/km).

Hệ số phát thải của phương tiện giao thông cơ giới đường bộ được sử dụng theo tài liệu về bộ hệ số của EMEP/EEA 2019.

Với loại xe tải sử dụng dầu DO, Diesel có tải trọng chở được 16 - 32 tấn thì Hệ số phát thải của chất ô nhiễm không khí như Bụi (PM), CO, NO_x (tính theo NO₂) của phương tiện cơ giới đường bộ theo Tier 2 và Tier 3 như sau:

Bảng 3. 10. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường

Loại hình	Thông số	CO	NO₂	Bụi	VOC
Ô tô	Hệ số phát thải theo quãng đường (g/km)	1,93	10,7	0,418	-

Loại hình	Thông số	CO	NO ₂	Bụi	VOC
Sà lan	Hệ số phát thải cho tàu (động cơ dầu) (kg/tấn)	-	55,1	1,5	1

Theo Cơ quan Bảo vệ môi trường châu Âu, các loại bụi thô có kích thước động học > 2,5 µm thường phát sinh không đáng kể trong khói thải của các nguồn di động.

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. 11. Bụi và khí thải phát sinh trong vận chuyển bằng ô tô

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải theo quãng đường (kg/tấn)	Quãng đường di chuyển (km)	Số chuyến xe (chuyến)	Khối lượng (gam)
I	Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển chất thải phá dỡ, phế liệu xây dựng				
1	Bụi	0,418	6,5	1	2,717
2	Khí NO ₂	1,93	6,5	1	12,545
3	Khí CO	10,7	6,5	1	69,55
II	Bụi và khí thải quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu				
1	Bụi	0,418	20	184	8,36
2	Khí NO ₂	1,93	20	184	38,6
3	Khí CO	10,7	20	184	214

Bảng 3. 12. Bụi và khí thải phát sinh trong vận chuyển bằng sà lan

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải theo nhiên liệu (kg/tấn)	Quãng đường di chuyển (km)	Khối lượng nhiên liệu sử dụng (tấn)	Khối lượng (gam)
I	Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển vật liệu san nền				
1	Bụi	5,1	5	808	4.120,8
2	Khí NO ₂	55,1	5	808	44.520,8
3	Khí VOC	1	5	808	808

Ghi chú: Khối lượng nhiên liệu sử dụng cho sà lan vận chuyển 1 ngày là 1.010 lít. Tỷ trọng của dầu là 0,8 kg/lít. Khối lượng dầu sử dụng: 0,808 tấn/ngày.

Tải lượng E xác định theo công thức sau:

$$E = \frac{G}{l \times t}, \text{ mg/m.s} \quad (3.7)$$

Trong đó:

G - Lượng chất ô nhiễm phát thải trong đoạn tuyến tính toán, mg;

l - chiều tuyến đường tính toán, m.

t - thời gian thi công, s

Bảng 3. 13. Tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển

STT	Hoạt động	Đơn vị	Bụi PM	NO ₂	CO	VOC
1	Vận chuyển chất thải phá dỡ, phế liệu xây dựng	mg/m.s	0,00001	0,00003	0,00037	-
2	Vận chuyển nguyên, vật liệu	mg/m.s	0,00267	0,00617	0,06843	
3	Vận chuyển vật liệu san nền (sà lan)	mg/m.s	0,02312	0,12491	-	0,00453

Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển:

Để đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra sử dụng phương pháp mô hình hóa. Một trong số các mô hình sử dụng đối với nguồn đường là mô hình Sutton (trang 97, *Giáo trình cơ sở môi trường không khí*, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009, Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh). 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 các chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x, z) được xác định bằng công thức:

$$C = \frac{0,8E \cdot \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (3.8)$$

(Nguồn: *Giáo trình cơ sở môi trường không khí*, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009, Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh)

Trong đó:

C - là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³).

E - là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms).

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 = 0,9 m/s.

σ_z- Hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng.

Hệ số khuếch tán σ_z phụ thuộc vào cấp ổn định của khí quyển và khoảng cách từ nguồn thải tới điểm tính toán. Với nguồn giao thông hệ số σ_z được xác định theo công thức như sau:

$$\sigma_z = 0,24 \times (1 + 0,001X)^{1/2} \quad (3.9)$$

Trong đó: x – khoảng cách từ nguồn thải đến điểm tính toán, m. (1m, 10m, 20m, 50m, ...500m).

Thay các thông số tính toán vào công thức (3.8) và công thức (3.9), kết quả tính

toán dự báo nồng độ bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông trong quá trình vận chuyển như sau:

Bảng 3. 14. Kết quả phát tán ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển nguyên

STT	Chỉ tiêu (mg/m³)	Khoảng cách theo hướng gió thổi (m)							QCVN05:2023/ BTNMT (trong 1 giờ)
		1	10	20	50	100	200	500	
I	Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển vật liệu san nền								
1	Bụi	0,969	0,566	0,304	0,257	0,152	0,179	0,164	0,3
2	Khí NO ₂	0,367	0,309	0,278	0,207	0,094	0,071	0,064	0,2
3	Khí VOC	0,372	0,214	0,184	0,154	0,135	0,103	0,093	-
II	Bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển chất thải phá dỡ, phế liệu xây dựng								
1	Bụi	0,044	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,3
2	Khí NO ₂	0,033	0,032	0,032	0,032	0,032	0,031	0,031	0,2
3	Khí CO	0,030	0,018	0,015	0,013	0,011	0,008	0,008	30
III	Bụi và khí thải quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu								
1	Bụi	0,262	0,169	0,108	0,097	0,091	0,079	0,043	0,3
2	Khí NO ₂	0,537	0,321	0,141	0,120	0,107	0,086	0,079	0,2
3	Khí CO	5,609	3,224	2,784	2,322	2,042	1,559	1,403	30

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn lý thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí.

Nhận xét:

Từ bảng trên cho thấy:

- Đối với hoạt động vận chuyển vật liệu san nền bằng sà lan:
 - + Bụi phát sinh có nồng độ vượt quy chuẩn với khoảng cách dưới 50 m, ngoài 50 m nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép.
 - + Khí NO₂ có nồng độ vượt quy chuẩn với khoảng cách dưới 50 m, ngoài 50 m nồng độ NO₂ nằm trong giới hạn cho phép.
 - + Khí VOC có nồng độ tương đối thấp.
- Đối với hoạt động vận chuyển chất thải phá dỡ, phế liệu xây dựng: hoạt động vận chuyển chất thải phá dỡ và phế liệu xây dựng diễn ra với tần suất thấp (1 chuyến/ngày), nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép.
- Đối với hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu:
 - + Bụi phát sinh có nồng độ vượt quy chuẩn với khoảng cách dưới 10m, ngoài 10m nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép.
 - + Khí NO₂ có nồng độ vượt quy chuẩn với khoảng cách dưới 20 m, ngoài 20 m nồng độ NO₂ nằm trong giới hạn cho phép.

+ Khí CO có nồng độ nằm trong giới hạn cho phép.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải và bụi từ quá trình vận chuyển sẽ gây tác động nhất định, ảnh hưởng tới sức khỏe về hô hấp, niêm mạc mắt của công nhân tham gia vận chuyển và người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển, ảnh hưởng tới tầm nhìn của người tham gia giao thông, tăng nguy cơ gây tai nạn. Đồng thời bụi và khí thải phân tán gây mất mỹ quan tới các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển; ảnh hưởng tới các khu dân cư nơi dự án đi qua.

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí được đề cập tại phần các giải pháp giảm thiểu.

+ Phạm vi tác động: Trong khu vực dự án, trên tuyến đường vận chuyển và dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển.

+ Thời gian tác động: Tạm thời, trong thời gian vận chuyển đất san nền và nguyên vật liệu.

d. Bụi và khí thải từ quá trình hoạt động của máy móc, thiết bị thi công

Trong quá trình thi công xây dựng sử dụng máy móc thiết bị thi công trên công trường phát sinh các khí thải: CO₂, CO, SO₂, NO_x, hơi hữu cơ, bụi. Lượng dầu Diesel tiêu thụ của các phương tiện thiết bị thi công trong 1 ca làm việc là 4.196,8 lít (Theo tính toán tại Chương 1). Với thời gian thi công 1 ca là 8h, khối lượng dầu tiêu thụ là 528 l/h.

Theo nguồn US-EPA, Locomotive Emissions Standard, Regulatory Support Document, April, 1998 thì tải lượng bụi và khí thải độc hại khi đốt 1 lít dầu diesel như sau:

Bảng 3. 15. Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu (dầu diesel) của các thiết bị thi công

TT	Loại khí thải	Định mức thải (g/l)	Khối lượng nhiên liệu sử dụng (lít/giờ)	Tổng lượng khí thải (g/giờ)	Tải lượng phát thải (mg/m ² .s)
1	CO	6,6	528	34.848	0,00011
2	SO ₂	2,8	528	1.478	4,67x10 ⁻⁵
3	NO _x	7,25	528	3.828	0,00012
4	Bụi, muội	1,8	528	950	3x10 ⁻⁵

Nồng độ bụi và khí phát sinh do hoạt động của máy móc thi công được tính theo công thức (3.5). Các thông số môi trường nền C₀ được lấy theo kết quả trung bình của các đợt phân tích môi trường nền đã trình bày tại chương 2.

Bảng 3. 16. Nồng độ chất ô nhiễm do máy móc trong quá trình thi công

TT	Loại khí thải	Nồng độ C_0 (mg/m ³)	Tải lượng E (mg/s.m ²)	Chiều dài vùng tính toán L (m)	Tốc độ gió u (m/s)	Chiều cao xáo trộn H (m)	Nồng độ bụi phát sinh C (mg/ m ³)	QCVN05:2023/BTNMT (trung bình 1h, (mg/m ³))
1	CO	0	0,00011	1.995	0,9	5	0,390	30
2	SO ₂	0,0422	4,67x10 ⁻⁵	1.995	0,9	5	0,208	0,35
3	NO _x	0,0307	0,00012	1.995	0,9	5	0,459	0,3
4	Bụi	0,0427	3x10 ⁻⁵	1.995	0,9	5	0,149	0,3

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

Theo kết quả tính toán ở trên cho thấy nồng độ ô nhiễm của khí thải do hoạt động của máy móc trong quá trình thi công dự án nằm trong ngưỡng cho phép theo tiêu chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT. Chỉ có chỉ tiêu NO_x vượt ngưỡng cho phép theo tiêu chuẩn khoảng 1,53 lần.

Do hoạt động thi công trên diện tích rộng lớn, các máy móc thiết bị hoạt động phân tán, không tập trung tại một vị trí. Vì vậy mức độ tác động không quá lớn,

Hoạt động này có tác động ở mức độ nhỏ sức khỏe của cán bộ công nhân trên công trường và hoàn toàn có thể ngăn ngừa được nếu công nhân được trang bị bảo hộ lao động như kính, khẩu trang, quần áo bảo hộ.

e. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hàn kim loại

Nhiều hoạt động khác trong quá trình thi công xây dựng cũng phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Quá trình này làm phát sinh bụi, khí thải chủ yếu là CO, NO_x, HC.

Bảng 3. 17. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8/4,2	7,03– 7,1/7,06	3,3– 62,2/47,2	0,002-0,02/0,001
Que hàn Austent bazo	-	0,29-0,37/0,33	89,9-96,5/93,1	-

(Nguồn: Ngô Lê Thông, công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1)).

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động.

Giả sử dự án sử dụng que hàn đường kính 4 mm trong quá trình xây dựng khoảng 280.200 que. Thời gian thi công có hoạt động hàn ước tính khoảng 150 ngày. Vậy số que hàn sử dụng trong 1 ngày khoảng 1.868 que/ngày. Tải lượng khí thải trong quá trình hàn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 18. Tải lượng ô nhiễm khí thải khi hàn

STT	Chất ô nhiễm	Số lượng que hàn (que/ngày)	Hệ số ô nhiễm* (mg/que hàn)	Tải lượng (mg/s)
1	Bụi kim loại	1.868	70	0,03
2	Khí CO	1.868	25	0,011
3	Khí NO ₂	1.868	30	0,013
4	Khí SO ₂	1.868	100	0,043

(*) Nguồn: Tài liệu "Môi trường không khí" - Phạm Ngọc Đăng, Nhà Xuất bản khoa học kỹ thuật, 2003

Từ số liệu tính toán trong bảng trên cho thấy, tải lượng bụi và các khí CO, NO₂, SO₂ phát sinh không lớn; hoạt động hàn không tập trung tại một thời điểm và được thực hiện trong không gian rộng, thoáng vì vậy mức độ tác động khí hàn là nhỏ và có thể giảm thiểu.

- + Đối tượng tác động: công nhân hàn trực tiếp;
- + Phạm vi tác động: tại vị trí có hoạt động hàn;
- + Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian diễn ra hoạt hàn.

f. Khí thải từ hoạt động sơn hoàn thiện các hạng mục công trình kiến trúc

Trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình của dự án, hoạt động sơn tường của dự án sẽ gây ra nhiều tác động đến môi trường không khí. Các nguồn thải chính phát sinh từ quá trình sơn bao gồm:

- Bụi sơn: Tồn tại ở dạng hạt lơ lửng xung quanh khu vực sơn ngay sau khi thực hiện quá trình sơn.

- Khí VOCs có trong dung dịch sơn: Phát sinh từ quá trình bay hơi, các phân tử khí VOC tách ra khỏi dung dịch sơn và tan lẫn vào không khí trong khu vực khi thực hiện quá trình sơn. Trong quá trình liên kết để tạo thành lớp sơn, VOC thải ra từ sơn là tổng các hợp chất hữu cơ bay hơi thoát ra từ quá trình sơn.

- Mùi phát sinh do quá trình sơn: Quá trình sơn sẽ gây ra mùi khó chịu lan tỏa khắp khu vực sơn tường và khu vực xung quanh. Mùi gây ra ở đây là do quá trình khuếch tán chủ yếu của các khí VOCs trong dung dịch sơn nên nó không những gây cảm giác khó chịu cho người lao động mà còn gây hại đến sức khỏe con người.

Tải lượng phát sinh: Công đoạn hoàn thiện công trình chủ yếu là hoạt động sơn tường. Theo thống kê tại chương 1, dự án ước tính sử dụng 110 tấn sơn các loại bao gồm sơn chống thấm, sơn màu,... 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 56 kg/tấn sơn, khi đó lượng khí VOCs phát sinh là: $56 \times 110 = 6.160$ kg VOCs.

Khối lượng sơn hoàn thiện các hạng mục công trình kiến trúc dự kiến tiến hành trong thời gian khoảng 60 ngày, lượng hơi VOCs phát sinh là không đáng kể. Nhà thầu cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động, hạn chế các hoạt động thi công trong không gian kín

đang diễn ra hoạt động sơn. Nên tác động này được đánh giá ở mức Trung bình.

+ Đối tượng tác động: môi trường không khí, công nhân thi công sơn và công nhân thi công hoàn thiện trong công trình

+ Phạm vi tác động: trong khu vực diễn ra hoạt động sơn.

+ Thời gian tác động: tạm thời – thời gian sơn.

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Với 100 công nhân làm việc tại công trường, ước tính mỗi người thải ra khoảng 0,4 kg/ngày thì tổng lượng rác thải sinh hoạt là: 0,4 kg/ngày x 100 người = 40 kg/ngày.

Dựa vào giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn – NXB Xây Dựng – 2010 để tính toán khối lượng các thành phần chất thải sinh hoạt trong giai đoạn này như sau:

Bảng 3. 19. Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt

TT	Loại rác thải	Tỷ lệ %	Khối lượng kg/ngày
1	Các chất hữu cơ dễ phân hủy	40-60	80 - 100
2	Các loại bao bì polime	25-35	50 - 75
3	Các chất dễ cháy	10-14	20 - 28
4	Kim loại	1-2	2 – 4
5	Các chất khác	3-4	6 - 8

Lượng rác thải này không lớn nhưng nếu không thu gom hàng ngày sẽ có thể gây ra các tác động sau:

- Tích tụ gây ô nhiễm đất, nước, không khí, cảnh quan trong công trường và khu vực xung quanh,

- Rác thải đổ bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ trong rác thải phân hủy sinh ra mùi hôi thối gây ô nhiễm không khí, ảnh hưởng tới môi trường khu vực xung quanh;

- Trong những ngày có mưa, nước mưa chảy tràn sẽ kéo theo rác thải xuống cống rãnh trong khu vực, gây ách tắc dòng chảy, kéo theo ngập úng cục bộ khu vực dự án hoặc cuốn theo rác thải xuống hồ, gây ô nhiễm nước mặt, làm tăng khả năng lây lan dịch bệnh.

+ Đối tượng tác động: môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước mặt, cảnh quan, sức khỏe công nhân và dân cư xung quanh.

+ Phạm vi tác động: quanh vị trí khu tập trung rác thải sinh hoạt,

+ Thời gian tác động: tạm thời - trong thời gian thi công

Nhà thầu thi công bố trí các biện pháp thu gom và kí hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải theo đúng quy định không vứt rác bừa bãi cho nên tác động này là rất nhỏ.

b. Chất thải từ quá trình thi công xây dựng

b.1. Chất thải rắn từ quá trình dọn dẹp mặt bằng

- Sinh khối từ quá trình dọn dẹp mặt bằng

Trước khi san nền, chủ đầu tư sẽ tiến hành phá bỏ, chặt cây tại các diện tích bờ thửa nuôi trồng thủy hải sản. Tổng diện tích giao thông, bờ thửa của dự án 4,23 ha. Cây trồng chủ yếu là cây đước, bần chua, cây ráng biển, cây vẹt, ... chiếm ưu thế. Sinh khối bao gồm các bộ phận: thân, cành, lá và rễ. Khối lượng sinh khối cần phát quang dọn dẹp được tính theo công thức sau:

$$M_{TV} = \varphi_1 \cdot F_1 + \varphi_2 \cdot F_2 + \dots + \varphi_n \cdot F_n$$

Trong đó:

M(tấn): Khối lượng phát thải sinh khối thực vật phát quang

Fi(ha): Diện tích phát quang đặc trưng cho thảm thực vật kiểu (i)

φ_i (tấn/ha): Hệ số sinh khối thực vật đặc trưng thảm thực vật kiểu (i)

Hệ số sinh khối thực vật (φ_i) được tính theo nghiên cứu sinh khối và năng suất sơ cấp rừng Đước (*Rhizophara apiculata*) (Viên Ngọc Nam, 1998) kết quả cho thấy sinh khối rừng Đước khoảng 5,93 – 12,44 tấn/ha. Tại Khu vực dự án thảm thực vật thưa thớt, độ che phủ khoảng 30% diện tích tạm tính (φ_i) = 5,93*30% = 1,779 tấn/ha.

Từ đó tính được khối lượng sinh khối phát sinh từ hoạt động phát quang của dự án như sau: 4,23 x 1,779 = 7,54 tấn.

Đặc trưng về thành phần của các loại sinh khối thực vật thải từ phát quang chủ yếu là các chất hữu cơ từ xác thực vật, dễ phân hủy tạo thành các chất hữu cơ dễ bay hơi gây mùi hôi khó chịu; các chất hòa tan trong nước và khả năng tạo mùn cao, ... có khả năng gây ra các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án. Khi không được thu gom xử lý có khả năng phát tán ô nhiễm gây ra các tác động môi trường, bao gồm:

- Tác động ô nhiễm nước mặt: Sinh khối thực vật và các sản phẩm phân hủy khi bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn vào hệ thống thoát nước của khu vực dự án. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thu nước mưa và nước trong các rạch của Dự án;

- Tác động ô nhiễm đất: Sinh khối thực vật và các sản phẩm phân hủy sinh khối có nguy cơ ngấm vào đất gây ra sự gia tăng ô nhiễm chất hữu cơ đối với đất khu vực dự án. Các tác động chủ yếu gây ra ô nhiễm cục bộ đối với đất tại vị trí chôn lấp, lưu chứa sinh khối thực vật;

- Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Sinh khối thực vật phát quang khi phân hủy tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các loại vi khuẩn, vi trùng gây bệnh, ... có khả năng dẫn đến nguyên nhân gây ra tác động phát sinh và lây lan dịch bệnh gây

ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Các đối tượng bị tác động trực tiếp gồm toàn bộ công nhân lao động trên công trường (100 người) và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án;

- Tác động đối với các công trình xây dựng: Trong trường hợp sinh khối thực vật phát quang không được thu gom khỏi phạm vi dự án trước khi tiến hành các hoạt động san nền và xây dựng các công trình, theo thời gian chúng có khả năng tạo mùn cao và tạo điều kiện thuận lợi cho sự hình thành và phát sinh các ổ mối,... có khả năng dẫn đến các hiện tượng sụt lún hoặc phá hủy các công trình xây dựng của dự án ở mức cao.

Với các đánh giá trên đây cho thấy khối lượng sinh khối thực vật thải là không lớn, tuy nhiên khi không được thu gom và xử lý triệt để có khả năng gây ra những tác động xấu tới môi trường, sức khỏe cộng đồng. Mặc dù vậy, xác suất xảy ra các tác động ở mức thấp, cường độ tác động trung bình và có khả năng hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng phát sinh.

+ Đối tượng bị tác động: môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí. Sức khỏe công nhân thi công.

+ Phạm vi tác động: Trong phạm vi khu vực phát quang

+ Thời gian tác động: trong thời gian thực hiện phát quang

b2. Tác động từ phá dỡ các công trình nhà tạm trên đất

Trong khu đất dự án còn tồn tại khoảng 20 căn nhà tạm của nhân dân sử dụng để canh tác thủy sản.

Nhà tạm dạng cấp 4 rộng khoảng 10 – 20 m², cao khoảng 2,5m ước tính chất thải rắn phát sinh khoảng 0,3 m³/m² sàn. Lượng chất thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ khoảng: 120 m³ tương đương khoảng 168 tấn (tỷ trọng của vật liệu thô sơ dùng xây nhà ở nông thôn khoảng 1,4 tấn/m³).

Lượng vật liệu này không được thu gom và rơi vãi thì có khả năng gây ra các tác động như: mất an toàn lao động, chảy theo nước mưa xuống thủy vực làm cản trở dòng chảy gây hạn chế khả năng tiêu thoát nước, tăng độ đục...

Lượng vật liệu phá dỡ này sẽ được tận dụng tối đa để san nền, Chủ dự án và các nhà thầu sẽ có biện pháp thu gom chất thải từ phá dỡ công trình, vận chuyển đổ thải tại các bãi thải được cho phép theo quy định.

+ Đối tượng bị tác động: môi trường nước, môi trường không khí, sức khỏe công nhân thi công

+ Phạm vi tác động: Trong phạm vi khu vực phá dỡ

+ Thời gian tác động: trong thời gian thực hiện phá dỡ.

b3. Tác động từ chất thải rắn thi công xây dựng

Chất thải rắn sinh ra trong quá trình thi công của dự án chủ yếu là nguyên vật liệu xây dựng thừa, hỏng như đầu mấu bavia, sắt, thép, gỗ, gạch đá...

Theo định mức vật tư xây dựng tại ban hành kèm theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng thì lượng chất thải rắn (bao gồm cả nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, nguyên liệu rơi vãi) bằng 0,05% khối lượng nguyên vật liệu. Theo chương 1, khối lượng nguyên, vật liệu xây dựng của Dự án là 1.436.720,16 tấn (không tính khối lượng nguyên liệu là cát san nền) và tỷ lệ lượng chất thải phát sinh chiếm khoảng 0,05% tổng khối lượng nguyên vật liệu là 719 tấn = 1,84 tấn/ngày (tổng thời gian thi công xây dựng khoảng 390 ngày).

Lượng chất thải rắn còn thừa khi thi công như gạch vụn, sắt thép vụn, bao xi măng, cọc gỗ... đây là loại chất thải rắn có giá trị sử dụng nên sẽ được chủ dự án và các nhà thầu tận thu để sử dụng lại hoặc bán cho các đơn vị có nhu cầu vì vậy các loại chất thải rắn này ít có khả năng phát thải ra môi trường.

Một phần trong các chất thải này có thể thu gom sử dụng vào mục đích khác (san lấp) như gạch vỡ, bê tông vỡ, cát sỏi; còn các chất thải rắn không tái sử dụng được sẽ thu gom, vận chuyển cùng CTR sinh hoạt và mang đi xử lý theo quy định.

Lượng chất thải rắn không được thu gom sẽ gây chiếm chỗ, mất mỹ quan cảnh quan, theo nước mưa chảy tràn chảy xuống hệ thống tiêu thoát nước khu vực gây bồi lắng, tắc nghẽn cản trở quá trình tiêu thoát nước trong hệ thống rãnh thoát nước mưa, kênh rạch xung quanh dự án.

Đất cát, xi măng theo nước mưa chảy xuống làm tăng độ đục, tăng hiện tượng bồi lắng kênh tiêu, tốn kém chi phí nạo vét lòng dẫn tiêu thoát nước.

+ Đối tượng tác động: Mỹ quan khu vực dự án, môi trường đất, môi trường nước, an toàn sức khỏe của công nhân;

+ Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực thi công của dự án;

+ Thời gian tác động: thời gian thực hiện các hoạt động thi công;

Chủ dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu lượng rác thải phát sinh, bố trí các khu vực lưu chứa, dọn dẹp mặt bằng thi công hàng ngày... vì vậy tác động này được đánh giá là rất nhỏ.

c. Chất thải nguy hại

Giai đoạn thi công xây dựng có thể phát sinh CTNH từ các nguồn sau:

- Hoạt động thi công xây dựng: gồm que hàn thải, vỏ thùng sơn, cặn sơn thải.
- Hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công: gồm giẻ lau, gang tay dính dầu; dầu thải.
- Hoạt động lắp đặt máy móc thiết bị: gồm giẻ lau, gang tay dính dầu.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng: gồm pin, ắc quy thải, bóng đèn huỳnh quang thải.

Tính toán tải lượng phát sinh:

- Dầu thải: Theo kết quả nghiên cứu của Đề tài Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành

nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ Quân Sự (nay là Viện Khoa học Công nghệ Quân sự) - Bộ Quốc Phòng thực hiện vào năm 2002 cho thấy: Lượng dầu nhớt thải ra từ máy móc, thiết bị thi công trung bình 7 lít/lần thay; chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc: trung bình từ 3 - 6 tháng/lần tùy thuộc và cường độ hoạt động của phương tiện. Số lượng máy móc, thiết bị thi công cần phải thay dầu tại dự án trong giai đoạn thi công, xây dựng là 63 máy, chu kỳ thay dầu là 3 tháng/lần. Vậy lượng dầu thải phát sinh trên công trường lớn nhất là:

$$63 \text{ máy} \times 7 \text{ lít/lần} = 441 \text{ lít dầu mỡ/3 tháng.}$$

Với khối lượng riêng của dầu nhớt là 0,89 kg/l, thì khối lượng dầu thải phát sinh là: 392,5 kg/3 tháng, tương đương 130 kg/tháng.

- Pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng: Theo Báo cáo môi trường quốc gia năm 2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, lượng CTNH (pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang...) từ hoạt động sinh hoạt được bằng 0,02%-0,82% so với tổng lượng CTR sinh hoạt, tính trung bình 0,42%. Như vậy, tổng khối lượng pin, ắc quy bóng đèn huỳnh quang thải phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng là: 40 kg/ngày $\times$ 0,42% = 0,168 kg/ngày tương đương 4,37 kg/tháng.

- Vỏ thùng sơn: Theo Bảng 1.17, giai đoạn thi công, xây dựng dự án sử dụng khoảng 100 tấn sơn các loại, thùng sơn có thể tích 18 lít có khối lượng 23,4 kg. Như vậy dự án sẽ sử dụng khoảng 4.273 thùng sơn. Mỗi vỏ thùng sơn có trọng lượng khoảng 0,3kg. Như vậy khối lượng vỏ thùng sơn là: 4.273 thùng $\times$ 0,3 kg/thùng = 1.282 kg. Do thời gian sơn tập trung là khoảng 100 ngày nên khối lượng vỏ thùng sơn phát sinh lớn nhất trong 1 ngày là 12,82kg.

- Cặn sơn: Lượng cặn sơn phát sinh ước tính khoảng 0,5% lượng sơn sử dụng và bằng: 0,5% $\times$ 100.000 kg = 500 kg. Do thời gian sơn tập trung khoảng 100 ngày nên khối lượng cặn sơn phát sinh lớn nhất là 5kg/ngày.

- Que hàn thải: Giai đoạn thi công xây dựng dự án sử dụng khoảng 4.000 kg que hàn. Khối lượng que hàn thải ước tính bằng 5% khối lượng que hàn ban đầu và bằng: 4.000 kg $\times$ 5% = 200kg. Với thời gian sử dụng que hàn khoảng 100 ngày thì khối lượng que hàn thải phát sinh trong 1 tháng là 66,7kg.

- Ngoài ra, trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án còn phát sinh giẻ lau, găng tay dính dầu với khối lượng ước tính khoảng 35 kg/tháng

Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3. 20. Dự kiến chủng loại và khối lượng CTNH phát sinh giai đoạn thi công

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x	-	-	18 02 01	35

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
2	Dầu thải	-	x	-	17 02 03	130
3	Vỏ thùng sơn	x	-	-	18 01 03	384,6
4	Cặn sơn	x	-	-	08 01 01	150
5	Que hàn thải	x	-	-	17 04 09	66,7
6	Pin, ắc quy thải	x	-	-	16 01 12	4,37
Tổng						769,67

Như vậy, giai đoạn thi công, xây dựng phát sinh CTNH với khối lượng lớn nhất là 769,67 kg/tháng. CTNH nếu không quản lý tốt sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân thi công, làm mất cảnh quan khu vực, có thể cuốn theo nước mưa gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận hoặc tích tụ lâu ngày ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm của khu vực. Mức tác động của CTNH được đánh giá là trung bình.

+ Đối tượng tác động: Môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất.

+ Phạm vi tác động: khu vực tập trung máy móc thiết bị, kho lưu chứa chất thải nguy hại.

+ Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian thi công.

3.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tác động từ công tác đền bù, giải phóng mặt bằng

Hiện tại toàn bộ diện tích dự án đã thực hiện xong công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, diện tích đất này hiện thuộc quyền quản lý của xã Quân Chu. Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont sẽ tiến hành hoạt động thuê đất, bàn giao mốc giới với chính quyền địa phương. Không phải thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng.

3.1.1.2.2. Tác động do tiếng ồn, rung động

a. Tiếng ồn

Trong quá trình thi công xây dựng tác động của tiếng ồn là không thể tránh khỏi. Tiếng ồn này phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau và rất khó kiểm soát.

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các loại máy móc san ủi và các phương tiện vận chuyển đất đá, nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công trong khu vực dự án.

Theo tiêu chuẩn đã ban hành về mức ồn cho phép tiếng ồn tại khu vực sản xuất (Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT) thì mức ồn lớn nhất cho phép là 85 dBA. Đối với khu dân cư, mức ồn tối đa cho phép là 70 dBA; đối với khu vực đặc biệt, mức ồn tối đa cho phép là 55 dBA (QCVN 26:2010/BTNMT).

Mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và các máy móc thi công do USEPA đưa ra nêu tại bảng dưới đây:

Bảng 3. 21. Mức ồn điển hình của các thiết bị thi công

STT	Máy móc, thiết bị	Tiếng ồn (dAB)
1	Máy san gạt các loại	78-90
2	Máy lu tĩnh các loại	80-92
3	Máy lu rung các loại	50-95
4	Máy rải nhựa các loại	76 - 88
5	Ô tô tự đổ	82-94
6	Máy đầm	74-77
7	Máy ủi các loại	75-85
8	Máy gầu ngoạm	72-93
9	Máy xúc các loại	84-96
10	Máy đào các loại	78-90
11	Xe tưới nước 5 m ³	50-94

Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 1971.

Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

Trong bảng trên cho thấy tiếng ồn nguồn phát sinh của các trang thiết bị hầu hết có giá trị lớn hơn so với giá trị cho phép của QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Mức ồn cho phép tại nơi làm việc. Ở khoảng cách 2 m từ nguồn phát sinh, tiếng ồn tác động chủ yếu đối với sức khỏe của công nhân lao động trực tiếp trên công trường. Do đó cần phải trang bị bảo hộ lao động cho người công nhân, các biện pháp hạn chế sẽ được trình bày trong phần giải pháp giảm thiểu.

- Tác động do tiếng ồn lan truyền

Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công dự án lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c, \text{ dBA}$$

Trong đó:

L_i - Mức ồn tại điểm tính toán, dB

L_p - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 – 2,0m), dB

ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách, dB

$$\Delta L_d = 20 \lg \left[\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^{1+a} \right]$$

Trong đó:

r_1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với L_p (m)

r_2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m)

a - Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất ($a = 0$)

ΔL_c - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L=0$.

Từ các công thức trên, có thể tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 25m, 50m, 75m và 100m, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 22. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện máy móc, thiết bị

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở điểm cách nguồn ồn		
		2 m	20 m	100 m
1	Máy san gạt các loại	78-90	69	58
2	Máy lu tĩnh các loại	80-92	69	51
3	Máy lu rung các loại	50-95	68	53
4	Máy rải nhựa các loại	76 - 88	54	47
5	Ô tô tự đổ	82-94	68	60
6	Máy đầm	74-77	52	44
7	Máy ủi các loại	75-85	69	56
8	Máy gầu ngoạm	72-93	72	57
9	Máy xúc các loại	84-96	71	63
10	Máy đào các loại	78-90	70	61
11	Xe tưới nước 5 m ³	50-94	72	63
QCVN 26:2010/BTNMT		70	70	70

Từ bảng trên cho thấy, tiếng ồn ở khoảng cách 20 m đa số nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT về tiếng ồn trong môi trường không khí xung quanh; ở khoảng cách 100m nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn do đó tiếng ồn từ quá trình thi công ảnh hưởng tới khu dân cư các làng gần khu vực dự án.

Đồng thời mức ồn <100dBA, tham khảo mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn tới sức khỏe con người của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ Lao động - Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì mức ồn phát sinh từ máy móc, phương tiện vận chuyển chính của dự án chưa đến giới hạn làm biến đổi nhịp tim, chỉ gây ảnh hưởng tạm thời đến thính giác của công nhân, người dân.

Bảng 3. 23. Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai

130 ÷ 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu sức giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Từ kết quả bảng trên cho thấy khi chưa tính tới độ giảm âm do vật cản thì mức ồn lớn nhất gây ra do hoạt động xây dựng Dự án đối với khu dân cư gần nhất cũng nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép. Mặt khác, các máy móc không hoạt động cùng một lúc nên trên thực tế tiếng ồn khu vực dự án thấp hơn và được đánh giá là không đáng kể do khối lượng thi công các hạng mục xây dựng không nhiều.

- + Đối tượng tác động: công nhân trên công trường thi công,
- + Phạm vi tác động: trên công trường gần nguồn ồn (trong phạm vi 50m),
- + Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian các máy móc thi công hoạt động

Tuy nhiên Chủ dự án luôn yêu cầu các nhà thầu đảm bảo các máy móc thiết bị thi công phải hoạt động trong điều kiện tốt nhất. Đồng thời có áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Chính vì vậy tác động này được đánh giá là rất nhỏ

b. Độ rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện, thiết bị máy móc thi công. Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu là máy ủi, máy xúc, máy san... và hoạt động của các phương tiện vận chuyển hạng nặng.

Dựa vào cơ sở số liệu của USEPA xác định được mức rung động của các máy thi công theo bảng sau:

Bảng 3. 24. Mức rung của các loại máy thi công

TT	Thiết bị thi công	Mức rung tham khảo, dBA (mức rung thao phương thẳng đứng z)	
		Nguồn rung cách 10m	Nguồn rung cách 30m
1	Cần trục bánh xích 25T	80	71
2	Kích 250T	81	74
3	Cần trục bánh xích 25T	75	69
4	Máy nén khí diesel 600 m ³ /h	80	71
5	Máy đầm rui các loại	75	69
6	Xe bơm bê tông tự hành 50 m ³ /h	82	75
7	Máy xúc các loại	80	71
8	Máy lu các loại	78	72

Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy

móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 - 1971

Các số liệu trong bảng cho thấy mức rung của các máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng 63 - 82dB đối với vị trí cách xa 10m so với nguồn rung động. Đối với điểm tiếp nhận cách xa 30 m thì mức rung do hầu hết các phương tiện, máy móc thi công đều nhỏ hơn 75dB (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT về rung động và chấn động - Rung động do các hoạt động thi công và sản xuất công nghiệp).

Cũng tương tự như tiếng ồn, đối tượng chịu tác động của rung động chủ yếu là công nhân trên công trường, khu dân cư xung quanh và các hộ dân 2 bên đường vận chuyển vật liệu thi công cũng sẽ bị tác động nhưng ở mức độ nhẹ hơn. Đối với các phương tiện vận chuyển vật liệu thì tác động rung động thường mang tính tức thời và không liên tục.

+ Đối tượng tác động: sức khỏe công nhân thi công trong công trường gần nguồn rung;

+ Phạm vi tác động: quanh nguồn rung trong khoảng 30 m;

+ Thời gian tác động: tạm thời – trong thời gian hoạt động của máy móc thi công.

Do khu dân cư đều nằm ngoài phạm vi ảnh hưởng của độ rung, nên các tác động này chỉ tác động trực tiếp đến công nhân thi công tại vị trí quanh nguồn rung. Lượng công nhân thi công trong phạm vi nguồn rung rất ít và được trang bị bảo hộ lao động, cũng như chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu rung động, tác động từ rung động. Vì vậy tác động này được đánh giá ở mức độ nhỏ.

3.1.1.2.3. Ảnh hưởng đến các hạng mục cơ sở hạ tầng

a. Tác động đến giao thông khu vực

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải gây ra hưởng đến giao thông đường bộ và các công trình đường bộ ở các khía cạnh sau:

+ Tăng mật độ phương tiện vận tải trên các tuyến đường vận tải cát phục vụ san lấp và nguyên vật liệu thi công các hạng mục của dự án, đặc biệt là tuyến đường tỉnh kết nối dự án.

+ Gây cản trở giao thông đường bộ, đường thủy;

+ Gây ảnh hưởng đến độ ổn định của các công trình đường bộ, đường thủy;

+ Có nguy cơ gây tắc nghẽn giao thông.

+ Sự cố và rủi ro trong các trường hợp như tai nạn giao thông.

- Đối với hoạt động vận chuyển đường bộ:

Việc vận chuyển khối lượng lớn các loại vật liệu, nguyên vật liệu thi công về dự án trên các tuyến đường với số lượng lớn các phương tiện vận chuyển đi qua, có thể gây ra các tác động đến hệ thống giao thông của khu vực, đặc biệt là tuyến đường đây là đoạn đường chính nối dự án và trung tâm xã Quân Chu.

Trong quá trình thi công; việc vận chuyển nguyên vật liệu sẽ làm gia tăng mật độ

giao thông trên tuyến đường tỉnh; các tuyến đường phương tiện vận chuyển đi qua làm gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông, gây thiệt hại về người và tài sản. Ngoài ra việc xuất hiện nhiều xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trên các tuyến đường sẽ cản trở giao thông đi lại của người dân, tăng nguy cơ sụt lún, nứt gãy các tuyến đường, tạo các ổ gà, vật liệu xây dựng rơi vãi ra đường làm đường trơn khi trời mưa, bụi vào những ngày nắng nóng.

Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông: Theo tính toán, số lượt cao điểm là 184 chuyến trong một ngày ra vào khu vực dự án. Lượng phương tiện vận chuyển này sẽ làm gia tăng mật độ giao thông của khu vực. Nếu không có kế hoạch điều động khoa học và quản lý giao thông hợp lý, hoạt động này sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường như gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm không khí, tiếng ồn, dẫn đến nguy cơ tai nạn giao thông khu vực.

b. Tác động đến khả năng cấp điện

Trong giai đoạn thi công hạng mục sẽ thực hiện di dời hệ thống cột điện và đường dây đầu nối điện. Để đảm bảo an toàn trong quá trình thi công, chủ dự án sẽ làm việc với công ty điện lực cắt điện khi thi công.

Việc cắt điện sẽ ảnh hưởng đến sinh hoạt cũng như hoạt động sản xuất của các hộ dân trong vùng. Tuy nhiên, tác động trên được đánh giá mang tính tạm thời trong thời gian ngắn. Chủ đầu tư sẽ có các phương án đóng ngắt điện hợp lý đảm bảo cấp điện cho các phương tiện giao thông trên tuyến cũng như hoạt động sinh hoạt, kinh doanh của các hộ dân trong vùng.

c. Tác động đến thoát nước, tưới tiêu của kênh rạch khu vực

Quá trình thi công dự án có thể gây tác động tới dòng chảy và chất lượng nước của các tuyến kênh rạch khu vực dự án:

+ Chất thải từ quá trình thi công có thể gây tắc nghẽn dòng chảy, làm giảm khả năng tiêu thoát nước.

+ Làm giảm khả năng tiêu thoát cho khu vực, có thể gây ngập úng.

+ Nước mưa cuốn theo chất bẩn đất cát trong thi công xuống lưu vực kênh rạch ảnh hưởng tới chất lượng nước hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng ảnh hưởng tới thủy sinh trong nước.

3.1.1.2.4. Tác động đến kinh tế - xã hội

a. Khả năng xảy ra xung đột cộng đồng

Quá trình thi công xây dựng tập trung đông công nhân chủ yếu là thanh niên, lao động từ nhiều địa phương. Với những lối sống, thói quen và phong tục, tập quán khác nhau, ... là nguyên nhân dẫn đến khả năng xảy ra xung đột cộng đồng trong giai đoạn này.

Xung đột với cộng đồng trong giai đoạn thi công dự án gồm xung đột giữa những

người dân địa phương với công nhân lao động, xung đột giữa những công nhân lao động với nhau. Khi xung đột cộng đồng xảy ra sẽ có những tác động lớn đối với vấn đề xã hội của khu vực: gây xáo trộn đời sống, văn hóa, trật tự xã hội của nhân dân trong khu vực dự án.

b. Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội

Tập trung công nhân xây dựng, phương tiện vận tải và máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an toàn trật tự khu vực.

Khi ý thức của công nhân lao động trong giai đoạn thi công dự án không tốt sẽ làm gia tăng các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút, mại dâm,...

c. Tác động tới sinh hoạt cộng đồng

Trong thời gian thi công, những tác động của dự án là đáng kể đối với sinh hoạt hàng ngày của cộng đồng dân cư sống trong khu vực. Các vấn đề như mất trật tự an ninh, cờ bạc, ma túy, mại dâm và các bệnh dịch sẽ là nguy cơ đe dọa 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.

Trong quá trình thi công sẽ làm ảnh hưởng tới các hoạt động giao thông bình thường trên tuyến đường hiện hữu. Sự tăng thêm các xe vận tải, cơ giới bao gồm cả xe hạng nặng phục vụ thi công sẽ gây ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông.

Các khí thải sinh ra trong quá trình phân hủy nước thải, chất thải rắn sinh hoạt gây nên mùi hôi, thối (H_2S , NH_3) gây ảnh hưởng đến chính cuộc sống của công nhân và người dân xung quanh.

** Tác động tới các hoạt động kinh tế*

- Tác động tích cực: Tạo cơ hội việc làm cho dân cư địa phương: quá trình thi công xây dựng sẽ cần khoảng 100 công nhân làm việc tại đây. Nhu cầu lao động của dự án có thể giải quyết được nhu cầu việc làm cho một số lao động, góp phần làm tăng thu nhập, cải thiện đời sống của một bộ phận người dân.

- Tác động tiêu cực: Gia tăng các tệ nạn xã hội - lực lượng lao động của địa phương chủ yếu là lao động phổ thông, chưa được đào tạo tay nghề nên chỉ đáp ứng một phần nhu cầu lao động cho dự án. Như vậy sẽ có một lượng lớn công nhân xây dựng đến từ các địa phương, trong đó đa phần là nam giới có khả năng gây ra các ảnh hưởng tiêu cực về mặt xã hội và môi trường như: bệnh tật, tệ nạn xã hội,....nếu công tác quản lý xã hội không được thực hiện chặt chẽ.

Đối với khu vực đất nuôi trồng thủy sản, trước đây do UBND xã Quân Chu cho các hộ dân thuê để nuôi trồng cũng như có các hoạt động nuôi trồng tự phát của người dân xung quanh. Hiện nay UBND xã đã không gia hạn thời gian thuê với diện tích đất nuôi trồng thủy sản trong và xung quanh khu vực dự án, toàn bộ diện tích đất do UBND xã quản lý.

3.1.1.2.4. Tác động đến hệ sinh thái

Khi thi công xây dựng dự án sẽ tác động đến hệ sinh thái ở xung quanh vùng dự án.

3.1.1.3. Tác động do các rủi ro, sự cố

3.1.1.3.1. Sự cố tai nạn lao động

Cũng như bất cứ các công trường xây dựng nào, công tác an toàn lao động là vấn đề được đặc biệt quan tâm từ nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra đối với các hoạt động thi công xây dựng của dự án. Nguyên nhân có thể xảy ra sự cố tai nạn lao động của dự án:

+ Ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công dự án làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của công nhân lao động trên công trường. Một số loại chất ô nhiễm có tác động cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác động có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hoặc gây ngất cho công nhân khi lao động.

+ Công việc triển khai trong thi công có cường độ cao và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công với mật độ hoạt động của các loại máy móc, phương tiện lớn, ... Do tính chất bất cẩn trong lao động, chủ quan hoặc không tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong quá trình thi công của các công nhân trên công trường làm cho xác suất gây tai nạn tăng lên.

+ Việc thi công các hạng mục công trình trên cao khả năng xảy ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo, do vận chuyển vật liệu xây dựng (xi măng, cát, sắt, thép...) lên các độ cao, ...

+ Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, gió bão gây đứt dây điện, ...

Nhằm giảm thiểu sự cố tai nạn lao động, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp kỹ thuật thi công hợp lý, điều động máy móc, phương tiện tham gia thi công một cách khoa học, đảm bảo nội quy an toàn lao động cho lực lượng công nhân tham gia thi công trên công trường.

3.1.1.3.2. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ trong giai đoạn thi công dự án có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển, tồn chứa nhiên liệu hoặc do thiếu an toàn trong vận hành hệ thống cấp điện tạm thời,...

Các kho chứa nguyên liệu, nhiên liệu tạm thời phục vụ thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (son, xăng, dầu DO, dầu FO, ...) là các nguồn gây cháy nổ.

Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công dự án có thể gây chập, cháy, giật điện, ...

Việc sử dụng các trang thiết bị gia nhiệt trong quá trình thi công (đun, rải nhựa đường, hàn, cắt, đốt nóng chảy, ...) cũng là nguyên nhân gây ra sự cố cháy nổ.

Sự cố cháy nổ khi xảy ra có thể gây ra các thiệt hại lớn về kinh tế, có tác động lớn đối với môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng. Do sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại mọi thời điểm nên Chủ đầu tư sẽ đảm bảo áp dụng các biện pháp, kỹ thuật an toàn phòng ngừa và ứng phó cụ thể đối với các nguồn gây cháy trong suốt thời gian thi công dự án.

3.1.1.3.3. Sự cố hệ thống điện

Trong quá trình xây dựng, việc sử dụng đồng thời quá nhiều thiết bị điện có thể gây ra các hiện tượng quá tải, chập cháy.

Sự cố hệ thống điện có thể gây ra việc hỏng hóc máy móc, thiết bị, ảnh hưởng đến tiến độ thi công của dự án. Trong trường hợp khác còn có thể xảy ra các tai nạn ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân thi công trên công trường.

Tuy nhiên, sự cố này ít khi xảy ra và có thể hạn chế bằng các biện pháp thực tế trong quá trình thi công.

3.1.1.3.4. Sự cố tai nạn giao thông

Số lượng phương tiện vận chuyển, đất cát, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị thi công ra vào khu vực dự án có thể gây ra các tác động tiêu cực lớn đối với giao thông khu vực dự án như:

- + Gây áp lực lớn đối với hạ tầng kỹ thuật, giao thông khu vực có các phương tiện vận tải tham gia thi công dự án đi qua.

- + Bụi, khí thải, tiếng ồn và rung động phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công làm gia tăng ô nhiễm môi trường của khu vực dự án.

- + Với mật độ tham gia của các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án lớn sẽ trở thành nguyên nhân gia tăng tai nạn giao thông.

Tuy nhiên, Chủ dự án và các nhà thầu thi công sẽ có biện pháp bố trí hợp lý về thời gian hoạt động nhằm làm giảm sự gia tăng ô nhiễm môi trường, giảm sức ép đối với cơ sở hạ tầng khu vực.

3.1.1.3.5. Sự cố thiên tai, bão lũ, ngập úng

Trước những biến đổi bất thường về các hiện tượng thời tiết cực đoan, sự cố thiên tai có thể tác động phần nào tới công tác thi công, xây dựng dự án. Những nguồn tác động chính được cho là ảnh hưởng lớn tới công tác thi công: Mưa bão, lũ lụt, nứt, lún sụt đất... Các hiện tượng tự nhiên bất thường này không chỉ gây thiệt hại lớn về người và vật chất, mà còn có thể gây nên tác động ô nhiễm chéo giữa các công trình dự án, mang lại thiệt hại về kinh tế cho Chủ dự án cũng như các nhà thầu xây dựng.

Với đặc điểm khu vực dự án được phân chia thành 2 mùa mưa và mùa khô rõ rệt, do đó việc thi công vào mùa mưa có thể gây ra các tình trạng ngập úng cục bộ. Việc ngập có thể xảy ra khi thi công các công trình ngầm, hệ thống đường ống thoát nước mưa, nước thải hoặc thi công hồ điều hòa.

Khi xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ, sẽ làm gián đoạn thi công, ảnh hưởng tới

tiến độ xây dựng các hạng mục công trình của dự án. Bên cạnh đó, tình trạng ngập úng kéo dài có thể gây ảnh hưởng tới nền đất của các hạng mục công trình.

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

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động nước thải

3.1.2.1.1. Nước thải sinh hoạt

- Ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương để hạn chế công nhân ở lại công trường, từ đó giảm thiểu lượng rác thải, nước thải phát sinh tại công trường.

- Đối với nước thải vệ sinh: Đơn vị thi công sẽ sử dụng nhà vệ sinh di động trên công trường. Dự kiến sử dụng 05 nhà vệ sinh di động, loại buồng 3 ngăn. Kích thước của nhà vệ sinh di động như sau:

- Thông số nhà vệ sinh di động:
 - + Vật liệu: Chế tạo bằng composite không han rỉ, lão hóa.
 - + Chiều dài: 2,6m; Chiều rộng: 1,45m; Chiều cao: 2,85m;
 - + Dung tích bể nước sạch: 1.600 lít;
 - + Dung tích bể chứa chất thải: 3.000 lít;
 - + Nội thất: Quạt thông gió, bệ ngồi, đèn chiếu sáng bên trong, gương, lò cuốn giấy, vòi nước, công tắc,...
- Nhà vệ sinh di động được đặt cách xa nguồn nước sử dụng, tránh những vị trí có khả năng úng ngập cục bộ. Chất thải từ nhà vệ sinh di động được đơn vị thi công xây dựng định kỳ thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom và xử lý. Tần suất dự kiến 01 tuần/lần hoặc hút khi đầy theo tình hình sử dụng thực tế.
- Tính khả thi: Cao
- Mức độ áp dụng: Dễ thực hiện.

3.1.2.1.2. Nước thải thi công xây dựng

- 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:
 - + Khuyến cáo không tập trung nguyên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước mưa.
 - + Thường xuyên kiểm tra, nạo vét khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn đường ống thoát nước mưa.
 - + Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc.
- Thường xuyên tuyên truyền, tập huấn nâng cao ý thức, trách nhiệm của toàn bộ cán bộ công nhân tham gia thi công tại dự án sử dụng nước rửa vật liệu, trộn vữa, đổ bê tông... một cách tiết kiệm, hợp lý và hiệu quả giảm thiểu lượng nước thi công phát sinh.
- Bố trí hệ thống thu gom là các rãnh thu có kích thước 0,5m x 0,8m và hố ga lắng

cặn có kích thước 1m x 1,2m x 1m tại các khu vực phát sinh nước thải xây dựng để lắng cặn trước khi xả ra hệ thống thoát nước của khu vực.

- Bố trí 02 khu vực rửa xe bằng vòi xịt có diện tích khoảng 30 m²/cầu rửa xe tại vị trí cổng vào dự án; nước thải phát sinh được thu gom, xử lý bằng bể lắng cát và tách dầu 02 ngăn, thể tích 5 m³/bể (gồm 01 ngăn thể tích 4 m³ và 01 ngăn thể tích 1 m³) và tái sử dụng toàn bộ cho hoạt động rửa xe và vệ sinh các loại máy móc, thiết bị thi công trên công trường, tưới nước dập bụi.

+ Tại cửa thu nước của bể lắng có đặt vật liệu miếng xốp mút để nâng cao hiệu quả loại bỏ dầu mỡ khoáng, nước sau khi qua miếng vải lọc dầu chuyên dụng được lưu lại hố gom nhằm tiếp tục lắng cặn đất cát từ quá trình rửa xe. Vải lọc dầu định kỳ được thu gom vào xử lý như chất thải nguy hại. Sau khi thi công xây dựng, khu vực rửa xe và hố ga này sẽ được tháo dỡ hoàn trả lại mặt bằng dự án.

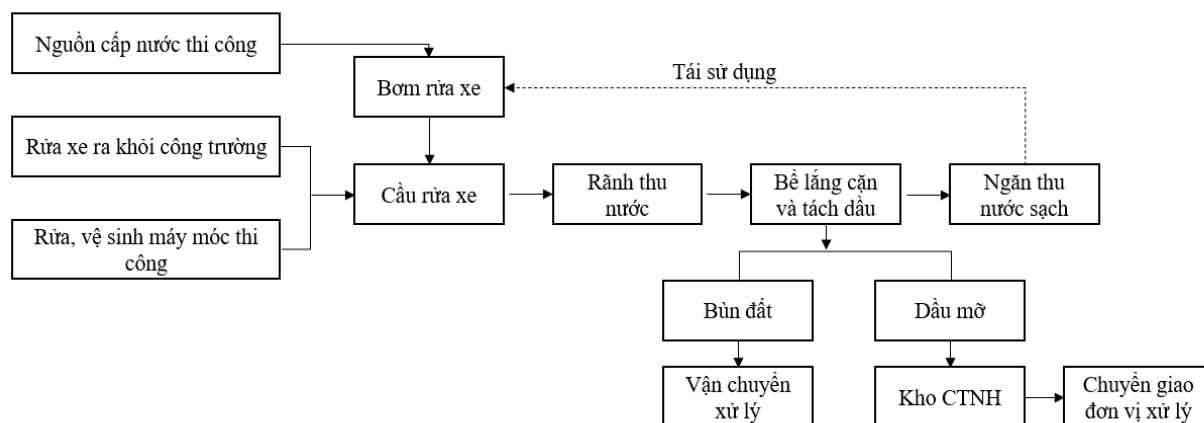
+ Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → hố lắng → tách dầu → lắng cặn → tái sử dụng 100% cho hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển và làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển.

Ngăn 1: được thiết kế bẫy dầu mỡ nổi trên bề mặt bằng lớp lọc váng dầu. Nước sau khi được loại bỏ váng dầu mỡ và lắng cặn bùn đất trước khi chảy vào ngăn 2. Váng dầu mỡ thu gom định kỳ và vận chuyển đến kho chứa theo phương án thu gom, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại trong thi công dự án. Bùn đất thải được nạo vét định kỳ và vận chuyển xử lý cùng chất thải rắn xây dựng.

Ngăn 2: Nước thải sau khi tách dầu mỡ và lắng cặn bùn đất tự chảy sang ngăn thu nước. Tại ngăn này bố trí bơm nổi đặt ống cách đáy 0,5m để bơm phần nước trong để sử dụng tuần hoàn rửa bánh xe, máy trên công trường hoặc xả vào hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường.

Chất thải từ quá trình xử lý: ở ngăn thứ nhất và thứ hai đều có bùn/cát lắng và phần dầu mỡ thải nổi lên. Định kỳ 3 tháng/lần sẽ tiến hành vét bùn cát và lấy dầu mỡ. Theo quy định đây là chất thải nguy hại, Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom và vận chuyển mang đi xử lý theo quy định.

Xung quanh sàn rửa xe có bố trí bờ bao với chiều cao từ 10 ÷ 15cm để ngăn nước rửa chảy tràn ra khu vực xung quanh nhằm ngăn ngừa hiện tượng thấm, rò rỉ chất bẩn vào cống thoát nước của khu vực.



Hình 3. 2. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải thi công

- Chủ dự án cũng yêu cầu các nhà thầu thực hiện nghiêm túc các biện pháp:
- + Không thải trực tiếp nước rửa thiết bị thi công có chứa hàm lượng bùn đất lớn vào lưu vực thoát nước của khu vực.
- + Thực hiện đầy đủ các biện pháp giám sát, kiểm soát ô nhiễm đối với hoạt động xả nước thải thi công vào môi trường và đưa ra những điều chỉnh cụ thể theo kết quả giám sát,
- + Nước thải thi công được xử lý bằng phương pháp lắng và lọc loại bỏ bùn cặn trước khi đưa vào bể chứa để tái sử dụng.
- + Váng dầu được thu gom, lưu trữ, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý cùng với chất thải nguy hại khác của Dự án theo quy định; đất, cát, cặn tại bể lắng được thu gom hàng ngày và vận chuyển đến vị trí đổ thải phế thải xây dựng.
- Đối với hố lắng sau khi xây dựng sẽ được trám lấp và cầu rửa xe sẽ được phá dỡ để hoàn trả lại mặt bằng.
- + Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, tính khả thi cao.
- + Mức độ áp dụng: Dễ thực hiện.

3.1.2.1.3. Nước mưa chảy tràn

- Không tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào mương thoát nước.
- Các tuyến thoát nước mưa, nước thải thi công được thực hiện phù hợp với quy hoạch thoát nước của khu vực.
- Thoát nước trên công trường: Mặt bằng công trường sẽ được thiết kế để bảo đảm thu gom nước mưa trên bề mặt công trường, không chảy qua khu vực có bề mặt có chất gây ô nhiễm như xăng dầu và không gây úng ngập. Hệ thống thoát nước mưa trên bề mặt trong công trường 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 hệ thống kênh mương khu vực.

+ Bố trí hệ thống thoát nước mưa và các hố ga thu hợp lý. Thể tích hố ga thu 1x1x1,2m để làm nhiệm vụ lắng sơ bộ các chất rắn lơ lửng trước khi thải vào môi trường tiếp nhận là hệ thống kênh mương nội đồng.

+ Nạo vét định kỳ hố ga thu nước mưa và rãnh thoát nước. Tần suất 1 lần/tháng. Lượng chất thải nạo vét chủ yếu là đất, cặn rắn là CTR thông thường sẽ được chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị vệ sinh địa phương thu gom và vận chuyển đổ thải hợp vệ sinh.

- 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.

+ Tính khả thi: Cao

+ Mức độ áp dụng: Dễ thực hiện.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

3.1.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình thi công xây dựng tại công trường

- Các biện pháp chung: Lập kế hoạch thu công xây dựng và xác định nhân lực chính xác, cơ giới hóa tối ưu quy trình xây dựng.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp tổ chức, trang bị bảo hộ lao động và biện pháp bảo vệ sức khỏe cho toàn bộ công nhân lao động tham gia thi công. Các bảo hộ được bắt buộc, bao gồm: Mũ bảo hiểm; khẩu trang; kính bảo hộ....

- Phun nước, tưới ẩm không chế bụi khuếch tán: Sử dụng máy bơm và vòi phun nước tưới ẩm toàn bộ phế thải phá dỡ. Tần suất phun nước đảm bảo độ ẩm phế thải phá dỡ đạt, đào đắp, san gạt 15 ÷ 20% trước khi xúc bốc, vận chuyển đổ thải (khoảng 2-4h tưới nước một lần tùy điều kiện thời tiết); Nguồn nước sử dụng cho tưới ẩm được sử dụng nguồn nước hồ, đầm xung quanh các vị trí phá dỡ, đào đắp.

- Bố trí 02 xe tưới nước phục vụ công tác tưới ẩm mặt bằng thi công để hạn chế bụi khuếch tán, tần suất 02 lần/ngày vào những ngày không mưa.

- Lắp đặt tường bao tôn cao 2,5m quanh các khu vực có hoạt động thi công.

3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ hoạt động máy móc, thiết bị thi công

- Tất cả các thiết bị thi công đều được kiểm định theo quy định của Nhà sản xuất.

- Các máy móc, phương tiện tham gia thi công đều phải đạt tiêu chuẩn đăng kiểm về chất lượng khí thải theo TCVN 6438:2005 - Phương tiện giao thông đường bộ giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải.

- Đề ra nội quy bảo vệ môi trường tại công trường và phổ biến cho tất cả các cán bộ, công nhân của nhà thầu phụ tham gia thi công tại công trường.

- Các loại máy thi công phải được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên nhằm giảm lượng khí thải.

- 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.

- Trang bị bảo hộ lao động cho cán bộ, công nhân tham gia xây dựng công trình để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi, khí thải tới sức khỏe cộng đồng.

- Áp dụng hình thức thi công cuốn chiếu nhằm hạn chế việc tập kết nhiều vật liệu máy móc trên công trường.

3.1.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển

- 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 nguyên vật liệu rơi vãi, hạn chế tối đa phát sinh bụi ra môi trường.

- Sử dụng xe chuyên chở 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 coi nói, xe hoán cải. Các phương tiện không chở quá tải, quá khổ gây mất an toàn giao thông.

- 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, tránh 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.

- Bố trí thời gian vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, tránh vận chuyển vào giờ cao điểm, cụ thể không vận chuyển trong các giờ: sáng từ 6h - 9h, chiều từ 16h - 21h tối.

- Phân loại các loại rác phát sinh, các loại vật liệu tro từ hoạt động phá dỡ, thi công được tận dụng để san nền, đất đào bóc hữu cơ được tận dụng để trồng cây. Hạn chế khối lượng xe vận chuyển rác đi xử lý.

- Tuyến đường vận chuyển và tốc độ lưu thông phải đảm bảo theo đúng quy định. Ngoài ra, trong khu vực dự án, để đảm bảo an toàn giao thông và không cuốn bụi, tốc độ lưu thông trên đường nội bộ từ 5 ÷ 10 km/h.

- Các tuyến đường vệ sinh sạch sẽ, đảm bảo mặt bằng thi công luôn được vệ sinh sạch sẽ, các phương tiện chở vật liệu được phủ bạt kín và chạy đúng tốc độ. Xây dựng xong đến đâu tiến vệ sinh và thu dọn hiện trường thi công đến đó, bố trí bãi vật liệu tại vị trí thuận lợi để giảm thiểu quãng đường cần di chuyển.

- Dự án bố trí 01 khu vực rửa xe tại cổng ra vào của dự án để tiến hành rửa xe, bánh xe dính bùn đất vận chuyển ra vào trước khi ra đường quốc để giảm thiểu đất đá phát tán ra môi trường trên tuyến đường vận chuyển.

- Tưới nước dập bụi tại các khu vực phát sinh bụi lớn vào những ngày nắng, khô hanh. Tần suất tưới nước 2 lần/ngày.

3.1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải từ quá trình hàn

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân gồm: mặt nạ, kính mắt, găng tay,...
- Người lao động được hướng dẫn các tư thế, cách thức hàn hợp lý và an toàn.
- Kiểm tra cách ly đối với các vật dễ bắt cháy, nổ gần khu vực trước khi triển khai thi công thi công hàn.

3.1.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu đối với khí thải từ hoạt của hoạt động sơn đường, sơn hoàn thiện các công trình hạ tầng kiến trúc

- Việc sơn vạch tuyến đường được thực hiện cuốn chiếu, các xe sơn đường được pha trộn sơn sẵn và chỉ sơn khi đã vẽ vạch đánh dấu xong để hạn chế tối đa thời gian sơn kẻ.

- Với hoạt động sơn hoàn thiện các công trình hạ tầng kiến trúc: Tiến hành các hoạt động sơn hoàn thiện độc lập với các hoạt động khác. Đặc biệt là trong không gian đóng, không tiến hành các hoạt động thi công khác cùng lúc để hạn chế tối đa số người bị ảnh hưởng bởi hơi sơn. Cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại

Các loại CTR phát sinh tại dự án sẽ được quản lý theo từng loại theo đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và môi trường. Cụ thể:

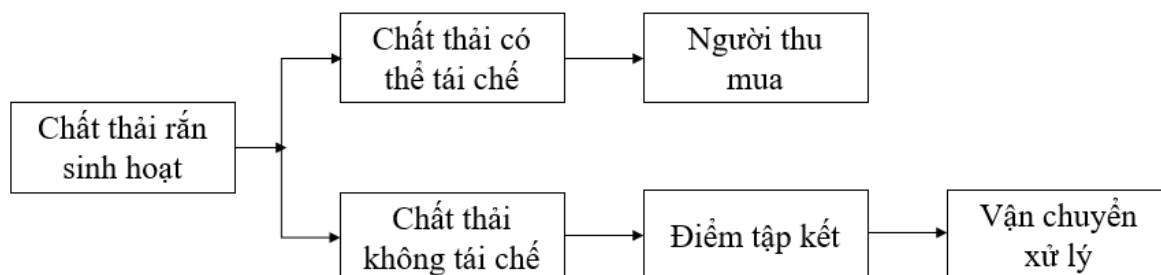
3.1.2.3.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương.
- Không tổ chức lưu trú cho công nhân lao động trên công trường. Dự án kết hợp với các nhà thầu bố trí lưu trú cho công nhân lao động tại các khu dân cư lân cận dự án.
- Chủ dự án hoặc thông qua nhà thầu cử người giám sát việc quản lý chất thải tại các khu vực 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.
- Đưa ra các quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại công trường và các khu vực thi công, trong đó nêu rõ nghiêm cấm xả rác, nước thải sinh hoạt, phóng uế bừa bãi trên công trường và các khu vực xung quanh.
- 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.
- Trang bị các thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực lán trại nhà nghỉ trưa văn phòng thi công, các tuyến đường chính, khu vệ sinh và các khu phát sinh nhiều chất thải.
- Thực hiện phân loại chất thải tại nguồn và có biện pháp xử lý cho từng loại chất thải.

- Toàn bộ rác thải sinh hoạt từ công trường được thu gom và thuê đơn vị có chức năng hàng ngày vận chuyển đổ thải theo đúng quy định.

+ Tính khả thi: Trung bình (phụ thuộc vào ý thức công nhân thi công).

+ Mức độ áp dụng: Dễ thực hiện.



Hình 3. 3. Sơ đồ biện pháp thu gom, phân loại và xử lý rác thải sinh hoạt tại công trường

3.1.2.3.2. Biện pháp, công trình giảm thiểu chất thải từ quá trình thi công xây dựng

- Chất thải từ hoạt động dọn dẹp, phát quang thảm thực vật:

+ Hạn chế tối đa khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ, phát quang: tính toán diện tích cần phát quang phù hợp, để cộng đồng dân cư khai thác tận thu tất cả các cây trồng có giá trị, thu hoạch tất cả các sản phẩm trên khu đất. Tôn từ phá dỡ được người dân tận dụng sử dụng. Các chất thải tro, không nguy hại khác như xà bần, bê tông gạch vỡ, ... sẽ được thu gom và tận dụng cho việc san lấp mặt bằng của Dự án.

+ Nghiêm cấm tự ý chôn lấp, đốt sinh khối thực vật phát quang trong và ngoài phạm vi công trường thi công. Thực hiện đầy đủ các biện pháp kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu các tác động.

- Chất thải từ hoạt động đào đắp, san nền:

+ Đất đào được tận dụng triệt để: lớp đất hữu cơ được tận dụng tại những khu vực trồng cây, đất đắp ứng được yêu cầu làm đất đắp được tận dụng để đắp.

- Chất thải từ hoạt động thi công (vật liệu rơi, hư hỏng,...):

+ Các loại vật liệu phát sinh mà không thể tận dụng Chủ dự án cam kết thuê đơn vị có chức năng đến vận chuyển mang đi xử lý theo từng ngày.

+ Các phế liệu có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, chai lọ, sắt, thép vụn... được tập trung phân loại tại nơi quy định và bán cho người thu mua.

- Các loại vật liệu được tập kết, dự trữ trong giai đoạn thi công được thực hiện lưu chứa trong các nhà kho tạm hoặc được che phủ khi để ngoài trời, tránh hiện tượng khuếch tán theo gió hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt. Chủ dự án bố trí 02 khu vực lưu chứa chất thải thi công mỗi khu có diện tích khoảng 300 m² nên được gia cố chống thấm, có hàng rào và biển báo.

- Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn thi công được xử lý ngay sau khi phát sinh nhằm đảm bảo được mỹ quan môi trường, phòng tránh các tai nạn lao động cho chất thải rắn gây ra, đồng thời trả lại mặt bằng sau thi công.

- Chủ dự án bố trí các thùng rác có dung tích 250 lít có nắp đậy tại công trường thi công để thu gom rác. Rác được phân loại ngay tại nguồn và sau đó được tập trung về bãi chứa rác tạm. Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng mang đi xử lý theo đúng quy định.

Việc phân loại chất thải rắn xây dựng thành các loại: CTRXD có thể tái sử dụng, CTRCD đáp ứng đủ tiêu chuẩn được sử dụng san lấp mặt bằng và CTRXD phải xử lý hoàn toàn phù hợp với Quyết định số 07/2024/QĐ-UBND ngày 17/4/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên ban hành Quy định quản lý chất thải rắn xây dựng, bùn thải từ bể phốt, hầm cầu và bùn thải từ hệ thống thoát nước trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Bố trí công nhân dọn vệ sinh tại công trường. Dự án bố trí 3 công nhân dọn dẹp đất cát rơi vãi trong công trường. Chủ đầu tư sẽ cử 02 nhân viên có trách nhiệm giám sát vệ sinh môi trường tại công trường.

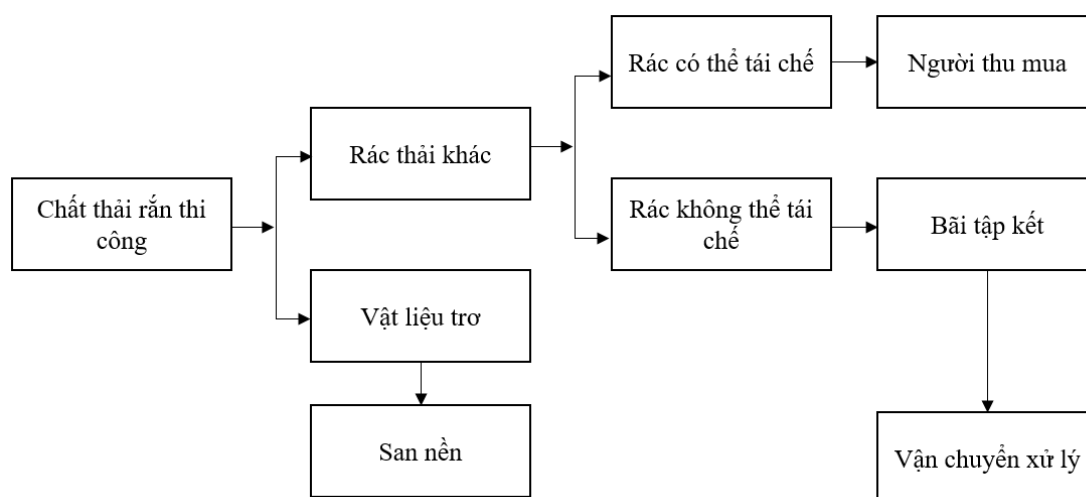
- Chất thải rắn xây dựng được quản lý theo Thông tư số: 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng về Quản lý chất thải rắn xây dựng.

- Chất thải rắn xây dựng khu vực thi công được thu gom tập kết theo tại 02 khu vực lưu chứa với diện tích khoảng 300m²/khu, bố trí gần công trường thi công của dự án và đơn vị vận chuyển tới bãi tiếp nhận, xử lý chất thải rắn xây dựng 8.953,0 m² tại khu đất quy hoạch, xây dựng làm bãi xử lý rác thải (thuộc các thửa 342+371 tờ bản đồ số 10 cách dự án khoảng 6,5 km (Chủ dự án đã thoả thuận và đồng ý thống nhất với đơn vị quản lý vận hành bãi tiếp nhận, xử lý rác thải của Ủy ban nhân dân xã Quân Chu tại Biên bản thoả thuận vị trí đổ thải ngày 26/05/2025 về việc tiếp nhận, xử lý chất thải rắn xây dựng từ dự án).

Quy trình thu gom và xử lý: Chất thải xây dựng → phân loại → thùng 250 lít/bãi chứa tạm thời chất thải → bán/thuê đơn vị có chức năng đến vận chuyển mang đi xử lý đúng quy định

+ Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, tính khả thi cao.

+ Mức độ áp dụng: Dễ thực hiện.



Hình 3. 4. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải từ hoạt động thi công

3.1.2.3.4. Biện pháp giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

Để giảm thiểu các tác động từ chất thải nguy hại, chủ dự án cùng với các nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Chủ dự án bố trí các thùng chứa có nắp đậy dung tích từ 100-500 lít để lưu chứa chất thải nguy hại, trong giai đoạn này bố trí 01 nhà kho có diện tích 10 m² để lưu chứa chất thải nguy hại. Kho có nền gia cố chống thấm, có tường và mái tôn mạ, quanh kho có rãnh thu nước.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng máy móc thiết bị để đảm bảo máy móc thiết bị hoạt động ở tình trạng tốt nhất tại xưởng sửa chữa bảo dưỡng của nhà thầu hoặc trung tâm bảo dưỡng. Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa các phương tiện, máy móc thi công tại khu vực dự án để giảm lượng chất thải nguy hại phát sinh.

- CTNH đảm bảo không gây rò rỉ, rơi vãi ra ngoài môi trường, không gây ô nhiễm chéo các loại CTNH với nhau và với các loại chất thải khác có chứa hoặc bị nhiễm các thành phần nguy hại.

- Đối với giẻ lau dính dầu có thể được sử dụng nhiều lần, nhưng sau khi sử dụng tất cả giẻ lau dính dầu mỡ đều sẽ được thu gom vào thùng chứa có dung tích 200 lít.

- Dầu mỡ thải, que hàn thải sẽ được thu gom và lưu giữ tạm thời trong thùng chứa riêng biệt dung tích 500 lít có nắp đậy và dán nhãn, tại vị trí an toàn.

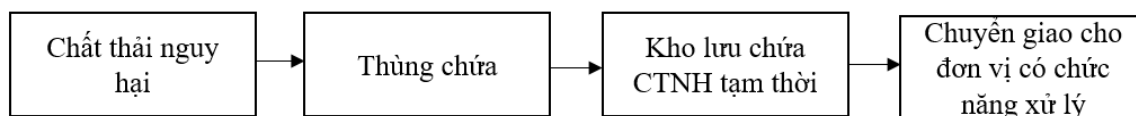
- Tại các khu vực bảo dưỡng bố trí thùng chứa loại 200 lít nhằm thu gom và lưu chứa dầu thải chờ xử lý. Tất cả các chất thải nguy hại (không còn giá trị tái chế) cũng sẽ được thu gom lưu trữ trong các thùng (đúng quy cách, có dán nhãn) đặt tại vị trí cố định (có biển cảnh báo) trong phạm vi công trường thi công.

- Nghiêm cấm việc chôn lấp, đốt dầu mỡ thải trong khu vực dự án.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng, có giấy phép thu gom vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TNMT được sửa đổi

bổ sung tại thông tư số 07/2022/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Định kỳ 3-6 tháng/lần.

- Quy trình: Chất thải nguy hại → thùng chứa → kho lưu chứa CTNH → đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo quy định



Hình 3. 5. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại trong công trường

3.1.2.4. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn độ rung

- Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn.
 - + Kiểm soát mức ồn từ hoạt động vận chuyển trong thi công: phương tiện sử dụng không chở vượt quá tải trọng cho phép, tắt máy khi không cần thiết.
 - + Không sử dụng còi hơi và các hoạt động gây ồn nguồn có mức > 78 dBA từ 22 giờ đến 6 giờ sáng khi hoạt động gần các khu vực dân cư.
 - + Lựa chọn máy móc, thiết bị có mức ồn nguồn thấp khi thi công gần khu dân cư.
 - + Các thiết bị, máy móc đặt cố định hoặc di chuyển trong một phạm vi ngắn để thi công một hạng mục liên tục trong nhiều giờ sẽ lựa chọn chủng loại có mức ồn, rung nguồn thấp sao cho cùng một đối tượng thi công nhưng mức ồn tác động đến các đối tượng là nhỏ nhất.
 - + Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao như máy phát điện, ... hoặc bố trí tại vị trí có khoảng cách tới khu vực dân cư gần nhất tối thiểu 100m.
 - + Lắp đặt giảm thanh đối với các phương tiện thi công như máy ủi, máy san,...
 - + Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn bằng cách bố trí thời gian, sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.
 - + Thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên trong suốt thời gian thi công.
 - + Tất cả các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do tiếng ồn thi công được đưa vào kế hoạch quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn thi công.
 - + Thông qua hoạt động giám sát, nếu thấy cần thiết Chủ dự án sẽ tăng cường các biện pháp để duy trì tiếng ồn, độ rung ở mức chấp nhận được.
- Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ rung động:
 - + Kiểm soát mức rung từ hoạt động vận chuyển trong thi công: 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 rung nguồn thấp khi thi công gần khu dân cư.

+ Áp dụng các biện pháp giảm độ rung tại nguồn: Tùy theo từng loại thiết bị máy móc cụ thể mà áp dụng các biện pháp khác nhau (kê cân bằng máy, lắp đặt các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại..).

+ Biện pháp chống rung lan truyền: sử dụng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi...).

+ Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây rung bằng cách bố trí thời gian, sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức rung ở mức thấp nhất.

+ Thực hiện bảo dưỡng máy móc theo định kỳ, đảm bảo điều kiện hoạt động tốt, cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.

3.1.2.4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động tới các hạng mục cơ sở hạ tầng

a. Biện pháp giảm thiểu giao thông khu vực

- Để hạn chế ảnh hưởng của hoạt động vận chuyển vật liệu, chất thải xây dựng cho công trình xây dựng đến giao thông khu vực và công trường nói riêng, nhà thầu xây dựng sẽ phối hợp với Sở giao thông vận tải Thái Nguyên, phòng cảnh sát giao thông thực hiện các biện pháp như lắp đặt hệ thống đèn và biển báo trên đường giao thông khu vực.

- Vận chuyển nguyên vật liệu đúng tải trọng, thiết kế của xe đảm bảo an toàn giao thông và giảm thiểu sụt lún nền đường.

- Chủ đầu tư bố trí người hướng dẫn giao thông khi xảy ra tắc nghẽn cục bộ tại khu vực thi công đồng thời thực hiện nghiêm chỉnh thời gian được phép hoạt động của các phương tiện vận tải theo quy định hoạt động của các phương tiện giao thông trên địa bàn, tỉnh Thái Nguyên nhằm giảm thiểu tắc nghẽn giao thông.

- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu sẽ có thùng chuyên chở kín, không được để rơi vãi ra đường, trong trường hợp làm rơi vãi ra đường sẽ tiến hành dọn sạch ngay.

- Tuyên truyền, giáo dục lái xe ý thức chấp hành luật giao thông đường bộ, đồng thời, có các biện pháp khen thưởng - kỷ luật đối với lái xe vi phạm luật giao thông đường bộ.

- Tránh phương tiện ra vào, vận chuyển, dừng đỗ gần dự án vào giờ cao điểm.

- Không để vật liệu, phương tiện lấn chiếm các đường hiện nay. Toàn bộ được bố trí tại phần đất của Dự án.

- Phối hợp chặt chẽ với cảnh sát giao thông, thanh tra giao thông để đảm bảo giao thông trong quá trình thi công, đặc biệt là vào các khung giờ cao điểm.

b. Giảm thiểu tác động đến thoát nước của kênh rạch khu vực

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét và có các biện pháp can thiệp kịp thời khi có sự cố.

- Tổ chức kế hoạch thi công phù hợp, bố trí các đoạn thi công dứt điểm theo hình thức cuốn chiếu, thi công đến đâu, hoàn thiện và dọn dẹp sạch đến đó. Để đảm bảo hạn chế tối đa đất cát, chất thải rắn rơi vãi xuống hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn.

- Việc thực hiện thi công dứt điểm từng khu vực đảm bảo khả năng lưu thông dòng chảy đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho khu vực.

- Ngập úng khu vực chỉ xảy ra khi có sự cố mưa lớn bất thường thiên tai bão, lũ hoặc mưa lớn dài ngày. Hoặc đất, cát và các chất thải rắn rơi vãi trên đường không được thu gom, xử lý kịp thời, bị cuốn theo nước mưa chảy tràn gây tắc nghẽn dòng.

- Hệ thống cống thoát nước dọc được tính toán thiết kế cho khả năng chảy 1 chiều.

Phối hợp với chính quyền địa phương để khắc phục hiện tượng ngập úng trong trường hợp hoạt động của Dự án làm úng, ngập khu vực lân cận

3.1.2.4.3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Tổ chức quản lý chặt chẽ đối với công nhân lao động trên công trường trong và ngoài giờ làm việc tại khu nhà điều hành.

- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương nhằm thực hiện công tác quản lý công nhân tạm trú.

- 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 (giăng 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.

- Không đổ đất, đá, chất thải sang khu vực xung quanh.

- Để giảm thiểu tác động đến sức khỏe công nhân, các biện pháp sau sẽ được Chủ đầu tư và Nhà thầu xây dựng áp dụng:

+ Bố trí tủ thuốc y tế tại khu nhà điều hành 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,...).

+ Phối hợp với các Trung tâm y tế, cơ sở y tế của khu vực 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 6 tháng/lần.

3.1.2.4.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

- Trong quá trình GPMB, nếu phát hiện các loài động vật không thể tự di chuyển (chim non, trứng, bò sát chậm chạp,...), sẽ phối hợp với Chi cục Kiểm lâm đưa về khu vực phù hợp.

- Giảm thiểu tác động do khuếch tán bùn cát lơ lửng từ hoạt động thi công: Trong

quá trình thực hiện dự án, bố trí biện pháp thi công hợp lý sẽ khống chế dòng nước đục lan truyền đến khu vực khác, hạn chế ảnh hưởng của dòng nước đục trong quá trình khai thác đến các vùng nước xung quanh bằng cách:

- + Phân chia phạm vi khu vực thi công thành những dải thi công nhỏ để lượng bùn lắng chuyển di liên tục với số lượng vừa phải và khi lượng bùn nạo vét được chuyển tải vào bãi chứa tạm thì khu vực khai thác xong được khoanh vùng, vì thế giảm độ đục của nước.

- + Điều chỉnh thời gian thi công hợp lý với phương án thi công và phù hợp với quy định hiện hành, phân bổ đều dải nạo vét cho các phương tiện thi công tại các vị trí.

- Định kỳ kiểm tra hiện trạng sinh vật tại khu vực tiếp giáp vùng dự án để đánh giá hiệu quả của các biện pháp.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các phương án thiết kế và quy hoạch xây dựng đã được phê duyệt.

- Không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để loại bỏ cây trong khu vực Dự án.

- Tiến hành thi công cuốn chiếu theo từng mặt cắt.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đối với các nguồn phát sinh chất thải như: nước thải, bụi, khí thải, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại đã được nêu chi tiết ở các mục trên.

- Thường xuyên kiểm tra các thùng chứa nhiên liệu, thùng chứa CTNH để hạn chế thất thoát, không để rò rỉ, rơi vãi xuống mặt nước trong quá trình thi công.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức của công nhân thi công xây dựng dự án.

- Nghiêm cấm hành vi chặt phá rừng giáp dự án, đổ các chất thải xuống mặt nước

- Chủ đầu tư sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong các vấn đề liên quan đến môi trường sinh thái của khu vực Dự án nói riêng và môi trường khu vực nói chung. Tuyên truyền giáo dục nhằm nâng cao ý thức bảo vệ hệ sinh thái đối với CBCNV. Trong suốt quá trình xây dựng Dự án, bộ phận chuyên trách về quản lý môi trường của Dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với cơ quan chức năng để báo cáo về những vấn đề môi trường phát sinh liên quan đến nước thải, khí thải, thu gom và vận chuyển CTR, phòng chống cháy rừng, bảo vệ hệ sinh thái trên cạn và dưới nước trong phạm vi khu vực Dự án và phối hợp để giải quyết.

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

- * Yêu cầu chung đối với công trường xây dựng

- Tổng mặt bằng công trường xây dựng phải được thiết kế và phê duyệt theo quy định, phù hợp với địa điểm xây dựng, diện tích mặt bằng công trường, điều kiện khí hậu tự nhiên nơi xây dựng, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy và thiết bị trên công trường và khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

- Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định. Hệ thống thoát nước phải thường xuyên được thông thoát bảo đảm mặt bằng công trường luôn khô ráo.

- Trên công trường phải có biển báo theo quy định. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc bao gồm nội quy ra vào công trường, nội quy về an toàn lao động, các quy định về việc sử dụng máy móc, thiết bị.... Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn đề phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

3.1.2.5.1. Biện pháp đảm bảo an toàn lao động

- Tập huấn an toàn lao động cho công nhân.
- Trang thiết bị đảm bảo an toàn cho công nhân làm việc trên cao (dây an toàn).
- Trong quá trình thi công tại các tầng cao của tòa nhà (khu khách sạn) thực hiện việc giăng lưới bảo hiểm chung quanh tòa nhà và khu vực trụ thang máy.
- Trang bị các thiết bị đảm bảo an toàn lao động cho công nhân lắp đặt điện (găng tay, ủng, áo cách điện,...)
- Trang bị tai nghe chống tiếng ồn cho công nhân làm việc ở khu vực có thiết bị gây ồn lớn như khu vực máy khoan cọc nhồi, khu vực máy phát điện,...
- Trang bị khẩu trang, kính bảo vệ mắt nhằm chống bụi cho công nhân làm việc tại khu vực trộn bê tông, làm đường,....
- Nhà thầu cũng định kỳ thực hiện chương trình đào tạo về an toàn lao động, quy định về bảo hộ lao động và hướng dẫn cho các công nhân về cách thức sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động này.
- Xây dựng và ban hành hành nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra vào công trường, nội quy về an toàn lao động, các quy định về việc sử dụng các máy móc, thiết bị.
- Nhà thầu sẽ tuân thủ các quy định về vệ sinh và an toàn điện, phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công.
- Sử dụng các biển báo chỉ dẫn và lan can rào chắn, ban đêm phải có điện chiếu sáng trên công trường tại những vị trí nguy hiểm như: xung quanh khu vực đang thi công ở trên cao, khu vực cần trực đang hoạt động, hầm, hào, hố, vật liệu dễ cháy, nổ, các lỗ trống trên sàn, chu vi mép sàn.
- Duy trì và tăng cường công tác kiểm tra định kỳ, đột xuất và chuyên đề nhằm

phát hiện những vi phạm an toàn - vệ sinh lao động để có biện pháp khắc phục và xử lý kịp thời.

** Giải quyết sự cố nếu xảy ra tai nạn lao động*

Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố mất an toàn lao động hoặc do sự cố công trình phải được giải quyết như sau:

- Nhà thầu phải bằng mọi biện pháp sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế để xử lý;

- Chủ đầu tư, nhà thầu và các đơn vị có liên quan phải báo cáo kịp thời với các cơ quan quản lý có liên quan thực hiện việc kiểm tra, thanh tra theo quy định để xác định nguyên nhân xảy ra sự cố, tai nạn lao động;

- Việc khai báo, điều tra, lập biên bản, thống kê, báo cáo; quy trình xử lý sự cố; giải quyết các chế độ khi xảy ra tai nạn lao động được thực hiện theo quy định hiện hành;

- Sau khi lấy dấu hiện trường, được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền, nhà thầu thực hiện việc dọn dẹp nơi xảy ra sự cố; đồng thời kiểm tra, đánh giá mức độ ổn định của công trình hoặc công việc đang thi công theo quy định, nếu đảm bảo an toàn thì báo cáo chủ đầu tư cho phép tiếp tục thi công.

3.1.2.5.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

- Biện pháp phòng ngừa

+ Phương án phòng chống cháy nổ phải được cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt, thẩm định theo quy định.

+ Trang bị bình chữa cháy tại khu lán trại và nhà điều hành công trường, tập huấn cho công nhân và cán bộ về PCCC tại công trường.

+ Thiết bị thi công chỉ được phép mang vào công trường khi thiết bị đảm bảo được dán tem an toàn sau khi kiểm tra.

+ Hệ thống dây dẫn được treo cao 2 m để đảm bảo an toàn. Có biển cảnh báo nguy hiểm, dán số điện thoại liên lạc.

+ Tất cả các ổ cắm điện phải là ổ công nghiệp, các thiết bị dùng điện cần kiểm tra đảm bảo an toàn theo tiêu chuẩn được sử dụng. Các thiết bị điện của các đơn vị phải có tên của người vận hành và có chứng chỉ chuyên môn phù hợp mới được phép đấu, cắt và sửa điện.

+ Không được để dây điện, ổ cắm, thiết bị điện trực tiếp lên sàn. Dây điện thi công phải treo lên cao, không được vướng đường xe thi công và đường xe đi lại.

+ Công nhân phải được huấn luyện an toàn trước khi làm việc, có giấy phép làm việc cho công việc phát sinh nhiệt.

+ Trước khi vận hành các thiết bị điện phải kiểm tra, nếu phát hiện ra hư hỏng phải kịp thời khắc phục ngay, đảm bảo an toàn mới được vận hành.

+ Các thiết bị điện khi không sử dụng phải cắt ngay điện, phải rút điện ra trước khi di chuyển thiết bị điện.

+ Di chuyển chất gây cháy trước khi hàn. Đối với những vật liệu dễ gây cháy, trong trường hợp không thể di chuyển sang nơi an toàn công nhân cần có các biện pháp cách ly bằng cách che chắn.

+ Người sử dụng việc hàn phải đầy đủ phương tiện bảo hộ cá nhân như: đeo mũ hàn, đeo găng tay khi hàn. Đặt bình cứu hỏa ngay khi hàn.

+ Không hút thuốc tại nơi có các vật liệu dễ cháy nổ. Chỉ hút thuốc ở những nơi quy định.

+ Đảm bảo tuân thủ các quy định về an toàn điện trong quá trình thi công dự án đặc biệt khi thi công trong phạm vi và liền kề hành lang bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp.

- Ứng phó sự cố cháy nổ:

+ Đối với cháy nhỏ: Sử dụng các thiết bị chữa cháy cầm tay để dập lửa.

+ Đối với cháy lớn: gọi số điện thoại cứu hỏa 114; thông báo toàn công trường di tản công nhân.

+ Sử dụng vòi nước, cát để dập lửa.

3.1.2.5.3. An toàn về điện

- Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công.

- Người lao động, máy và thiết bị thi công trên công trường phải được bảo đảm an toàn về điện. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng.

- Những người tham gia thi công xây dựng phải được hướng dẫn về kỹ thuật an toàn điện, biết sơ cứu người bị điện giật khi xảy ra tai nạn về điện.

3.1.2.5.4. Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông

- Tổ chức phân luồng giao thông tại các đường dẫn, nút giao.

- Các phương tiện vận chuyển; máy móc, thiết bị thi công phải có lý lịch kèm theo và phải được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. Không chở vật tư, vật liệu quá trọng tải, độ dài cho phép.

- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và vận chuyển chất thải hợp lý tránh giờ cao điểm.

- Quy định tốc độ xe ra vào trong công trình.

- Tập huấn về lái xe an toàn cho các tài xế. Yêu cầu tất cả tài xế khi lái xe không được uống rượu, bia trong quá trình lái xe.

- Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết. Các biển báo hiệu được làm bằng tôn và dùng sơn phản quang.

- Không xếp, đổ vật liệu xây dựng, thiết bị vật tư dọc các tuyến đường xung quanh dự án.

3.1.2.5.5. Sự cố thiên tai

** Các biện pháp phòng ngừa sự cố thiên tai, bão lũ*

- Phòng ngừa sự cố do bão, mưa lớn:

+ Bố trí người thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin về tình hình bão khi bản tin Dự báo thời tiết.

+ Thông báo kịp thời tình trạng bão cho tất cả cán bộ, công nhân trên công trường toàn Dự án biết để chuẩn bị tinh thần, vật chất đối phó với mưa bão.

+ Kiểm tra, che chắn, chằng buộc, di dời về nơi an toàn tất cả các công trình và máy móc thi công có thể bị hư hại do bão gây ra.

+ Che chắn các kết cấu mới xây dựng khi mưa bão bằng bạt nilon che trùm.

+ Ngừng toàn bộ hoạt động thi công khi có mưa, bão.

- Phòng ngừa sự cố do lũ, lụt:

+ Bố trí khu vực lưu chứa vật liệu xây dựng, san nền tại vị trí thích hợp, hạn chế quá trình rửa trôi nguyên, vật liệu xuống hệ thống sông quanh khu vực dự án.

+ Trước mỗi mùa mưa lũ, tiến hành kiểm tra nạo vét hệ thống rãnh thoát nước khu vực thi công;

+ 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 đến nơi an toàn.

+ Có phương án ứng xử khi ngập lũ. Cụ thể sẽ bố trí trước các nơi tập kết tài sản, hàng hóa, vật tư khi phải di chuyển.

+ Theo dõi thông tin khí tượng thủy văn thường xuyên để có kế hoạch ứng phó kịp thời.

+ Thường xuyên liên hệ với các đơn vị có khả năng ứng cứu là bộ đội, công an và phối hợp với chính quyền địa phương.

+ Thi công đúng tiến độ, tránh tình trạng trì trệ trong thi công.

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

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành dự án được tổng hợp tại bảng sau

Bảng 3.25. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành

TT	Nguồn gây tác động	Hoạt động của Dự án	Đối tượng bị tác động
1	Nước thải	- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt, thương mại của sân golf. - Nước mưa chảy tràn trên bề mặt - Nước dư từ quá trình tưới cỏ cho sân golf	- Môi trường nước - Môi trường đất - Các khách tham quan, chơi golf, CBCNV
2	Bụi, khí thải	- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông nội bộ. - Mùi hôi từ hệ thống thoát nước và XLNT - Mùi từ khu vực lưu chứa chất thải - Mùi và khí thải từ kho chứa phân bón, thuốc bảo vệ thực vật - Mùi từ quá trình phun thuốc BVTV	- Môi trường không khí - Các khách tham quan, chơi golf, CBCNV
3	Chất thải thông thường	Chất thải rắn sinh hoạt từ các hoạt động của sân golf	- Môi trường nước - Môi trường không khí - Môi trường đất - Các khách tham quan, chơi golf, CBCNV
4	Chất thải nguy hại	- CTNH phát sinh từ hoạt động sinh hoạt: bóng đèn hỏng, pin thải,... - CTNH phát sinh từ hoạt động chăm sóc, bảo dưỡng cỏ sân golf: bao bì thải, thuốc bảo vệ thực vật,...	- Môi trường nước - Môi trường không khí - Môi trường đất - Các khách tham quan, chơi golf, CBCNV

3.2.2.1.1. Tác động do nước thải

Trong quá trình hoạt động của Dự án, các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt của khách và CBCNV.
- Nước tưới cỏ dư;
- Nước mưa chảy tràn;

(1). Nước thải sinh hoạt

Do đặc điểm Dự án là khu sân golf nên nước thải khi Dự án đi vào hoạt động chủ yếu là nước thải sinh hoạt phát sinh từ khách tham quan, chơi golf, , nhân viên vận hành sân golf, ...

Ngoài ra còn có nước thải từ, nước thải từ khu bảo trì bảo dưỡng máy của sân golf.

Lượng nước thải sinh hoạt của dự án được tính bằng 100% nhu cầu cấp nước, ước tính khoảng 132m³/ngày đêm, trong đó bao gồm:

Bảng 3. 26. Lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án

Stt	Chức năng	Số người	Tiêu chuẩn thải (l/người/ngày,)	Lưu lượng thải nước (m ³ /ngày)	Nước thải ngày max (k=1,2)
1	Nhân viên	500	100	50	60
2	khách	400	150	60	72
	Tổng	900		110	132

Nước thải sinh hoạt có thành phần chính bao gồm: Chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Đặc điểm cơ bản của nước thải sinh hoạt là có hàm lượng các chất hữu cơ cao, dễ phân huỷ sinh học (như cacbonhydrat, protein, mỡ), các chất dinh dưỡng (phosphat, nito), vi trùng, chất rắn và mùi...

Tải lượng chất ô nhiễm theo TCVN 7957:2023 Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài, tính toán được nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải như sau:

Bảng 3. 27. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm ^(*) (g/người/ngày)		Tải lượng tính toán (kg/ngày)		Hàm lượng (mg/l)		QCVN 14:2025/ BTNMT	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	A (mg/l)	B (mg/l)
Chất rắn lơ lửng (TSS)	60	65	127,92	138,58	249,99	270,82	50	60
BOD ₅ (đã lắng)	30	35	63,96	74,62	125,00	145,83	30	35
BOD ₅ (chưa lắng)	55	60	117,26	127,92	229,16	249,99	30	35
Amoni (tính theo N)	8	10,5	17,06	22,39	33,33	43,75	6	8
Photphat (tính theo P)	1,1	2,2	2,35	4,69	4,58	9,17	-	-

Nhận xét:

Dựa vào bảng tính toán trên cho thấy:

- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án khi chưa được xử lý hầu hết vượt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (cột B). Bên cạnh đó trong nước thải sinh hoạt thường có một lượng lớn vi sinh vật trong đó có vi sinh vật gây bệnh. Theo nhiều nghiên cứu, trong nước thải sinh hoạt tổng số Coliform từ 10⁶ – 10⁹ MPN/100ml.

Nước thải là môi trường phát sinh ruồi, muỗi, chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh là nguyên nhân gây ra các bệnh tiêu hóa cho người. Vi khuẩn gây bệnh nếu chưa qua xử lý thải trực tiếp ra môi trường và gặp điều kiện thuận lợi sẽ sinh trưởng và phát triển với số lượng lớn, gia tăng hiện tượng phú dưỡng và nguy cơ bùng phát dịch bệnh cho nhân viên, dân cư, học sinh trong dự án và cộng đồng dân cư chung quanh. Tác hại đến môi trường của nước thải do các thành phần ô nhiễm tồn tại trong nước thải gây ra, cụ thể như sau:

+ BOD₅ tác động đến sự khoáng hoá, ổn định chất hữu cơ và làm giảm pH của môi

trường nước tiếp nhận.

+ TSS, TDS: Sự hiện diện của các chất rắn lơ lửng trong môi trường nước làm giảm tính thẩm mỹ của nước. Nó làm giảm tính truyền quang của nước do đó ảnh hưởng tới các loài thủy thực vật sống ở lớp đáy. Các chất rắn này cũng là giá thể tốt để các sinh vật phát triển. Ngoài ra, hiện tượng lắng đọng của chất rắn theo thời gian làm giảm khả năng vận chuyển nước các dòng sông, mương.

+ Chất hữu cơ: Các chất hữu cơ có khả năng bị phân huỷ sinh học cao, do đó làm giảm oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới hệ thủy sinh vật.

+ Các chất dinh dưỡng (Nito, Phot pho): Ảnh hưởng lớn nhất của hai yếu tố này đến thủy vực tiếp nhận là khả năng gây ra hiện tượng phú dưỡng. Hiện tượng phú dưỡng có thể khiến các loài động vật dưới nước bị chết, gây ra mùi hôi thối, gây ô nhiễm môi trường.

+ Vi trùng gây bệnh: Trong nước thải sinh hoạt luôn chứa một lượng vi khuẩn gây tả, lỵ, thương hàn... Tuỳ theo điều kiện môi trường mà các loại sinh vật này có thể tồn tại trong thời gian dài hay ngắn. Khi nhiễm vào nguồn nước, chúng sẽ có khả năng phát tán và gây bệnh trên diện rộng.

+ Dầu mỡ: gây mùi, ngăn cản khuếch tán oxy trên bề mặt lớn và gây thiếu hụt oxy của nguồn tiếp nhận dẫn đến ảnh hưởng đến hệ sinh thái môi trường nước. Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân huỷ yếm khí sinh ra các sản phẩm như H_2S , NH_3 , CH_4 ,... làm cho nước có mùi hôi thối.

Tuy nhiên nước thải sinh hoạt phát sinh trong Dự án sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại/bể tách dầu mỡ của từng khu rồi đưa về các hệ thống XLNT của dự án đảm bảo xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.

Tất cả nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý tại các trạm XLNT với tổng công suất 150 m³/ngày.đêm, đảm bảo xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Cột A) trước khi xả nguồn tiếp nhận.

Chủ đầu tư thực hiện thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực trong dự án và xây dựng các trạm XLNT đảm bảo đủ khả năng xử lý trước khi xả thải ra môi trường nên tác động này được đánh giá nhỏ không đáng kể.

(2). Nước tưới cỏ dư

Bảng 3. 28. Lượng nước tưới cỏ dư

STT	Khu vực dùng nước	Diện tích (m ²)	Tiêu chuẩn xả (l/m ² /ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³)	Lưu lượng nước thải max (m ³) (k=1,2)
1	Đất cỏ sân golf	500.000	1	500	600
2	Sân tập golf	23.661,9	1	23,66	28,39
	TỔNG	323.661,9		523,66	628,39

Hàng ngày, cỏ cần được chăm sóc và tưới thường xuyên. Tiêu chuẩn nước tưới cỏ sân golf là 4 lít/m²/ngày thì lượng nước cấp cho tưới cỏ là khoảng 2.760 m³/ngày đêm (diện tích cỏ của dự án khoảng 52,3 ha). Nước dư sau tưới còn khoảng 20-25% tương đương khoảng 1 lít/m²/ngày được thu gom trở lại và tái sử dụng cho mục đích tưới cỏ.

Tổng lượng nước tưới cỏ dư tại dự án khoảng **628,39** m³/ngày đêm.

Thành phần chính của nước tưới cỏ dư là: Chất rắn lơ lửng, thuốc bảo vệ thực vật, phân bón dư, ...

Trong quá trình chăm sóc, bảo dưỡng cỏ sân golf có sử dụng các loại phân bón với tần suất khoảng 1 lần/tháng, thuốc bảo vệ thực vật với tần suất khoảng 1-2 tháng/lần, 1 số loại thuốc diệt cỏ dại được sử dụng thường xuyên, tuy nhiên chỉ sử dụng tại các vị trí nhỏ, có phát sinh cỏ dại.

Tần suất sử dụng các loại phân bón, thuốc bảo vệ thực vật là không thường xuyên, mặt khác trong thời điểm sử dụng các loại phân bón, hoá chất này, sẽ không thực hiện tưới nước sân golf nên thành phần các chất này có trong lượng nước tưới dư là ít, tuy nhiên nếu nếu không được quản lý, khi xả trực tiếp lượng nước thải này ra môi trường có thể làm gia tăng khả năng gây ô nhiễm môi trường nước các khu vực xung quanh dự án.

(3). Nước mưa chảy tràn trên thảm cỏ

Lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án được tính theo phương pháp cường độ giới hạn quy định tại TCVN 7957-2023:

Cường độ mưa tính toán (q) được xác định bằng công thức sau:

$$q = \frac{A \times (1 + C \times \lg P)}{(t + b)^n} \times K \quad (3.2)$$

Trong đó:

- + q: cường độ mưa tính toán (lít/s.ha);
- + P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), áp dụng đối với kênh, mương thoát nước, 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 7957:2023 Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Thái Nguyên: A = 5.220; C = 0,45; b = 19; n = 0,81;
- + K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa, lấy ≥ 1 ;
- + Thời gian dòng chảy mưa: t = 180p.

$$q = \frac{5.220 \times (1 + 0,45 \times \lg 5)}{(180 + 19)^{0,81}} \times 1 = 154,74 \text{ (l.s/ha)}$$

Lượng nước mưa có nguy cơ gây ô nhiễm chủ yếu là nước mưa chảy tràn 10 phút đầu qua khu vực bãi cỏ do có khả năng lẫn phân bón, hóa chất BTTV tồn dư.

Lượng nước mưa chảy tràn qua diện tích cỏ của dự án trong 10 phút đầu là:

$$154,74 \times 52,3 \times 600 : 1000 = 4.855 \text{ m}^3$$

Nước mưa là một nguồn cung cấp chất dinh dưỡng như N, P cho các thủy vực. Trong nước mưa, hàm lượng nitơ và phốt pho phụ thuộc vào lưu vực thoát nước, đặc điểm mặt phủ.

Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: tình trạng vệ sinh và đặc điểm mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, khoảng thời gian không mưa.

Nước mưa chảy tràn trong 10 phút đầu tại khu vực cỏ (sân gôn, sân tập gôn) có thành phần tương đối giống với nước tưới cỏ dư. Tuy nhiên, nước mưa sẽ cuốn trôi đất, cát, rác thải trên mặt đất xuống cống, rãnh; có khả năng làm tắc dòng chảy, tăng bồi lắng, ô nhiễm thủy vực tiếp nhận, suy giảm sức sống của hệ sinh thái dưới nước của hồ, ao lân cận Dự án,...; gây úng ngập cục bộ ảnh hưởng đến hệ thống tiêu thoát nước trong khu vực sân gôn.

3.1.2.1.2. Tác động do bụi, khí thải

Nguồn phát sinh: Trong quá trình vận hành dự án, tác động do bụi, khí thải phát sinh từ các nguồn sau:

- Hoạt động giao thông: Phương tiện giao thông của khách đến chơi gôn, phương tiện của nhân viên làm việc tại Dự án, xe gôn di chuyển trong quá trình chơi.

- Khí thải từ hoạt động đun nấu trong khu vực bếp ăn.
- Khí thải từ hệ thống điều hoà không khí.
- Mùi hôi từ hệ thống thu gom và xử lý nước thải.
- Khí thải, mùi hôi từ khu vực thu gom, tập kết rác thải.
- Khí thải và mùi hôi từ kho chứa thuốc BVTV, phân bón.
- Khí thải từ quá trình phun thuốc BVTV.

(1). Đánh giá mức độ ô nhiễm do các hoạt động giao thông

Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện của người dân, xe chở khách du lịch đến thăm quan, nghỉ dưỡng tại khách sạn,... ra vào dự án. Các phương tiện này chủ yếu sử dụng nguồn nhiên liệu là xăng và dầu Diesel nên trong quá trình hoạt động làm phát sinh các khí độc hại như SO₂, NO_x, CO và bụi.

Bụi khí thải phát sinh chủ yếu trong đoạn đường từ đường tỉnh vào khu vực Club house, các đoạn đường chính kéo dài khoảng 1 km. Sau khi vào nhà Club house, toàn bộ du khách sẽ được di chuyển, đưa đón bằng hệ thống xe điện thân thiện với môi trường, không phát sinh khí thải.

Theo tính toán khi dự án đi vào hoạt động thì sẽ có quy mô như sau:

- Khách du lịch, khách chơi gôn: 400 người;

- Công nhân viên làm việc tại dự án: 500 người;

Tính toán giả định với khách du lịch 60% di chuyển tới dự án bằng xe hơi cá nhân (2 người 1 xe), 40% lượng khách còn lại di chuyển bằng xe khách 29 chỗ ngồi.

Đối với cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án: 30% di chuyển bằng xe máy, 20% di chuyển bằng xe ô tô cá nhân và 50% di chuyển bằng xe đưa đón 16 chỗ.

Bảng 3. 29. Số lượng phương tiện ra vào dự án

TT	Loại phương tiện	Số người (người)	Số xe (xe)
1	Số nhân viên đi xe máy (1 người 1 xe)	60	40
2	Số nhân viên người đi xe hơi (xe 4-7 chỗ)	40	40
3	Số nhân viên đi xe đưa đón (xe 16 chỗ)	400	28
4	Số khách đi xe hơi cá nhân (4-7 chỗ)	350	88
5	Số khách đi xe lớn (29 chỗ ngồi)	50	2

Giả thiết mỗi phương tiện ra vào dự án 2 lần trong ngày (1 lần ra, 1 lần vào). Với quãng đường di chuyển 1 km/lần (Từ đường ĐT221A vào Khu vực bãi xe tại Club house)

Bảng 3. 30. Quãng đường di chuyển của các phương tiện được xét trong báo cáo

TT	Loại phương tiện	Lượt xe (lượt)	Quãng đường (km)
1	Xe máy	80	1,0
2	Xe ô tô con (4-7 chỗ)	1.240	1,0
3	Xe ô tô (16 chỗ)	14	1,0
4	Xe ô tô (29 chỗ)	54	1,0

Hệ số phát sinh khí thải từ các phương tiện giao thông cơ giới theo Tier 2 (trích bảng 1.22 - phụ lục 1, Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024 của Bộ Tài nguyên và môi trường) như sau:

Bảng 3. 31. Hệ số phát thải ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Phương tiện	Đơn vị	Bụi	CO	NO _x
Xe máy (4 thì, chạy xăng)	g/km	0,014	32,8	0,225
Xe ô tô con (động cơ xăng)	g/km	0,0022	37,3	2,53
Xe ô tô (16 chỗ và 29 chỗ chạy dầu)	g/km	0,333	1,85	4,7

Việc di chuyển đi ra vào dự án của các đoàn khách là không đồng nhất, tuy nhiên, lượng phát thải lớn nhất được xem xét đánh giá với sự tham gia giao thông lớn nhất của tất cả các phương tiện trong cùng một giờ.

Áp dụng tính tải lượng các chất ô nhiễm có trong khí thải phương tiện giao thông của công nhân trong giai đoạn xây dựng như sau:

Tải lượng = hệ số phát thải x quãng đường của phương tiện

Kết quả tính toán như sau:

Bảng 3. 32. Tải lượng chất ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông

Loại xe	Quãng đường (km)	Tải lượng (mg/m.h)		
		Bụi	CO	NO _x
Xe máy (4 thì, chạy xăng)	80	1,12	2624	18
Xe ô tô con (động cơ xăng)	1240	2,728	46252	3137,2
Xe khách (động cơ dầu)	68	22,644	125,8	319,6
Tổng		26,492	49.002	3.474,8
Quy đổi đơn vị (mg/m.s)		0,007	13,61	0,96

Để đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra sử dụng phương pháp mô hình hóa. Một trong số các mô hình sử dụng đối với nguồn đường là mô hình Sutton (trang 97, *Giáo trình cơ sở môi trường không khí*, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009, Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh). 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 các chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x, z) được xác định bằng công thức sau:

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

(Nguồn: *Giáo trình cơ sở môi trường không khí*, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2009, Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh)

Trong đó:

- + C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³);
- + M: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s);
- + z: là độ cao của điểm tính toán (m); chiều cao lấy mẫu z = 2 m;
- + h: là độ cao của nguồn đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,5 m;
- + u: Tốc độ gió trung bình theo hướng vuông góc với nguồn đường (m/s); khu vực tỉnh Thái Nguyên tốc độ gió trung bình theo kết quả tại chương 2 là u = 0,9 m/s.
- + σ_z: Là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng (m);

$$\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}$$

+ x: Khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m). x được tính ở khoảng cách 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 100 m, 200 m.

Thay số và công thức mô hình Sutton ở trên ta có thể tính toán dự báo được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển tác động đến khoảng cách là 10m và tính cộng hưởng với nồng độ nền môi trường.

$$C = C_{\text{nền}} + C_{\text{phát sinh}}$$

Kết quả tính toán được thống kê trong bảng sau

Bảng 3. 33. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải phương tiện giao thông

Thông số	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách tính từ tìm đường ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Nồng độ môi trường nền ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ tính toán ở khoảng cách 10m ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tổng ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Bụi	KPH	6,604	6,604	300
NO _x	35,6	21,060	56,6	200
CO	9.000	2.801,480	11.801	30.000

Kết quả tính toán, dự báo nồng độ phát tán bụi, khí thải từ hoạt động phương tiện giao thông khi dự án đi vào vận hành là nhỏ, tất các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ). Các khu vực bên trong dự án đều sử dụng xe điện để di chuyển, hạn chế phát sinh bụi, không có khí thải, thân thiện với môi trường.

(2). Khí thải, mùi phát sinh từ bếp ăn của khách sạn

Hoạt động nấu ăn tại khu vực khách sạn, khu Club house dự kiến sẽ sử dụng bếp ga hoặc bếp điện. Quá trình đốt khí gas được cháy hoàn toàn nên hầu như chỉ phát sinh ra khí CO₂ và hơi nước, vì vậy ảnh hưởng của khí bụi và khí thải trong quá trình đun nấu đến môi trường là không đáng kể.

Trong quá trình chế biến nấu nướng thực phẩm, bếp đun sản sinh ra nhiệt và khí thải. Hơi nước và mùi vị của các món xào nấu, chiên... cũng làm cho bếp thường xuyên ẩm ướt, ám mùi. Đối với mùi phát sinh ở khu vực nhà bếp hiện nay thường được giảm thiểu bằng cách trang bị các trang thiết bị như máy hút mùi, quạt thông gió, hệ thống điều hòa không khí... Việc kết hợp cửa sổ với quạt hút mùi và quạt thông gió gắn tường để tạo thành luồng đối lưu, liên tục luân chuyển không khí.

Chính vì vậy việc ảnh hưởng của mùi trong hoạt động nấu ăn tới sức khỏe cũng như môi trường xung quanh là không đáng kể.

(3). Khí thải từ hoạt động của điều hòa không khí

Khi dự án hoàn thiện và đi vào sử dụng, việc khí thải phát sinh do điều hòa không khí là điều không tránh khỏi. Khí thải từ máy điều hòa chủ yếu là HCFC, CFC.

Tuy nhiên, hiện nay các loại điều hòa hầu hết đều sử dụng công nghệ mới thân thiện môi trường, không phá hủy tầng ozone, thay thế việc sử dụng Gas R22 bằng môi chất làm lạnh công nghệ mới - gas R32 và gas R410A sẽ giảm thiểu 1/3 khí thải từ hiệu ứng nhà kính mà không ảnh hưởng đến tầng ozone bình lưu của không khí.

Mặt khác, điều hòa chỉ sử dụng nhiều vào các tháng mùa nóng mà không sử dụng thường xuyên. Do vậy, ảnh hưởng của hoạt động này là không lớn. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động cũng cần có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí nói chung và giảm thiểu tác động của khí thải điều hòa nói riêng.

(4). Mùi và khí thải từ khu lưu giữ, tập kết chất thải và các trạm XLNT

Tại trạm XLNT sinh hoạt cũng như khu vực lưu giữ chất thải của dự án, các chất ô

nhễm không khí phát sinh từ quá trình phân hủy sinh học từ các quá trình hiếu khí, thiếu khí, yếm khí tại trạm XLNT; từ phân hủy rác thải sinh hoạt.

Thành phần các chất ô nhiễm không khí phát thải chủ yếu là các sản phẩm của quá trình phân hủy vật chất hữu cơ như CH_4 , NH_3 , H_2S ,....

Loại khí này thường có mùi đặc trưng, gây cảm giác khó chịu quanh khu vực phát sinh, do đó Chủ đầu tư sẽ có biện pháp khắc phục để hạn chế tác động do mùi và khí thải từ các nguồn này.

Ngoài ra, trạm XLNT được phát hiện là nơi sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp.

Sự hình thành các Sol khí sinh học ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh khu vực trạm XLNT. Đối với các trạm XLNT của dự án, nguồn phát thải sol khí sinh học chủ yếu tại bể hiếu khí.

Bảng 3. 34. Mật độ vi khuẩn trong không khí tại trạm XLNT

TT	Nhóm vi khuẩn	Giá trị (CFU/m ³)	Trung bình (CFU/m ³)
1	Tổng vi khuẩn	0 – 1290	168
2	E.coli	0 – 240	24
3	Vi khuẩn đường ruột và loài khác	0 – 1160	145
4	Nấm	0 - 60	16

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Ghi chú: CFU/m³ = Đơn vị khuẩn lạc (Colony Forming Units)/m³

Bảng 3. 35. Lượng vi khuẩn phát tán từ trạm XLNT

Khoảng cách	Lượng vi khuẩn /1 m ³ không khí			
	0 m	50 m	100 m	>500m
Cuối hướng gió	100 - 650	50 - 200	5 - 10	-
Đầu hướng gió	100 - 650	10 - 20	-	-

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Lượng vi khuẩn phát sinh từ trạm XLNT khác nhau đáng kể ở từng vị trí, cao nhất ở tại trạm XLNT nhưng lại thấp khi ở khoảng cách xa. Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi nhỏ ở khu vực của trạm XLNT, mức độ thấp và không thể tránh khỏi.

Ngoài ra, mùi hôi của các hồ ga phát sinh do xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí, chủ yếu là tại bể thu gom. Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H_2S , Mercaptan, CO_2 , CH_4 ,... trong đó H_2S và Mercaptan là các chất gây mùi hôi chính còn CH_4 là chất có khả năng gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở nồng độ nhất định.

Lượng khí thải phát sinh từ khu vực lưu trữ tạm thời rác thải sinh hoạt của khách sạn, khu lưu trú thấp tầng, thùng thu gom rác công cộng. Tác động của các nguồn ô nhiễm này chỉ gây ảnh hưởng trong các thời điểm tập trung rác từ các thùng rác hoặc thời điểm vận chuyển rác đến nơi xử lý đúng quy định.

(5). Khí thải và mùi hôi từ kho chứa thuốc BVTV, phân bón

Phân bón, thuốc BVTV có mùi đặc trưng riêng: hơi hóa chất, hơi thuốc BVTV, hơi dung môi hữu cơ,... Bên cạnh đó, sự cố rò rỉ, đổ vỡ, hư hỏng bao bì; hoặc quá trình lưu chứa phân bón không cẩn thận, phân bị ẩm ướt sẽ tự phân hủy tạo mùi hôi; hoặc nền kho không vệ sinh thường xuyên, lâu ngày lượng phân bón, thuốc BVTV và hóa chất rơi vãi trên nền kho sẽ hút ẩm và tự phân hủy tạo mùi hôi, khí thải, ...

- Đối tượng này với nhiều thành phần độc hại tác động đến hệ thần kinh, hệ hô hấp, hệ tiêu hóa của con người, nhất là các nhân viên làm việc tại kho, tiếp xúc trực tiếp trong thời gian dài.

- Khi tác động lên hệ thần kinh: làm cho hệ thần kinh luôn ở trạng thái xung gây nên trạng mệt mỏi, uể oải, mất sức lao động.

- Khi tác động lên hệ hô hấp: ức chế khả năng tiếp nhận oxy của hồng cầu, với liều lượng lớn có thể gây ngạt thở, suy hô hấp,...

- Hệ tiêu hóa bị ảnh hưởng khi công nhân ăn thức ăn bị dính thuốc mà không rửa tay sạch trước khi ăn làm giảm quá trình tiêu hóa thức ăn gây nên hiện tượng đầy bụng, đầy hơi,...

Do vậy, Chủ đầu tư sẽ có các biện pháp thích hợp để hạn chế các tác động trên.

(6). Khí thải từ quá trình phun thuốc BVTV trong quá trình chăm sóc cây cỏ

- Hoạt động phun thuốc BVTV chăm sóc cỏ sân golf, cây xanh phát sinh hơi hóa chất chủ yếu tác động đến CBCNV làm việc tại sân golf, khách đến chơi golf.

Hơi thuốc BVTV chủ yếu hấp thụ qua da, mắt, hô hấp và đặc biệt tại các chỗ bị tổn thương do trầy da làm cho sự hấp thụ qua da dễ dàng.

Hơi và các hạt hóa chất BVTV có kích thước nhỏ $< 5\mu\text{m}$ dạng khí dung được hấp thụ dễ dàng qua phổi. Các hạt lớn hơn ra khỏi đường hô hấp và nuốt vào đường tiêu hóa.

- Hóa chất BVTV ảnh hưởng đến con người gây ra ngộ độc cấp tính và ngộ độc mạn tính.

+ Nhiễm độc cấp tính: là do nhiễm một lượng hóa chất cao trong thời gian ngắn, tiếp xúc trực tiếp với hóa chất thường xảy ra với CBCNV làm việc và tiếp xúc trực tiếp với hóa chất mà không có trang thiết bị bảo hộ lao động đầy đủ, không được đào tạo chuẩn về sử dụng và biện pháp phòng tránh.

+ Nhiễm độc mạn tính: xảy ra khi người nhiễm nhiều lần độc tố trong thời gian dài nhưng chỉ nhiễm liều lượng nhỏ vào cơ thể, đối tượng nhiễm độc chủ yếu là CBCNV làm việc tại sân golf.

- Thuốc BVTV gây tác động đến cơ thể con người cụ thể như sau:

+ Tổn thương da: gây viêm da tiếp xúc, mẫn cảm dị ứng, phát ban, trứng cá Chloracne bệnh da prophyri.

+ Nhiễm độc thần kinh: thay đổi hành vi, gây giảm trí nhớ và khả năng tập trung, mất phương hướng, dễ bị kích động, đau đầu, mất ngủ, tổn thương thần kinh trung ương,

viêm thâm kinh ngoại biên, teo dây thần kinh thị giác.

+ Ngoài ra còn có khả năng gây ra một số bệnh như: tổn thương xương tủy, ung thư, vô sinh ở nam giới, tổn thương nhiễm sắc thể, sảy thai, dị tật thai nhi, thay đổi tính trạng miễn dịch cơ thể, hen suyễn, tổn thương gan, thận, mệt mỏi, chán ăn, buồn nôn nếu nuốt, uống phải.

Tùy thuộc vào tốc độ gió mà hơi của thuốc BVTV sẽ phát tán xa hay gần. Ngoài ra, hướng gió thổi cũng sẽ quyết định các vùng chịu ảnh hưởng, như khi sử dụng thuốc các vùng nằm ở cuối hướng gió sẽ bị tác động mạnh hơn rất nhiều. Vì vậy, việc lựa chọn thời điểm phun, an toàn khi dùng thuốc là rất quan trọng.

Theo danh mục hóa chất sử dụng của dự án, Chủ dự án sẽ sử dụng các hóa chất nằm trong danh mục hóa chất được phép sử dụng theo Thông tư 19/2021/TT-BNNPTNT ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn – Ban hành danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam, danh mục thuốc bảo vệ thực vật cấm sử dụng tại Việt Nam trong quá trình chăm sóc cỏ sân golf. Do đó các ảnh hưởng tới sức khỏe nhân viên, du khách được giảm thiểu đáng kể.

3.2.2.1.3. Tác động do chất thải

(1). Đánh giá, dự báo tác động của chất thải rắn sinh hoạt

Khi Dự án đi vào hoạt động, chất thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của khách tham quan, chơi golf, CBCNV,... Thành phần chủ yếu bao gồm: rác thải hữu cơ (rau quả, thực phẩm thừa, không đạt tiêu chuẩn, giấy vụn...), rác thải vô cơ (bao nylon, vỏ lon, thủy tinh,...). Ước tính lượng rác thải sinh hoạt dự kiến phát sinh khi Dự án đi vào vận hành như sau:

Bảng 3.36. CTRSH phát sinh trong giai đoạn vận hành

TT	Khoản mục	Quy mô (người)	Định mức (kg/ng.ngày)	Lượng chất thải (kg/ngày)
1	Khách chơi golf	400	0,9 ⁽¹⁾	360
2	Nhân viên vận hành sân golf	500	0,9 ⁽¹⁾	450
Tổng				810

Ghi chú:

(1): Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh/người.ngày tính toán tương đương với tại các đô thị loại đặc biệt, đô thị loại I.

Bảng 3.37. Thành phần chủ yếu trong chất thải sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Khối lượng chất thải (kg/ngày)
1	Các chất hữu cơ dễ phân huỷ	40 – 60	320-486
2	Các loại bao bì polyme	25 – 35	202-283
3	Các chất dễ cháy như giấy	10 – 14	81-113

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Khối lượng chất thải (kg/ngày)
4	Kim loại	1 – 2	8,1-16,2
5	Các thành phần khác	3 – 4	24,3-32,4

Nguồn: USEPA, 2007

Các thành phần hữu cơ dễ phân huỷ của rác sinh hoạt: Khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Quá trình phân huỷ rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến cuộc sống. Các thành phần tro trong rác sinh hoạt: Bao gồm giấy các loại, nylon, nhựa, kim loại,... gây ô nhiễm môi trường, làm mất mỹ quan, cảnh quan khu vực.

(2). CTR từ hoạt động chăm sóc cây, cỏ sân golf

Để duy trì mặt cỏ sân golf đảm bảo tiêu chuẩn để thi đấu, tập luyện, hoạt động chăm sóc cỏ được thực hiện đều đặn 1 tuần/lần. Ngoài ra, cây cảnh tạo cảnh quan cũng phải được cắt tỉa định kỳ 2 tuần/lần. Tham khảo số liệu từ một số sân golf đang hoạt động có quy mô tương tự, ước tính khối lượng chất thải phát sinh khoảng 150 kg cỏ/ngày, 80 kg cành lá tỉa/ngày.

Lượng CTR này là chất thải hữu cơ dễ phân huỷ sinh học, nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý, lượng chất thải này sẽ bị phân huỷ sẽ gây ô nhiễm cho tầng nước ngầm thông qua quá trình thấm và gây ô nhiễm nguồn nước mặt do quá trình rửa trôi khi mưa

(3). Bùn thải từ trạm XLNT tập trung

Các trạm XLNT của dự án sử dụng công nghệ AO-MBR (có sử dụng giá thể vi sinh MBR tại bể hiếu khí và lọc áp lực) để xử lý nước thải. Với công nghệ xử lý này, lượng bùn phát sinh tại các hệ thống XLNT của dự án là không nhiều.

- Trạm XLNT công suất 150 m³/ngày đêm: Lượng hỗn hợp nước và bùn xả ra hàng ngày khoảng 1 m³/ngày, lượng bùn phát sinh sau khi nén ước tính khoảng 0,8 m³/ngày (60%). Bể chứa bùn có thể tích 11 m³ thì thời gian dự kiến hút bùn khoảng 17 ngày/lần.

Vậy tổng lượng bùn cần xử lý tại các trạm XLNT của dự án ước tính khoảng 54 m³/tháng.

(4). Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của sân golf thành phần gồm có: mực in thải; giẻ lau dính dầu; bao bì, chai lọ đựng thuốc BVTV, phân bón; pin, ắc quy thải từ các thiết bị điện, xe điện; cặn dầu nhớt thải, ...

Ước tính lượng chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại dự án khi đi vào vận hành như sau:

Bảng 3.38. Các loại CTNH dự kiến phát sinh tại dự án

TT	Chủng loại CTNH	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Hộp chứa mực in (loại có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực) thải	08 02 04	10
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại (Giẻ lau, găng tay dính dầu mỡ)	18 02 01	10
3	Pin, ắc quy thải (pin, ắc quy thải của các thiết bị điện, xe điện)	16 01 12	200
4	Dầu thủy lực tổng hợp thải (Cặn dầu nhớt thải)	17 01 06	20
5	Bao bì mềm thải (không chứa hoá chất nông nghiệp có gốc halogen hữu cơ)	14 01 05	200
6	Bao bì cứng thải (không chứa hoá chất nông nghiệp có gốc halogen hữu cơ)	14 01 06	
7	Hoá chất bảo vệ thực vật và diệt trừ các loài gây hại thải, tồn lưu hoặc quá hạn sử dụng không có gốc halogen hữu cơ	14 01 04	300
Tổng			740

Lượng CTNH phát sinh từ hoạt động của Dự án nếu không được xử lý đúng theo quy định sẽ ảnh hưởng đến môi trường:

- Các bao bì chứa phân, thuốc BVTV sau khi bón nếu không được quản lý sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt (các hồ trong khu vực Dự án), nước ngầm và môi trường đất do lượng phân, thuốc BVTV còn dư dính bám trong bao bì ngấm xuống đất. Vỏ bao đựng thuốc BVTV, phân bón rơi xuống ao hồ gây ô nhiễm nguồn nước gây hiện tượng phú dưỡng. Vỏ bao, bì chứa thuốc BVTV, phân bón không được thu gom vất bừa bãi gây mất mỹ quan khu vực Dự án. Nước chứa lượng phân bón, thuốc BVTV trong bao bì hòa tan thải ra nguồn tiếp nhận có thể gây ngộ độc, chết các loài thủy sinh tại nguồn tiếp nhận.

- Trong pin, ắc quy thải có chứa nhiều kim loại nặng như: Chì, kẽm, niken và thủy ngân. Nếu không có biện pháp quản lý loại chất thải này các kim loại nặng có trong pin thải ngấm vào đất, nguồn nước ngầm và gây ô nhiễm nguồn nước. Hoặc khi đốt, các thành phần nguy hại trong pin sẽ bốc lên thành khói độc, hay chất độc của pin đọng lại trong tro gây ô nhiễm không khí. Lượng thủy ngân có trong một cục pin cũng có thể làm ô nhiễm 500 lít nước hoặc 1 m³ đất trong vòng 50 năm... Khi con người hấp thụ qua đường ăn uống hoặc hít thở, các độc tố phát tán từ pin có thể gây hại não, thận, hệ thống sinh sản và tim

mạch.

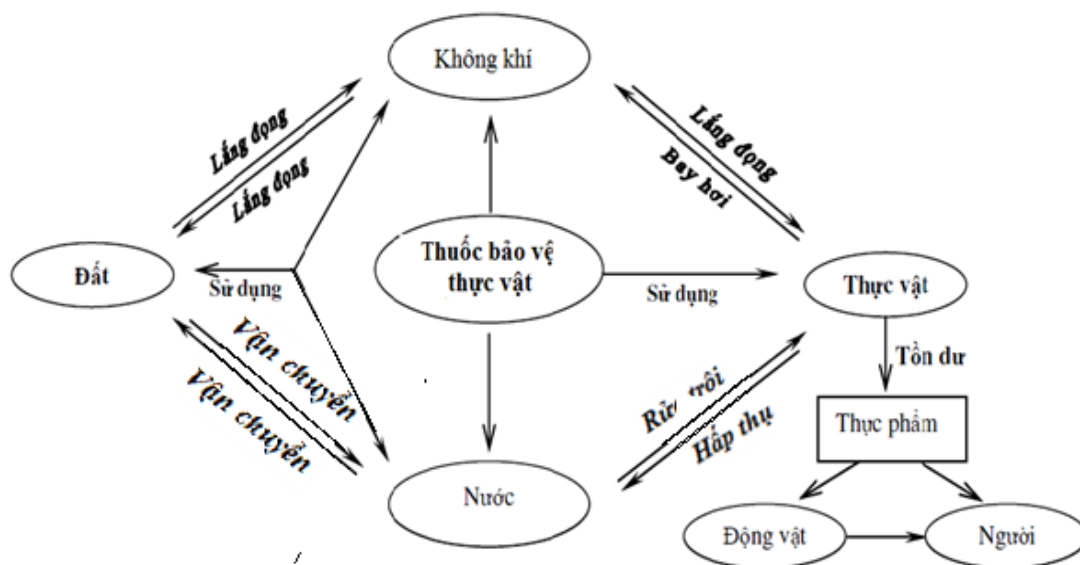
- Dầu thải máy biến áp, chất hấp thụ, vật liệu lọc có nhiễm dầu thải và các thành phần nguy hại khác: có khả năng làm cho nước bị nhiễm kim loại nặng, dầu nổi trên mặt nước và không tan trong nước sẽ làm giảm sự quang hợp của các thực vật dưới nước. Dầu thải còn gây ô nhiễm đất, làm thay đổi hệ vi sinh vật ở lớp đất. Dầu thải khi phát tán vào môi trường xung quanh và có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Tổng lượng CTNH phát sinh ước tính khoảng 740 kg/năm với hàm lượng độc tố cao, nếu không được thu gom, xử lý triệt để sẽ có nguy cơ gây tác động xấu tới môi trường, làm ô nhiễm nguồn nước, môi trường không khí khu vực xung quanh, suy giảm chất lượng đất, gây tác động đến nhân viên làm việc tại sân golf và khách chơi golf,... Vì vậy Chủ đầu tư sẽ xây dựng các biện pháp thu gom và xử lý cho phù hợp.

** Tác động của phân bón và thuốc BVTV tồn dư*

- Tác động do thuốc BVTV tồn dư

Trong quá trình hoạt động của sân golf, việc chăm sóc cây xanh, thảm cỏ sẽ sử dụng thuốc trừ cỏ dại, diệt nấm và thuốc trừ sâu. Tuy nhiên, không phải tất cả lượng thuốc sử dụng đều có tác dụng trực tiếp lên đối tượng phòng trừ. Phần thuốc dư còn lại sẽ đi vào đất, nước, không khí gây tác động nhất định đến môi trường.



Hình 3. 6. Mô phỏng tác động của thuốc BVTV đến môi trường

Tác động của thuốc BVTV đến các thành phần môi trường tùy thuộc nhiều yếu tố như: đặc tính của thuốc, điều kiện tự nhiên, loại thuốc sử dụng, liều lượng và phương pháp sử dụng,...

Trong quá trình vận hành sân golf sử dụng một lượng hoá chất BVTV chăm sóc cây cỏ là khoảng 3.264 kg/năm.

Quá trình chăm sóc cây cỏ tiến hành pha chế các hóa chất BVTV phát sinh lượng nước thải phát sinh quá trình rửa dụng cụ, thiết bị pha chế hóa chất ước tính khoảng 5 - 10 lít/lần bón phân và phun thuốc BVTV. Lượng nước rò rỉ từ quá trình bón phân và phun thuốc khoảng 0,001% (Nguồn: *Giáo trình sử dụng thuốc BVTV*, Nguyễn Trần Oánh và cộng sự, Hà Nội 2007).

Ngoài ra quá trình phun thuốc BVTV còn bao gồm một lượng hóa chất tồn dư trong môi trường đất chưa phân hủy hết gây ra các tác động đến môi trường và con người.

Độ tan thuốc BVTV dao động từ 6 – 50 mg/lít. Độ tan trong nước ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ, di động trong đất của hóa chất. Carbaryl dễ tan trong nước nên hóa chất này có khả năng di động trong đất. Ngược lại, Mancozeb có khả năng di động trong đất thấp, do vậy có khả năng gây ô nhiễm đất, nước ngầm và nước mặt.

- Hệ số LogKOC dao động trong khoảng 2,3 – 4,4. Giá trị LogKOC càng nhỏ, nồng độ thuốc BVTV trong dung dịch đất càng lớn, thuốc BVTV càng dễ di chuyển trong đất vào nguồn nước; ngược lại thuốc BVTV có khuynh hướng hấp phụ mạnh vào các hạt đất và tồn đọng trong đất → thuốc BVTV có khả năng di động trong đất ở mức trung bình đến khó di động, nên chúng có khả năng gây ô nhiễm nước ngầm từ nhỏ đến trung bình.

- Tác động của phân bón và thuốc BVTV rơi vãi và tồn dư trong môi trường đất gây tác động cụ thể như sau:

+ Ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe người lao động trong quá trình phun thuốc, hóa chất, làm việc lâu dài không có các biện pháp bảo hộ lao động sẽ dẫn đến nhiễm độc cấp tính, thuốc bay hơi xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, gây khó chịu, mệt mỏi, thậm chí choáng ngất cho người trực tiếp phun thuốc, tác động chủ yếu đến CBCNV trực tiếp bón phân và phun thuốc BVTV và khách đến chơi gôn.

+ Phân bón và thuốc BVTV tồn dư và nước rò rỉ từ quá trình pha chế, rửa dụng cụ chảy xuống môi trường nước, ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất, nước mặt và nước ngầm.

+ Ngoài ra khi chảy xuống các hồ điều hòa trong Dự án gây mất cân bằng hệ sinh thái, với lượng phân bón lớn gây ra hiện tượng phú dưỡng tại hồ.

+ Sử dụng phân bón và thuốc BVTV quá liều lượng gây ảnh hưởng tới thảm thực vật cỏ, cây trong khu vực Dự án như gây chết, dẫn đến sâu bệnh, cây phát triển quá mức.

- *Tác động do phân bón tồn dư*

Khi bón phân cho cỏ, không phải tất cả các phân bón đều được cỏ hấp thụ mà chúng chỉ sử dụng một lượng nhất định (tùy thuộc vào nhu cầu, thời kỳ bón phân, kỹ thuật bón phân, lượng nước được sử dụng,...). Phần phân bón dư còn lại sẽ theo nước

tươi chảy vào hồ hoặc bị nước mưa cuốn trôi xuống hồ. Do vậy, đây là nguyên nhân gây ô nhiễm hữu cơ nước hồ và làm tăng nguy cơ phú dưỡng hóa hồ điều hòa trong khu vực Dự án.

- Tác động do hiện tượng phú dưỡng

Hiện tượng phú dưỡng hóa xảy ra khi có sự giàu hàm lượng các loại muối dinh dưỡng và chất hữu cơ trong nước (chủ yếu là N và P). Nồng độ N trong nước mưa chảy tràn cao, trong khi nồng độ P thấp, làm mất cân bằng giữa N:P trong hồ chứa. Hiện tượng phú dưỡng hóa là kết quả của sự gia tăng dinh dưỡng trong nước, đặc biệt N và P làm phát triển các loài thực vật thủy sinh nước. Khi đó, các loài tảo lam bùng phát cả về thành phần lẫn số lượng, đồng thời nổi lên mặt nước tạo nên màu xanh của hiện tượng nở hoa, sau thời kỳ nở hoa các loài tảo lam chết đi sẽ tỏa mùi hôi khó chịu, đồng thời nồng độ oxy hòa tan trong nước giảm dẫn đến các động vật thủy sinh bị ngạt và chết.

Hồ chứa khi bị ô nhiễm sẽ gây mùi hôi phát tán ra môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến khách chơi golf, CBCNV trong dự án, làm giảm lượng khách, gây thiệt hại về kinh tế.

Chủ đầu tư phải áp dụng các biện pháp chăm sóc cỏ phù hợp nhằm quản lý và kiểm soát chặt chẽ chất lượng nước thải trước khi xả vào hồ điều hòa cũng như dư lượng sử dụng phân bón và hoá chất BVTX trong quá trình hoạt động của Dự án.

3.2.2.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

3.2.2.2.1. Tác động của tiếng ồn, độ rung

Khi dự án đi vào hoạt động, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải hầu như không đáng kể. Tiếng ồn, độ rung phát sinh chủ yếu do các phương tiện giao thông ra vào dự án hàng ngày, hoạt động của các trạm XLNT, hệ thống điều hòa không khí và các hoạt động kinh doanh, dịch vụ trong Dự án.

Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông không nhiều, chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn và tập trung chủ yếu ở đoạn đường công vào bãi đỗ xe sân golf. Đó là tiếng ồn phát ra từ động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói, còi xe, tiếng rít phanh. Trong phạm vi sân golf di chuyển toàn bộ bằng hệ thống xe điện, do đó tiếng ồn là rất thấp.

Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến môi trường và sức khỏe của cộng đồng 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 làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ khu vực các trạm XLNT do các máy bơm, máy thổi khí,... tác động trực tiếp đến cán bộ công nhân vận hành hệ thống xử lý nước thải. Khu vực trạm XLNT được bố trí ở khu vực riêng biệt cách xa các khu dịch vụ, nghỉ ngơi của khách

tới chơi gôn nên tác động do tiếng ồn, độ rung của các máy móc của khu vực này là nhỏ và cục bộ.

Mặt khác diện tích của dự án là lớn (109,99 ha), xung quanh khu vực dự án không có dân cư sinh sống, phần lớn diện tích dự án là đường gôn do đó tác động của tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn vận hành của dự án có thể đánh giá là nhỏ, không đáng kể.

3.2.2.2.2. Tác động tới hệ sinh thái khu vực

Trong quá trình hoạt động của Dự án sẽ sử dụng một lượng tương đối lớn hóa chất BVTV, phân bón hữu cơ để chăm sóc cỏ trong khu vực sân gôn. Các loại hóa chất này diệt trừ gần như toàn bộ côn trùng trong phần diện tích sân cỏ, vườn ươm của sân gôn, kéo theo sự suy giảm đa dạng sinh học khu vực Dự án. Đặc biệt hóa chất tan chảy theo nguồn nước có khả năng ngấm xuống đất, nguy cơ làm ô nhiễm đất, ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, làm hủy hoại các sinh vật sống trong đất và trong nước như giun, dế, kiến, các loài cá, thực vật dưới nước ...

Nước mưa chảy tràn và nước tưới dư trong sân gôn cuốn theo hàm lượng Nitrate từ phân hóa học nếu không được kiểm soát có thể gây ra mùi hôi thối gây thiếu oxy cho các loài sinh vật trong đất và động vật thủy sinh.

Vì vậy Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp chăm sóc cỏ phù hợp nhằm quản lý và kiểm soát chặt chẽ dư lượng hóa chất và phân bón trong quá trình hoạt động của sân gôn.

3.2.2.2.3. Tác động về kinh tế - xã hội tại khu vực

** Các tác động tích cực của dự án*

- Dự án góp phần to lớn vào việc chuyển đổi cơ cấu kinh tế, thu hút đầu tư, nâng cao đời sống tinh thần cho nhân dân trong vùng. Sau khi hoàn thành đi vào hoạt động, Dự án dự kiến sẽ đóng góp vào ngân sách nhà nước, tạo việc làm cho khoảng 500 lao động, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

- Khi các hạng mục của cơ sở hạ tầng kỹ thuật và cơ sở xã hội hoàn thành sẽ tạo điều kiện thuận lợi để hình thành và phát triển các khu dịch vụ, vui chơi giải trí...

- Từng bước nâng cao điều kiện về cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội cho khu vực dự án nói riêng và các khu vực xung quanh dự án nói chung

- Góp phần phát triển ngành du lịch tỉnh Thái Nguyên

** Các tác động tiêu cực của dự án*

- Tác động tới sức khỏe cộng đồng:

Khi Dự án đi vào hoạt động ảnh hưởng lớn nhất của sân gôn là lượng phân bón và thuốc BVTV tồn dư trong môi trường không khí, đất, nước có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng đối với CBCNV làm việc trực tiếp tại sân gôn, khách đến chơi gôn.

+ Phân bón, thuốc BVTV ảnh hưởng từ quá trình bón phân, phun thuốc gây phát tán hơi hóa chất, khí thải vào môi trường không khí, hàm lượng độc tố này sẽ hấp thụ

qua da, phổi, gây tổn thương hệ thần kinh.

+ Ngoài ra lượng phân bón, thuốc BVTV tồn dư ngấm xuống môi trường nước, đất gây nhiễm độc nguồn nước và đất trong khu vực. Người dân sử dụng nguồn nước trong thời gian dài có thể gây ra các bệnh ung thư, tăng nguy cơ các bệnh về đường tiêu hóa, nặng nhất dẫn đến chết người.

- Tác động do hoạt động giao thông: Khi Dự án hoàn thành và đi vào hoạt động, mật độ phương tiện ra vào khu vực sẽ tăng lên. Việc gia tăng lưu lượng xe trong quá trình Dự án đi vào hoạt động sẽ làm tăng mật độ các phương tiện tham gia giao thông tại các khu vực đường giao thông xung quanh khu vực Dự án đặc biệt là tuyến đường ĐT221A có thể dẫn đến ách tắc và nguy cơ gây tai nạn giao thông sẽ tăng trên tuyến đường này, gây ảnh hưởng đến tính mạng con người và thiệt hại về tài sản.

3.2.1.3. Các rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành

3.2.1.3.1. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ, hỏa hoạn có thể xảy ra trong quá trình vận hành của Dự án là do các nguyên nhân sau:

- Chập điện, đây là đầu mối nguy cơ cháy nổ do sự cố chập điện nếu trạm biến áp không có các thiết bị an toàn và phòng chống cháy nổ tốt cũng như có các biện pháp quản lý hiệu quả.

- Sự cố chập điện, cháy nổ do sét đánh cũng có thể xảy ra. Khi bị sét đánh sẽ gây ra phản ứng dây truyền về chập điện và tạo nguy cơ cháy nổ cao.

- Sự cố cháy nổ do nổ bình ga và cháy nổ trong các bếp nấu có thể xảy ra. Khi nổ bình ga sẽ dễ tạo nguy cơ cháy nổ cao.

- Sự cố cháy nổ xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và ảnh hưởng tới môi trường xung quanh Dự án.

Hậu quả: Mặc dù xác suất để xảy ra hỏa hoạn không lớn, nhưng nếu để xảy ra các sự cố này có thể gây thiệt hại lớn đến tài sản và tính mạng con người, gây ô nhiễm môi trường không khí do các sản phẩm xăng, dầu, gas dễ cháy, gây ô nhiễm môi trường, do lượng hóa chất chữa cháy hòa tan với các chất độc hại có trong thành phần khói thải.

Phạm vi, quy mô tác động: Sự cố cháy nổ tác động trong phạm vi Dự án. Quy mô tác động của sự cố cháy nổ thường lớn, để lại hậu quả nghiêm trọng về người và tài sản.

3.2.1.3.2. Sự cố rò rỉ thuốc bảo vệ thực vật, phân bón

Trong vận hành dự án có sử dụng các kho chứa phân bón, hóa chất BVTV. Tại khu vực này nguy cơ xảy ra các sự cố rò rỉ, tràn đổ là khá cao. Các khả năng xảy ra rò rỉ tràn đổ đối với các kho lưu chứa bao gồm:

+ Tràn đổ, rò rỉ hóa chất có thể xảy ra khi bao bì chứa hóa chất bị rách thủng trong quá trình vận chuyển và bốc vác, do chuột cắn phá, do vật nhọn làm rách thủng. Thùng chứa, phuy, can có thể bị nứt bể do va chạm, do tác động cơ học, do thời gian sử dụng lâu, do chứa đựng hóa chất không phù hợp (ăn mòn, phá hủy) với chất liệu làm

vật chứa, cũng có thể do nhiệt độ kho bảo quản quá cao gây nứt vật chứa.

+ Tràn đổ cũng có thể xảy ra do quá trình sắp xếp hàng hóa trong các kho của công nhân như xếp hàng quá cao, vượt quá chiều cao quy định và không cẩn thận nên lớp hàng hóa bị nghiêng và đổ, kéo theo các lô hóa chất kề bên.

+ Sự cố cháy nổ hóa chất do quá nhiệt: Cháy nổ hóa chất có thể xảy ra cả trong các hoạt động lưu chứa hóa chất,... Ngoài ra có thể do hóa chất tràn đổ phản ứng với các loại hóa chất khác trong cùng kho bảo quản sinh ra khí cháy gây nổ.

Khi cháy xảy ra các sự cố hóa chất BVTN, phân bón không chỉ ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động trực tiếp trong kho chứa mà còn gây thiệt hại đến tài sản và kinh tế của dự án. Mặt khác khi sự cố xảy ra nguy cơ ô nhiễm môi trường và dịch bệnh.

3.2.1.3.3. Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải

- Nguyên nhân: Trong quá trình vận hành trạm XLNT có thể xảy ra các sự cố do các nguyên nhân như:

+ Sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom và thoát nước thải.

+ Ngộ độc vi sinh do môi trường xử lý không ổn định (pH tăng hoặc giảm, thiếu ôxi, dinh dưỡng,...), làm giảm hiệu quả xử lý, gây mùi hôi thối.

+ Trạm xử lý buộc phải ngừng hoạt động do thiết bị bơm, thổi khí hỏng hoặc hệ thống ngừng làm việc do mất điện.

+ Các hạng mục còn lại cần dừng hoạt động để bảo trì, bảo dưỡng.

- Tác động:

+ Đường ống thu gom và thoát nước thải bị rò rỉ dẫn tới toàn bộ các chất ô nhiễm và vi sinh vật trong nước thải phát thải vào môi trường với nồng độ chưa đạt giới hạn tiêu chuẩn cho phép gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Khi xảy ra sự cố sẽ không thu gom hết toàn bộ nước thải của dự án, gây hiện tượng nước thải chảy tràn trên bề mặt, tạo mùi hôi, các chất ô nhiễm trong nước thải gây ra các tác động tiêu cực lớn đối với môi trường đất, không khí, nước và sức khỏe cộng đồng.

+ Nếu trạm XLNT xảy ra các sự cố trên thì nước thải ra sẽ không xử lý đạt theo yêu cầu quy chuẩn cho phép, khi thải ra môi trường tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm ảnh hưởng chất lượng môi trường xung quanh khu vực, gây ô nhiễm môi trường, sức khỏe con người. Vì vậy, cần phải có biện pháp giảm thiểu, khắc phục các sự cố trên trong quá trình vận hành.

Đối tượng và phạm vi tác động: chất lượng môi trường nước tại khu vực tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án (sông Cau và sông Đào).

3.2.1.3.4. Sự cố ngập lụt, sạt lở trong mùa mưa bão

khi có mưa bão lớn xảy ra có thể gây ra các hiện tượng ngập lụt, sạt lở, nhất là các khu vực sân gôn giáp với khu vực mặt nước. Nguyên nhân gây ra ngập lụt, sạt lở có thể

do thời tiết, địa hình, hệ thống tiêu thoát nước không đảm bảo, các công trình thoát nước bị tắc, hỏng.

Các tác động do khi xảy ra ngập lụt hoặc sạt lở:

+ Gây hư hỏng các công trình như hệ thống hồ, hệ thống thoát nước, bề mặt sân gôn...

+ Ảnh hưởng tới môi trường: Gây ô nhiễm các nguồn nước mặt, nước ngầm.

+ Ảnh hưởng tới sinh hoạt và sức khỏe của nhân viên sân gôn: Khó khăn trong việc đi lại, điều kiện sinh hoạt không đảm bảo, gây các bệnh truyền nhiễm, hư hại các loại cây trồng...

3.2.1.3.5. Sự cố ngộ độc thực phẩm

Với đặc điểm loại hình dự án dịch vụ sân gôn, nghỉ dưỡng, vào thời gian cao điểm tại dự án có thể có tới 400 khách chơi gôn, do đó nếu không có quy trình quản lý khoa học, biện pháp kiểm soát chặt chẽ, nếu sự cố ngộ độc thực phẩm xảy ra sẽ gây hậu quả rất lớn, ảnh hưởng tới sức khỏe của du khách, CBCNV làm việc tại sân gôn, gây ảnh hưởng tới uy tín và sức thu hút của dự án đối.

Các nguyên nhân có thể dẫn tới sự cố ngộ độc thực phẩm:

- Nguồn nguyên liệu không đảm bảo chất lượng (thực phẩm có chứa các vi khuẩn gây bệnh, ký sinh trùng, chứa dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, ...)

- Quá trình chế biến không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm;

Tuy nhiên, với mục tiêu phát triển là một sân gôn với chất lượng quốc tế, Chủ dự án luôn đề cao vấn đề đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, tuân thủ nguyên tắc về vệ sinh an toàn thực phẩm từ nguồn cung, quá trình chế biến, bảo quản, phục vụ. Do đó, khả năng xảy ra sự cố thực phẩm được đánh giá là nhỏ.

3.2.1.3.6. Sự cố tràn các hồ chứa nước mưa

Các hồ cảnh quan trong dự án có chức năng thu gom nước mưa chảy tràn qua bãi cỏ để tuần hoàn tái sử dụng. Nước mưa chảy tràn qua bãi cỏ có khả năng cuốn theo dư lượng thuốc BVTV, làm ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước, hệ sinh thái tại các thủy vực xung quanh nếu không được kiểm soát, gây tràn ra ngoài. Để phòng ngừa sự cố tràn nước hồ, chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Trong giai đoạn vận hành, Chủ dự án thường xuyên theo dõi mực nước tại các hồ chứa để có chế độ vận hành phù hợp. Khi hồ số 3 (có 2 chức năng: Chứa nước cấp cho tưới cỏ và chứa nước mưa chảy tràn, nước tưới cỏ dư) đạt tới mực nước không chế thì các hồ còn lại được luân phiên bơm về hồ số 3 để đảm bảo cung cấp đủ nước tưới. Việc vận hành này diễn ra hàng ngày để đảm bảo duy trì mực nước ổn định trong các hồ. Mặt khác mực nước trong các hồ đều có cao độ an toàn, đảm bảo nước trong các hồ không bị chảy tràn ra ngoài gây ảnh hưởng tới các thủy vực xung quanh.

- Khi dự án đi vào vận hành ổn định, thì dự án chỉ cấp bổ cập nước khi thiếu hụt

vào mùa khô, do đó chỉ cần lưu chứa nước cấp cho tưới tại hồ số 3.

3.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

3.2.2.1.1. Nước thải sinh hoạt

- Nước thải sinh hoạt được thu gom bằng một hệ thống cống nước thải riêng, tách biệt với nước mưa, xây dựng mới. toàn bộ nước thải của dự án sẽ được dẫn về xử lý tại trạm xử lý nước thải trước khi xả ra môi trường.

- Bậc 1: Nước thải từ các vị trí phát sinh (nhà Club house, khách sạn, khu nhà nghỉ thấp tầng, khu vực bảo trì, ...) sẽ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại trước khi được thu gom vào hệ thống thoát nước thải thông qua các hố ga đầu nổi. Nước thải sau đó sẽ được dẫn qua hệ thống cống chính thu gom về các trạm xử lý nước thải.

- Bậc 2: Nước thải được xử lý thêm một lần nữa tại trạm xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Trạm bơm chuyển bậc (Bể bơm đầu vào) được bố trí hợp khối trong trạm xử lý nước thải. Bể bơm đầu vào có nhiệm vụ bơm nâng cột cao độ mực nước thải, hạn chế chiều sâu xây dựng cho các công trình xử lý chính trong trạm xử lý nước thải.

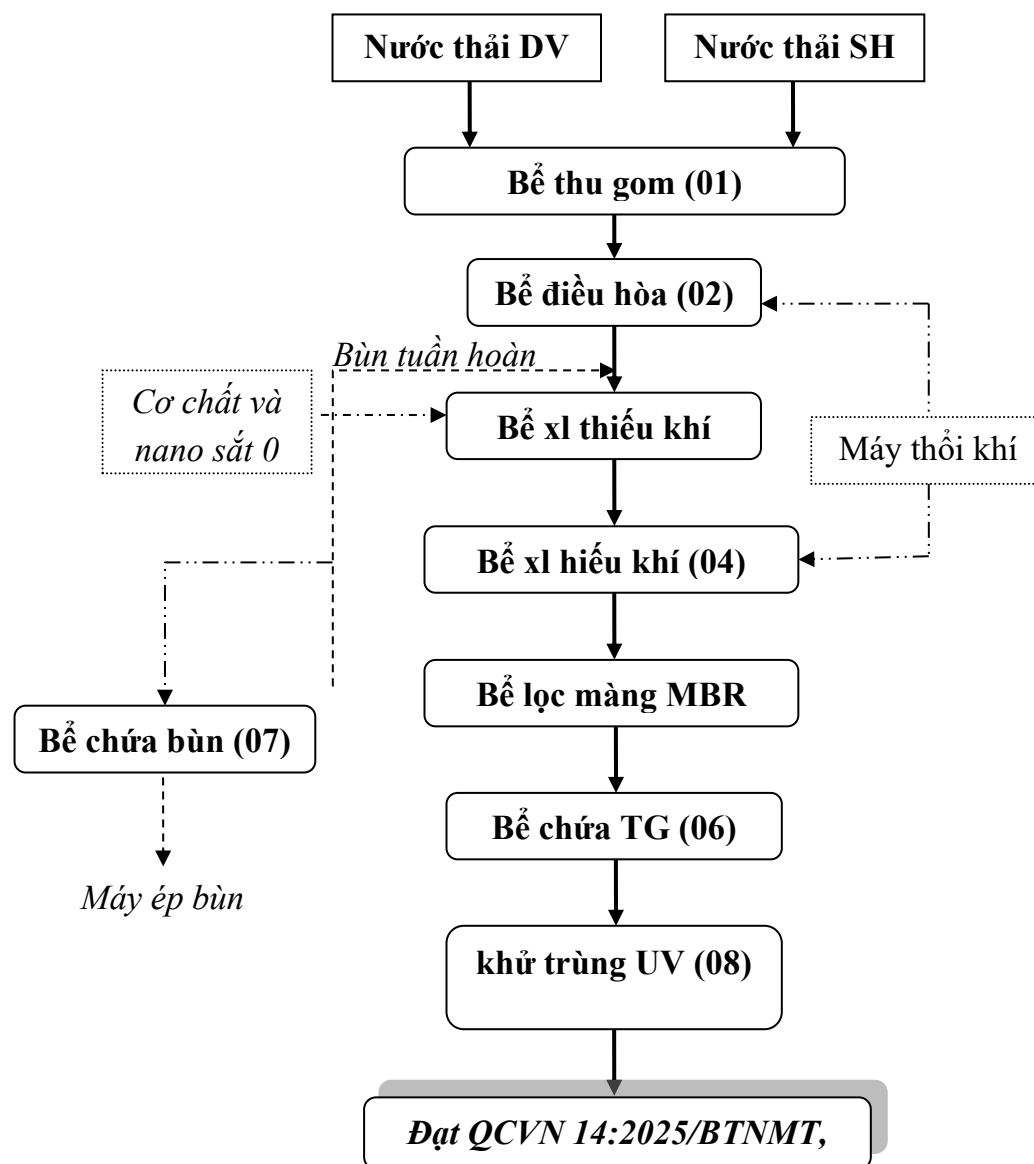
Dự án đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải sinh hoạt, có công suất thiết kế là $Q = 150 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Chất lượng nước sau xử lý đạt cột A QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt;

Chủ dự án lựa chọn Công nghệ AO (có sử dụng giá thể vi sinh MBR tại bể Hiếu khí và lọc áp lực) để sử dụng cho 02 trạm XLNT.

Ưu điểm của công nghệ:

- Hiệu quả xử lý BOD₅, COD và Nitơ (N-NH_4^+)
- + Bể thiếu khí (Anoxic): Khử Nitrat ($\text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2$) nhờ vi sinh thiếu khí, đồng thời giảm một phần COD.
- + Bể hiếu khí (Oxic) với giá thể MBR:
- ++ Mật độ vi sinh cao do giá thể di động $\rightarrow$ tăng hiệu suất oxy hóa BOD₅, COD.
- ++ Giá thể MBBR giúp bám dính vi sinh vật xử lý Nitơ (quá trình Nitrat hóa $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_3^-$).
- Xử lý Photpho (P-PO_4^{3-}) bằng keo tụ PAC tại bể trung gian
- + PAC (Poly Aluminium Chloride) kết hợp sục khí tạo bông cặn, loại bỏ Photpho dạng rắn.
- + Hiệu suất xử lý (P-PO_4^{3-}), TP cao
- Lọc áp lực
- + Loại bỏ cặn lơ lửng (TSS), bông cặn Photpho sau keo tụ.
- + Đảm bảo TSS đầu ra $< 50 \text{ mg/L}$ (đạt QCVN).
- Khử trùng: Tiêu diệt Coliform bằng hóa chất Javen.

Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải



Hình 3. 7. Sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình công nghệ

Bể thu gom – TK01

- Nước thải phát sinh từ quá trình sinh hoạt và hoạt động dịch vụ của khu đô thị sẽ được thu gom về bể gom trạm xử lý nước thải. Đầu vào bể thu gom bố trí hệ tách rác thô nhằm

- Trêm toàn bộ tuyến đường ống, hố ga thu gom nước thải thì toàn bộ các hạt cát, đá nhỏ... được lắng đọng tại các hố ga và được vệ sinh định kỳ theo quy định của nhà máy.

- Nước thải sinh hoạt sau khi được đưa về bể thu gom TK01 thì được 2 bơm chìm WP01-WP02 bơm qua thiết bị tách tinh (SC) với kích thước khe có thể tách được các loại rác kích thước > 0,5mm ra khỏi nước thải trước khi chảy xuống

bể điều hòa. Toàn bộ rác thải được rơi vào thùng đựng rác và định kỳ đưa đi xử lý.

Bể điều hòa – TK02

- Điều hòa lưu lượng là phương pháp được áp dụng để khắc phục các vấn đề sinh ra do sự dao động của lưu lượng, để cải thiện hiệu quả hoạt động của các quá trình tiếp theo. Các lợi ích cơ bản của việc điều hòa lưu lượng là:

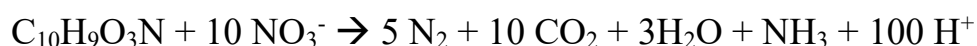
+ Quá trình xử lý sinh học được nâng cao do không bị hoặc giảm đến mức thấp nhất “shock” tải trọng, các chất ảnh hưởng đến quá trình xử lý.

+ Chất lượng nước thải sau xử lý được cải thiện do tải trọng chất thải lên các công trình ổn định. Để tránh lắng cặn, các đĩa phân phối khí tạo sự khuấy trộn được lắp đặt trong bể điều hòa. Dung tích chứa nước càng lớn thì độ an toàn về nhiều mặt càng cao. Bể điều hòa được sử dụng để điều hòa lưu lượng, nồng độ các chất ô nhiễm và trung hoà pH (khi cần). Bể điều hòa được đảo trộn bởi quá trình cấp khí từ máy thổi khí AB 01/02/03, tránh tình trạng phát sinh mùi trong quá trình xử lý do vi sinh yếm khí.

Bể Anoxic - TK03

- Nước thải sau khi được điều hòa về lưu lượng, nồng độ ô nhiễm thì nước thải được bơm với lưu lượng cài đặt sẵn vào bể thiếu khí. Tại đây, diễn ra quá trình khử Nitơ từ NO_3^- thành Nitơ dạng khí được thực hiện nhằm đạt chỉ tiêu cho phép của Nitơ.

- Quá trình sinh học khử nitơ liên quan đến quá trình oxy hóa sinh học của nhiều chất hữu cơ có trong nước thải sử dụng NO_3^- hoặc NO_2^- như chất nhận điện tử thay vì dùng oxy, trong điều kiện không có oxy hoặc DO giới hạn (nhỏ hơn 2 mg/l).



- Quá trình này được thực hiện bởi nhóm vi khuẩn khử nitrat chiếm khoảng 70 – 80% khối lượng vi khuẩn (bùn hoạt tính). Tốc độ khử nitơ dao động từ khoảng 0,04 đến 0,42 gN- NO_3^- /g MLVSS.ngày, tỷ lệ F/M càng lớn thì tốc độ khử càng cao.

- Bể được bổ sung thêm chất dinh dưỡng giúp cho quá trình xử lý Nitơ khi nước thải đầu vào thiếu các chất hữu cơ chưa Oxy sinh học.

- Trong bể có bố trí thiết bị khuấy trộn chìm SM 01/02/03/04 nhằm tăng khả năng tiếp xúc của bùn vi sinh với nước thải, từ đó làm tăng hiệu quả xử lý.

Bể xử lý sinh học hiếu khí (Aerotan) – TK04

- Trong bể Aerotan hiếu khí nồng độ bùn hoạt tính trong bể dao động từ 1.000-3.000 mg MLSS/L Nồng độ bùn hoạt tính càng cao, tải trọng hữu cơ áp dụng của bể càng lớn.

- Oxy (không khí) được cung cấp bằng các máy thổi khí AB 01/02/03 và hệ thống phân phối khí có hiệu quả cao với kích thước bọt khí nhỏ.

- Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan thành nước và carbonic, nitơ hữu cơ và ammonia thành nitrat NO_3 , và xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính, tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các chất cần xử lý.

- Tải trọng chất hữu cơ của bể hiếu khí thường dao động từ 0,32-0,64 kg BOD/m³.ngày đêm và thời gian lưu nước dao động từ 8-12h.

- Công nghệ bùn hoạt tính lơ lửng hiếu khí có hiệu quả cao đối với xử lý COD, N, ... Quá trình phân hủy hiệu quả nhất khi tạo được môi trường tối ưu cho vi sinh vật hoạt động. Chất dinh dưỡng được cung cấp theo tỷ lệ được tính toán sơ bộ $\text{BOD:N:P} = 100:5:1$, nhiệt độ nước thải từ 25 – 30°C, pH 6,5 – 8,5. Oxy hòa tan (DO) trong bể hiếu khí luôn lớn hơn 2mg/l tạo điều kiện môi trường tối ưu cho vi sinh phát triển, duy trì lượng vi sinh vật hữu ích có trong bể.

Nhờ tính chất hấp phụ bề mặt và tính khử cao, nano sắt hóa trị 0 có khả năng oxy hóa mạnh các hợp chất vô cơ và hữu cơ khó phân hủy như clo, nitơ, các hợp chất phenol, benzen hay các hợp chất mang màu. Khi bổ sung Nano sắt, sẽ xâm nhập vào các chất ô nhiễm và diễn ra quá trình oxy hóa các chất vô cơ và hữu cơ trong thành phần ô nhiễm. Sau khi phản ứng, nano sắt sẽ chuyển thành các hợp chất oxit sắt Fe_3O_4 và Fe_2O_3 không độc hại, không gây ô nhiễm thứ cấp. Ngoài ra, trong quá trình kết hợp cùng phương pháp sinh học, Nano sắt 0 còn là vi lượng nhằm tăng cường khả năng sinh hóa trong quá trình phân hủy chất hữu cơ trong nước thải.

Tác động của các hạt nano sắt đối với sự phát triển số lượng lớn của vi sinh vật trong nước thải.

- Các hạt nano Fe tăng cường sự phát triển của các tế bào vi khuẩn trong nước thải.

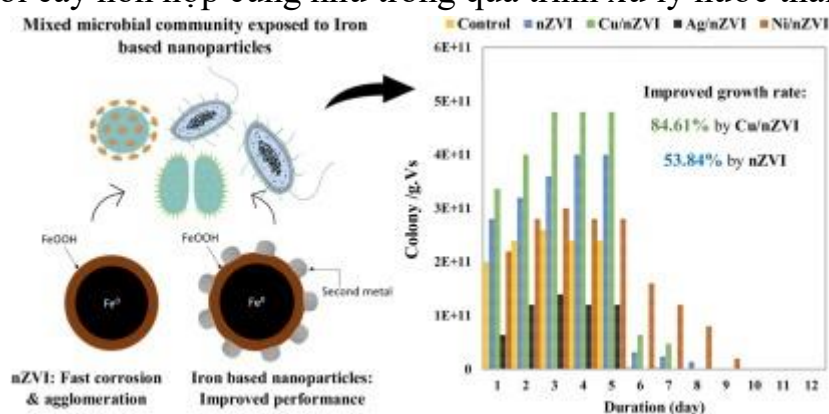
- Các hạt nano lưỡng kim đồng / Fe cho thấy khả năng phân tán cao hơn Fe trần.

- Các hạt nano lưỡng kim cho thấy tác dụng độc hại thấp hơn trong điều kiện hiếu khí.

- Ảnh hưởng của các hạt nano đối với sự phát triển của vi khuẩn có là do tổng hàm lượng chất rắn dễ bay hơi trong nước thải.

Trong thực tế, chúng tôi đã chứng minh rằng có thể tăng cường sự phát triển của vi khuẩn và thực hiện xử lý nước thải sinh học bằng cách sử dụng tổ hợp kim loại dựa trên các hạt nano. Các hạt nZVI được thêm vào một cộng đồng vi khuẩn hỗn hợp và sự phát triển của vi khuẩn được nhận thấy tăng trưởng rõ rệt qua các hoạt động kiểm tra. Ngoài ra, khả năng phản ứng của nZVI được tăng cường khi

có thêm một kim loại thứ hai để tạo thành cái gọi là các hạt nano lưỡng kim. Sự phát triển của vi khuẩn tăng lần lượt là 53,84% và 84,61% khi tiếp xúc với xử lý nZVI và Cu / nZVI. Các đặc trưng của kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) và nhiễu xạ tia X (XRD) cho thấy các hạt nano Cu / nZVI có khả năng phân tán cao hơn và độ kết tụ thấp hơn so với nZVI trần. Ngoài ra, nhu cầu oxy hóa học Hiệu suất loại bỏ (COD) tăng lên lần lượt là 33,21%, 55,30% và 61,24% trong các phản ứng nZVI và Cu / nZVI đối chứng. Tác động thay đổi môi trường đối với sự phát triển của tế bào vi khuẩn đã được nghiên cứu và kết quả cho thấy rằng các khuẩn lạc vi sinh vật có độ nhạy cao hơn với xử lý nZVI trong một môi trường khác. Các điều kiện hệ thống rất khác nhau, và sự thay đổi của nồng độ oxy có thể làm giảm bớt tác động tiêu cực. Thực tiễn đã chứng minh rằng các hạt nano nZVI và đồng / Fe 0 có tác dụng tích cực đối với sự phát triển của vi khuẩn có nguồn gốc từ chế phẩm nuôi cấy hỗn hợp cũng như trong quá trình xử lý nước thải sinh học.



Hình 3. 8. Biểu đồ khả năng hấp thụ và phát triển quần thể vsc khi sử dụng tổ hợp nano sắt

Bể màng MBR – TK05

- Tách pha nước và các loại cặn bẩn nhờ cơ chế thấm xuyên qua màng MBR của nước. Nước thải được thấm xuyên qua màng lọc và ống mao dẫn từ những lỗ nhỏ có kích thước từ 0,01 – 0,2 μm .

- Qua màng này, nước sạch sẽ được lọc ra khỏi các hạt cặn, các tạp chất rắn, hữu cơ và vô cơ, đều sẽ bị giữ lại. Nước sạch sau đó được bơm hút để dẫn ra bể trung gian.

- Để đảm bảo trong quá trình hoạt động màng MBR không bị các hạt vô cơ và hữu cơ bám vào các lỗ thấm thấu cần bố trí lượng đĩa khí phù hợp cho bể màng. Oxy (không khí) được cung cấp bằng các máy thổi khí AB 01/02/03 và hệ thống phân phối khí có hiệu quả cao với kích thước bọt khí nhỏ.

- Để hút nước thấm thấu qua màng đến bể chứa nước sạch được bố trí 02 máy bơm cặn WP 05/06 .

- Trong quá trình vận hành, màng sẽ bị bám bẩn bởi các chất ô nhiễm vô cơ và hữu cơ. Vì thế được bố trí 02 bơm rửa màng WP 07/08.

- Bùn ở bể màng MBR sau quá trình xử lý sinh học này chủ yếu là bùn hữu cơ. Lượng bùn này sẽ bơm bùn trong bể bơm tuần hoàn về bể xử lý sinh học thiếu khí một phần để đảm bảo nồng độ bùn trong bể và phần còn lại sẽ được chuyển tải đến bể chứa bùn TK07.

- Bố trí 02 máy bơm bùn SP 01/02 bơm bùn tuần hòa từ bể màng về bể xử lý sinh học thiếu khí.

- Việc rửa màng bằng nước giúp rửa sạch các cặn bùn, tuy nhiên vẫn còn một số cặn bé vẫn còn bám dính vào màng làm ảnh hưởng đến quá trình lọc, nên định kỳ 3 ngày sẽ kết hợp thêm cả bơm CIP rửa màng bằng hóa chất cùng với bơm rửa màng để đảm bảo màng đạt hiệu quả lọc trở lại như ban đầu.

Bể trung gian – TK06

- Nước thải sau khi được hút lọc qua màng MBR được chảy xuống bể trung gian TK06, tại bể này nước thải sẽ được chảy tràn theo hệ thống đường ống và hồ ga ra bể khử trùng

Bể khử trùng

Bể khử trùng là một loại bể được sử dụng với mục đích chính là tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh trong nước. Có rất nhiều nguồn nước thải sau khi trải qua các quá trình xử lý vật lý, hoá học, sinh học đều không thể loại bỏ hoàn toàn các vi sinh. Vì vậy, nếu xả thẳng ra nguồn tiếp nhận sẽ dẫn tới tình trạng lây lan dịch bệnh cho con người và sinh vật sống xung quanh.

Chất lượng nước của hệ thống sau khi xử lý xả ra ngoài môi trường đảm bảo chất lượng chuẩn cột A, QCVN14:2008/BTNMT.

Bể chứa bùn - TK07

Lượng bùn dư từ bể MBR sẽ được bơm về bể chứa bùn TK07, tại đây bùn cô đặc và được ép bùn hằng ngày, nước sau máy ép bùn sẽ chảy tràn về bể hiếu khí TK04.

Bảng 3. 39. Thông số các bể của trạm XLNT công suất 150 m³/ngày đêm

STT	Hạng mục	Số lượng	Chiều cao thông thủy (m)	Chiều cao lưu thông (m)	Chiều cao bảo vệ bơm (m)	Chiều cao mực nước hữu ích (m)	Kích thước	
							B (m)	L (m)
1	Bể bơm đầu vào	1,00	3,50	1,70	0,50	1,30	3,00	1,80
							3,00	1,20
2	Bể lắng cặn, tách mỡ	1,00	3,50	0,50		3,00	3,00	1,80
							3,00	1,20
3	Bể điều hòa	1,00	3,50	0,60	0,50	2,40	6,90	3,20
4	Bể thiếu khí	1,00	3,50	0,50		3,00	4,50	3,20
5	Bể hiếu khí	1,00	3,50	0,50		3,00	6,00	3,20
							1,00	2,00
6	Bể lắng sinh học	1,00					3,40	2,40
7	Bể trung gian	1,00	3,50	1,00	0,50	2,00	3,00	1,80
8	Bể khử trùng	1,00	3,50	1,00	0,50	2,00	3,00	1,40
9	Bể bùn	1,00	3,50	0,40	0,00	3,10	3,00	3,20

Bảng 3. 40. Danh mục máy móc, thiết bị của trạm XLNT

STT	Hạng mục	Đơn vị	Xuất xứ	Số lượng
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	HẠNG MỤC THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ			
I	BỂ THU GOM			
1	Bơm chìm chuyên dụng (WP 01/02) - Lưu lượng: Q= 72 m ³ /h - Cột áp: 12,9 m - Công suất: P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	ShinMaywa Japan	2
	Biến tần - Công suất P = 5,5 kW	Bộ	Schneider	2
3	Phao báo mức nước (LS)	Bộ	ShinMaywa Japan	1
4	Song chắn rác thô	Bộ	Việt Nam	1
5	Máy tách rác tinh (SC)	Bộ	Việt Nam	1
II	BỂ ĐIỀU HÒA			
1	Bơm chìm chuyên dụng (WP 01/02) - Lưu lượng: Q= 72 m ³ /h - Cột áp: 12,9 m - Công suất: P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	ShinMaywa Japan	2
	Biến tần - Công suất P = 5,5 kW	Bộ	Schneider	2
	Bộ nổi nhanh	Bộ	Việt Nam	2
2	Đĩa phân phối khí (DF)	Cái	SSI USA	48
3	Đồng hồ đo lưu lượng - Lưu lượng: 5,8-120 m ³ /h	Cái	SGM Italya	1
9	Máy thổi khí cạn (AB 01/02/03) - Lưu lượng: Q = 11 m ³ /phút - Cột áp: H= 6,5 mH ₂ O - Công suất P = 22 KW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz - Động cơ: Ennetech (Úc)	Cái	Longtech Đài Loan	3
	Biến tần - Công suất: P = 22 KW	Cái	Schneider	3
10	Phao báo mức nước (LS)	Bộ	ShinMaywa Japan	1
III	BỂ XL THIẾU KHÍ			

1	Máy khuấy trộn chìm (SM 01/02/03/04) - Công suất: 1,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	ShinMaywa Japan	4
	Bộ nổi nhanh	Cái	Tecapro Việt Nam	4
2	Bơm định lượng hóa chất (DMP 01/02) - Lưu lượng: Q= 120 lít/giờ - Cột áp: 6 bar - Công suất P = 0,25 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	OBL Italya	2
3	Động cơ khuấy hóa chất (CM 01) - Công suất: 0,75 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	SITI Italya	1
	Trục và cánh khuấy	bộ	Việt Nam	1
4	Bồn pha hóa chất cơ chất (CDT 01) - Vật liệu: Nhựa - Thể tích: 1000 lit	Cái	Việt Nam	1
IV	BỂ XL HIẾU KHÍ	Cái		
1	Đĩa phân phối khí (DF)		SSI USA	132
2	Thiết bị đo DO online (DO)		KRK Japan	1
3	Bơm định lượng hóa chất (DMP 03/04) - Lưu lượng: Q= 120 lít/giờ - Cột áp: 6 bar - Công suất P = 0,25 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	OBL Italya	4
4	Động cơ khuấy hóa chất (CM 02) - Công suất: 0,75 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	SITI Italya	2
	Trục và cánh khuấy	bộ	Việt Nam	2
5	Bồn pha hóa chất kiềm CDT 02) - Vật liệu: Nhựa - Thể tích: 1000 lit	Cái	Việt Nam	2
1	Bơm chìm chuyên dụng tuần hoàn nitrat - Lưu lượng: Q= 72 m ³ /h - Cột áp: 12,9 m - Công suất: P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	ShinMaywa Japan	2
	Biến tần - Công suất P = 5,5 kW	Bộ	Schneider	2
	Bộ nổi nhanh	Bộ	Việt Nam	2
V	HỆ THỐNG MÀNG MBR			

1	Màng MBR sợi rỗng (Hollow Fiber) (KOCH MBR) - Vật liệu màng: PVDF - Kiểu màng: PSH 41 - Kích thước màng: 828 x 2319 x 92mm - Diện tích màng: 41m ² /tấm - Lưu lượng trung bình: 15,5 - 31 m ³ /tấm/ngày - Kích thước lỗ màng: 0.03 µm - Đường kính sợi màng OD: 2.6mm - Lưu lượng sục khí thiết kế: 0,1-0,2 m ³ khí/tấm/phút - pH vận hành: 2-10,5	Tấm	KOCH USA	108
	- Khung giá đỡ màng SUS 304		Việt Nam	
2	Đĩa phân phối khí (DF)	Cái	SSI USA	36
3	Bơm hút nước màng (Bơm ly tâm tự mồi) (WP 05/06) - Lưu lượng: Q= 72 m ³ /h - Cột áp: 15 m - Công suất P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	Pentax Italya	2
	Biến tần - Công suất: P = 5,5 kW		Schneider	
4	Phao báo mức nước(LS)	bộ	ShinMaywa Japan	1
5	Bơm rửa màng (Bơm ly tâm tự mồi) (WP 07/08) - Lưu lượng: Q= 72 m ³ /h - Cột áp: 15 m - Công suất P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	Pentax Italya	2
	Biến tần - Công suất: P = 5,5 kW		Schneider	
6	Phao báo mức nước (LS)	bộ	ShinMaywa Japan	1
7	Bơm CIP rửa hóa chất (Bơm ly tâm tự mồi) (CIP) - Lưu lượng: Q= 10 m ³ /h - Cột áp: 19,2 m - Công suất: P = 1,1 KW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	Pentax Italya	1

	Biến tần - Công suất P = 1,1KW		Schneider	
8	Bơm bùn - Lưu lượng: Q= 72 m3/h - Cột áp: 12,9 m - Công suất: P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	ShinMaywa Japan	2
	Biến tần - Công suất: P = 2,2KW	Cái	Schneider	
	Bộ nổi nhanh	Bộ	Tecapro Việt Nam	
10	Bơm định lượng hóa chất (DMP 07/08) - Lưu lượng: Q= 50 lít/giờ - Cột áp: 8bar - Công suất: P = 0,2 KW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	bộ	OBL Italya	2
11	Đồng hồ đo lưu lượng - Lưu lượng: 3-66 m3/h - Nguồn cấp: 220VAC, 50Hz	Cái	SGM Italya	1
12	Thiết bị cảm biến áp suất (PG)	Cái	Danforr Denmark	2
13	Van điện từ DN 50 (SLV50) - Kích thước: 60mm (2 inch) - Điện áp: 1pha/220V/50Hz	Cái	ACL Italya	6
14	Van điện từ DN 32 (SLV32) - Kích thước: 42mm (1.1/2 inch) - Điện áp: 1pha/220V/50Hz	Cái	ACL Italya	1
15	Thiết bị đảo trộn Mixer (SMX)	Cái	Việt Nam	1
VI	BỂ CHỨA BÙN			
1	Đĩa phân phối khí (DF)	Cái	SSI USA	19
2	Bơm bùn - Lưu lượng: Q= 72 m3/h - Cột áp: 12,9 m - Công suất: P = 5,5 kW - Điện áp: 3pha/380V/50Hz	Cái	ShinMaywa Japan	2
	Biến tần - Công suất: P = 2,2KW	Cái	Schneider	
	Bộ nổi nhanh	Bộ	Việt Nam	
3	Máy ép bùn khung bản	Bộ	Việt Nam	1
VII	KHỬ TRÙNG UV			

3	Thiết bị khử trùng UV - Lưu lượng max: 27 m ³ /h - Công suất: P = 0.3 Kw - Điện áp: 1pha/220V/50Hz	bộ	Ultraaqua Denmark	1
4	Phao báo mức nước (LS)	bộ	ShinMaywa Japan	1
5	Đồng hồ đo lưu lượng - Lưu lượng: 5,8-120 m ³ /h	Cái	SGM Italya	1

3.2.2.1.2. Nước tưới cỏ dư và nước mưa chảy tràn qua khu vực sân gôn

Nước mưa chảy tràn khu vực sân gôn ngoài cuốn trôi đất, cát xuống thủy vực tiếp nhận, còn có khả năng chứa nhiều hợp chất thuốc BVTV và phân bón trong quá trình chăm sóc cỏ còn dư thừa. Tuy nhiên, hàm lượng thấp và hóa chất sử dụng thành phần chủ yếu từ tự nhiên nên tác động là không lớn. Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu và quản lý nước mưa chảy tràn và nước tưới cỏ dư từ sân gôn ra khu vực xung quanh như sau:

Với khu vực sân gôn thiết kế hệ thống ống thu nước rãnh xương cá để thu nước mặt cỏ, sau đó được xả vào hệ thống thoát nước chính rồi đưa về 86 hồ điều hoà bên trong dự án, sau đó tái sử dụng để tưới cỏ sân gôn. Cống thoát nước khu vực sân gôn được sử dụng là cống tròn bê tông cốt thép đúc sẵn, có kích thước cống D=300–400mm bố trí dưới sân gôn cho hệ thống thoát nước xương cá và từ khu vực tụ thủy để dẫn vào hồ chứa nước.

Quy trình thu gom: Nước tưới cỏ dư, nước mưa chảy tràn sân gôn → Hệ thống thu gom nước mưa dưới sân gôn → Hồ điều hoà → Tái sử dụng tưới cỏ.

Bảng 3. 41. Các hồ cảnh quan của dự án

STT	Tên hồ	Diện tích (m ²)	Thể tích (m ³)
1	Hồ số 1	462	1.386
2	Hồ số 2	1.176	3.528
3	Hồ số 3	711	2.133
4	Hồ số 4	2.089	6.267
5	Hồ số 5	12.623	37.869
6	Hồ số 6	31.572	94.716
	TỔNG	48.633	145.899

Trong giai đoạn vận hành, Chủ dự án thường xuyên theo dõi mực nước tại các hồ chứa để có chế độ vận hành phù hợp. Khi hồ có 2 chức năng: Chứa nước cấp cho tưới cỏ và chứa nước mưa chảy tràn, nước tưới cỏ dư) đạt tới mực nước không chế thì các hồ còn lại được luân phiên bơm về hồ số 3 để đảm bảo cung cấp đủ nước tưới. Việc vận hành này diễn ra hàng ngày để đảm bảo duy trì mực nước ổn định trong các hồ. Mặt

khác mực nước trong các hồ đều có cao độ an toàn, đảm bảo nước trong các hồ không bị chảy tràn ra ngoài gây ảnh hưởng tới các thủy vực xung quanh.

Khi dự án đi vào vận hành ổn định, thì dự án chỉ cấp bổ cập nước khi thiếu hụt vào mùa khô, do đó chỉ cần lưu chứa nước cấp cho tưới tại hồ.

Biện pháp thu nước mưa tại các khu vực trong sân golf:

- Green:

+ Bố trí rãnh mương hình xương cá cách nhau lớn hơn 5m. Phía dưới tạo ra 1 lớp cố định có độ dốc không nhỏ hơn 0.5%.

+ Đá rửa sạch có đường kính 5 – 8 mm trải đều 5cm chiều sâu dưới cùng của tất cả các rãnh.

+ Đá được đặt theo ống thoát nước xẻ rãnh D100, và sau đó được lấp đầy 10 cm trải rộng trên bề mặt toàn bộ bề mặt ống.

+ Trên ống chính của hệ thống xương cá bố trí các ống nối chữ Y hoặc chữ T có nắp đậy. Việc bố trí này cho phép các ống thoát nước được rửa trong quá trình bị tắc. Trên nắp đậy có gắn dây kim loại để giúp cho việc định vị sau này.

- Tee: Hệ thống thoát nước mặt cho tee cũng được bố trí. Hệ thống này là hệ thống rãnh xương cá. Khoảng cách mỗi nhánh cách nhau 5m. Đáy rãnh có độ dốc tối thiểu là 1%.

- Bunker

+ Bố trí rãnh xương cá: rãnh rộng 25cm sâu 30cm, đáy dốc $i_{\min}=0.5\%$.

+ Rãnh được nối vào hồ, suối hoặc công thoát nước được phê duyệt.

- Fair way và Rough

+ Tất cả những khu vực thấp trũng được bố trí hố ga thu nước. Tất cả hố ga được bố trí 1 đoạn ống đứng HDPE đục lỗ, đổ sỏi xung quanh và bố trí thêm 4 đoạn ống đục lỗ D100 để giúp thu nước cho bề mặt một cách nhanh chóng.

+ Hố ga: Có 3 loại hố ga; tất cả sử dụng nắp composite trên mỗi hố ga loại 1 và 2 bố trí 3 đường ống D100 xẻ rãnh một lớp dài 0.5-1.0m đặt xung quanh hố ga, đầu nối vào phần cổ (ống HDPE) của ga.

+ Hố ga: Là ga lắp đặt tại chỗ. Áp dụng cho những tuyến cống D300, D400. Cấu tạo ga: Lót đáy bê tông M100 dày 10cm. Đáy bê tông cốt thép M250 đá 1x2 dày 15cm. Thân ga bằng tường xây gạch. Tấm đan Bê tông cốt thép M250 đá 1x2 dày 10cm.

- Hồ điều hòa được gia cố đúng theo tiêu chuẩn xây dựng (nền và đáy hồ lót vật liệu chống thấm HDPE) nhằm tránh hiện tượng rò rỉ nước làm ảnh hưởng chất lượng nước ngầm và môi trường đất.

- Theo dõi dự báo thời tiết trước khi bón phân và phun thuốc BVTV để tránh bón phân và phun thuốc vào những ngày mưa.

- Kiểm soát chặt chẽ lượng hóa chất trong quá trình chăm sóc cỏ, không để dư

lượng hóa chất nhiều.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống thu gom nước mưa sân golf nhằm tránh tình trạng tắt nghẽn; định kỳ nạo vét hệ thống cống thoát nước mưa và hố ga trong khu vực Dự án. Tần suất 2 tháng/lần, lượng bùn nạo vét được tận dụng để bón cây trong khu vực.

- Giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước mặt tại hồ điều hòa trong khu vực: Sử dụng các loài thực vật thủy sinh: Bèo tây, Thủy trúc, Mai nước, Rau dừa nước trồng ven hồ, cỏ gai ấu thả vào các ô cố định; cỏ Vertiver cố định vào các phao rồi thả trên mặt nước vừa ít tốn kém lại tăng tính thẩm mỹ tại hồ điều hòa trong khu vực. Đây là giải pháp có tính khả thi cao.



Rau dừa nước



Cỏ Vertiver



Cỏ gai ấu



Thủy trúc

Hình 3. 9. Các loại cỏ dự kiến trồng trong hồ điều hòa

- Biện pháp kiểm soát lượng hóa chất

Kiểm soát sự cố cuốn trôi phân bón, thuốc BVTV do mưa ngay sau khi phun:

- + Tuân thủ nghiêm ngặt liều lượng và tần suất sử dụng phân bón, thuốc BVTV.
- + Ưu tiên sử dụng phân bón, thuốc BVTV vào những ngày nắng, không mưa, theo dõi cập nhật tin tức dự báo thời tiết trong trường hợp phun vào mùa mưa để chọn lựa thời điểm phun thuốc hợp lý nhất. Không phun thuốc vào ngày mưa và ngày dự báo có mưa;

+ Xây dựng kế hoạch bón phân hợp lý: theo kinh nghiệm của nhiều sân golf trên thế giới và tại Việt Nam, việc bón phân sẽ hiệu quả khi tiến hành phân tích chất lượng mẫu đất với tần suất từ 1 - 3 năm/lần, sau đó, dựa trên kết quả phân tích được, xây dựng kế hoạch bón phân hợp lý.

+ Phương pháp bón phân hợp lý: Chọn lựa liều lượng sử dụng hợp lý. Sử dụng phân bón chia làm nhiều lần trong năm thay vì sử dụng tập trung một vài lần. Theo dõi dự báo thời tiết thường xuyên. không bón phân lúc trời mưa bão. Tưới nước nhẹ sau khi bón phân để tránh hiện tượng bay hơi của phân bón. Tính toán lưu lượng nước tưới hợp lý, đặc biệt ở những ngày sau khi sử dụng phân bón, hóa chất, thuốc BVTV nhằm hạn chế rửa trôi và phát sinh nước dư thừa sau tưới.

+ Thường xuyên kiểm tra và có biện pháp kiểm soát mức độ dinh dưỡng trong các hồ chứa nhằm tránh xảy ra tình trạng phú dưỡng hóa.

- Áp dụng các biện pháp quản lý và sử dụng phân bón thích hợp và thực hiện các kỹ thuật sinh thái vào sân golf bao gồm:

+ Không bón phân gần các khu vực nhạy cảm như các hồ chứa nước, khu vực tự thủy trong khoảng cách 2 - 3m. Sử dụng băng sinh học hay vùng đệm thực vật (vegetable buffer) quanh các hồ chứa, khu vực tự thủy để hạn chế tối đa lượng dinh dưỡng xâm nhập vào các nguồn nước này.

+ Kỹ thuật sinh thái áp dụng cho sân golf kết hợp với các cấu phần sân golf đặc biệt là khu vực chơi golf, tạo cảnh quan hài hòa. Cấu trúc chung của sân golf khi áp dụng kỹ thuật sinh thái bao gồm 3 vùng chính sau:

++ Vùng 1 - Khu vực yên tĩnh: khu vực này trồng các loại cây cao tạo bóng mát cho hồ, giữ cho nước trong hồ luôn luôn mát mẻ. không bị thiêu nóng trong mùa khô và hạn chế tối đa lượng bay hơi; hơn nữa, vùng này còn có tác dụng giữ bờ hồ vững chắc. hạn chế tối đa dòng chảy của nước mưa chảy tràn, hấp thụ dinh dưỡng từ nước hồ và nước mưa: vùng này để tự nhiên, không chặt bỏ hay tác động tới;

++ Vùng 2 - Vùng cây cao và cây bụi: Vùng này trong kết hợp các loại cây cao và cây bụi; vùng này có tác dụng hạn chế tối đa sự tác động của nước mưa tới mặt đất, hạn chế tốc độ dòng chảy do nước mưa; hấp thụ dinh dưỡng và các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn và một phần nước tưới tiêu (nếu có); sinh khối cây bụi sẽ được cắt bỏ định kỳ.

++ Vùng 3 - vùng cỏ: Vùng này có tác dụng rất lớn trong việc hấp thụ dinh dưỡng và các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn và một phần nước tưới tiêu (nếu có); sinh khối cỏ tăng lên sẽ được cắt bỏ định kỳ.

Cụ thể tại khu vực chơi golf, các vùng đệm thực vật được áp dụng bao gồm 5 vùng chính như: Vùng A: đây là khu vực lăn bóng: chiều cao của cỏ trong khu vực này được duy trì theo quy chuẩn của sân golf khoảng < 5cm; Vùng B: Chiều cao của cỏ từ 5 - 10 cm; Vùng C: Chiều cao của cỏ từ 10 - 20 cm; Vùng D: Chiều cao của cỏ từ > 20 cm; Vùng E: Đây là vùng bán ngập nước, chiều cao của cỏ ở vùng này không cần phải kiểm soát.

Trong sơ đồ mô tả phương án kỹ thuật sinh thái sân golf, tổng diện tích cây xanh và cỏ trong khu vực sân golf phục vụ cho việc áp dụng kỹ thuật sinh thái chiếm hầu hết

diện tích của khu vực chơi gôn hình thành vùng đệm có tác dụng tốt trong kiểm soát ô nhiễm đối với nước hồ chứa; các ảnh hưởng của phân bón, hóa chất và thuốc BVTV đối với môi trường. Trong đó:

+ Theo nghiên cứu của Gregory T. Lyman (2006): Chiều rộng của vùng đệm thực vật áp dụng cho sân gôn có tác dụng loại bỏ dinh dưỡng và chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn và nước tưới tiêu là 3 - 200 m; Thông thường chỉ cần chiều rộng của vùng đệm thực vật khoảng 30 m đã có khả năng bảo vệ tốt nguồn nước mặt.

+ Theo nghiên cứu của Justin Q. Mossa: lượng N và P trong dòng nước chảy tràn được giảm thiểu qua các vùng đệm thực vật như sau: Vùng đệm có thể làm giảm 18% N và 14% P trong dòng nước tưới tiêu, giảm 17% N và 11 % P trong dòng nước mưa.

+ Phòng ngừa hiện tượng phú dưỡng hóa còn được thực hiện cùng biện pháp quan trắc chất lượng nước hồ chứa để xác định khả năng xảy ra phú dưỡng hóa khi phát hiện xảy ra hiện tượng phú dưỡng hóa, thực hiện các biện pháp xử lý tảo như trình bày dưới đây.

- Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm hồ trong khu vực sân gôn

Các hồ chứa cần được kiểm soát chất lượng thường xuyên. Nếu phát hiện hàm lượng chất ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép thì cần có giải pháp bổ sung hóa chất để trung hòa, điều chỉnh lại lượng và tần suất sử dụng hóa chất, phân bón. Khi sử dụng lại nước trong hồ chứa để tưới cần cân nhắc dư lượng thuốc còn lại trong nước (nếu có) để điều chỉnh lượng và tần suất sử dụng hóa chất.

+ Không tiến hành tưới cỏ vào những ngày mưa.

+ Không phun thuốc BVTV vào ngày mưa.

+ Sử dụng các loại phân bón, thuốc BVTV thân thiện với môi trường, dễ phân hủy và không nằm trong danh mục cấm sử dụng.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

3.2.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động giao thông

Khi Dự án đi vào hoạt động các nguồn ô nhiễm không khí chính trong khu vực Dự án là bụi, khí thải và tiếng ồn từ các phương tiện xe cơ giới của khách đến chơi gôn, ngoài ra còn có lượng xe ra vào của CBCNV làm việc trong sân gôn, ...

Do đặc thù của sân gôn chủ yếu tận dụng địa hình và cảnh quan khu vực, trong khu vực, phần lớn là diện tích trồng cỏ, cây xanh và diện tích mặt nước nên giảm được phát tán bụi, khí thải vào trong không khí và cũng làm giảm tiếng ồn phát sinh, làm đẹp cảnh quan khu vực. Cây xanh có tác dụng giữ bụi, lọc không khí, giảm và ngăn chặn tiếng ồn, giảm bức xạ nhiệt.

Chủ đầu tư cũng sẽ có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí được áp dụng như sau:

- Sử dụng tất cả các loại xe di chuyển trong phạm vi sân golf là các loại xe điện, thân thiện với môi trường.

- Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ sân, hành lang, đường nội bộ của sân golf.

- Toàn bộ tuyến đường nội bộ được nhựa và bê tông hóa để giảm thiểu tác động của bụi đến môi trường không khí.

- Khu vực để xe được bố trí hợp lý, thông thoáng tạo thuận lợi cho việc gửi xe được nhanh chóng.

- Kiểm soát vận tốc và khoảng cách giữa các xe ra vào trong khu vực Dự án, tốc độ tối đa khi đi vào khu vực sân golf là 20 km/h, tốc độ trong nội vi khoảng 10 km/h.

3.2.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu khí thải và mùi từ khu vực nấu ăn, khu bếp

- Thiết kế khu vực bếp nấu hiện đại với các trang thiết bị được lắp đặt hợp lý, có tính thẩm mỹ và an toàn cao. Hạn chế tối thiểu rủi ro rò rỉ khí gas.

- Ưu tiên lắp đặt và sử dụng bếp điện nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng.

- Đảm bảo tốt các điều kiện phòng chống cháy nổ.

- Thực hiện nghiêm chế độ kiểm tra chất lượng, bảo trì trang thiết bị và hệ thống gas khu vực bếp nấu.

- Chế độ làm việc của nhân viên khu vực bếp nấu hợp lý để đảm bảo sức khỏe lao động.

- Bố trí hệ thống khử mùi và hút khí thải từ khu vực bếp nấu ra bên ngoài. Quy trình thu gom và giảm thiểu ô nhiễm không khí tại khu vực bếp:

+ Nguyên lý hoạt động: Khí thải, hơi dầu mỡ phát sinh trong quá trình nấu thức ăn được thu vào chụp hút và đi qua lớp lọc bằng than hoạt tính bởi một quạt hút để khử mùi trước khi thải ra môi trường.

+ Hiệu quả xử lý: Hệ thống đảm bảo hút thông thoáng > 90% nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực là không đáng kể;

+ Định kỳ vệ sinh hệ thống và thay thế lớp than hoạt tính để nâng cao hiệu quả xử lý của hệ thống này.

3.2.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu khí thải, mùi hôi từ khu vực lưu giữ rác thải và hệ thống xử lý nước thải

a. Đối với hệ thống thoát nước, trạm xử lý nước thải

- Đảm bảo diện tích và khoảng cách an toàn từ các công trình khác đến hệ thống XLNT tối thiểu là 15 m theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD;

- Định kỳ nạo vét hệ thống cống, rãnh thoát nước thải trong khu vực Dự án;

- Bố trí nắp đậy kín bên trên các hố thu;

- Vệ sinh song chắn rác sau mỗi ngày hoạt động;
- Đối với các hố ga thực hiện nạo vét thu gom bùn 6 tháng/lần;
- Sử dụng các chế phẩm sinh học để giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ các khu vực chứa chất thải, khu vực chứa bùn,...;

- Giải pháp cây xanh vẫn là giải pháp kinh tế và ngăn chặn sự phát tán mùi hiệu quả nhất, cây xanh tán rộng sẽ được bố trí xung quanh Trạm xử lý, ngoài ra trong Trạm xử lý còn trồng các hàng rào cây xanh làm tiểu cảnh nhằm tạo cảnh quan đồng thời có ý nghĩa về mặt môi trường.

- Lắp đặt hệ thống xử lý mùi tại trạm XLNT của dự án.

** Hệ thống xử lý mùi của trạm XLNT:*

- Toàn bộ lượng khí phát sinh từ các bể xử lý được thu gom theo tuyến ống và được hút qua quạt hút mùi trước khi đi vào tháp khử mùi.

Quy trình xử lý: Mùi, khí thải → Quạt hút → Tháp hấp thụ → Môi trường.

- Nguyên lý hoạt động của phương án xử lý mùi là sử dụng tháp hấp thụ bằng dung dịch NaOH. Khí thải chứa H_2S , CO_2 được dẫn qua tháp hấp thụ chứa dung dịch NaOH, xảy ra các phản ứng hóa học để trung hòa khí độc:

+ Xử lý H_2S :



(Nếu dư NaOH, Na_2S tiếp tục phản ứng: $Na_2S + H_2O + O_2 \rightarrow NaOH + S \downarrow$)

+ Xử lý CO_2 :



- Ưu điểm của tháp hấp thụ NaOH:

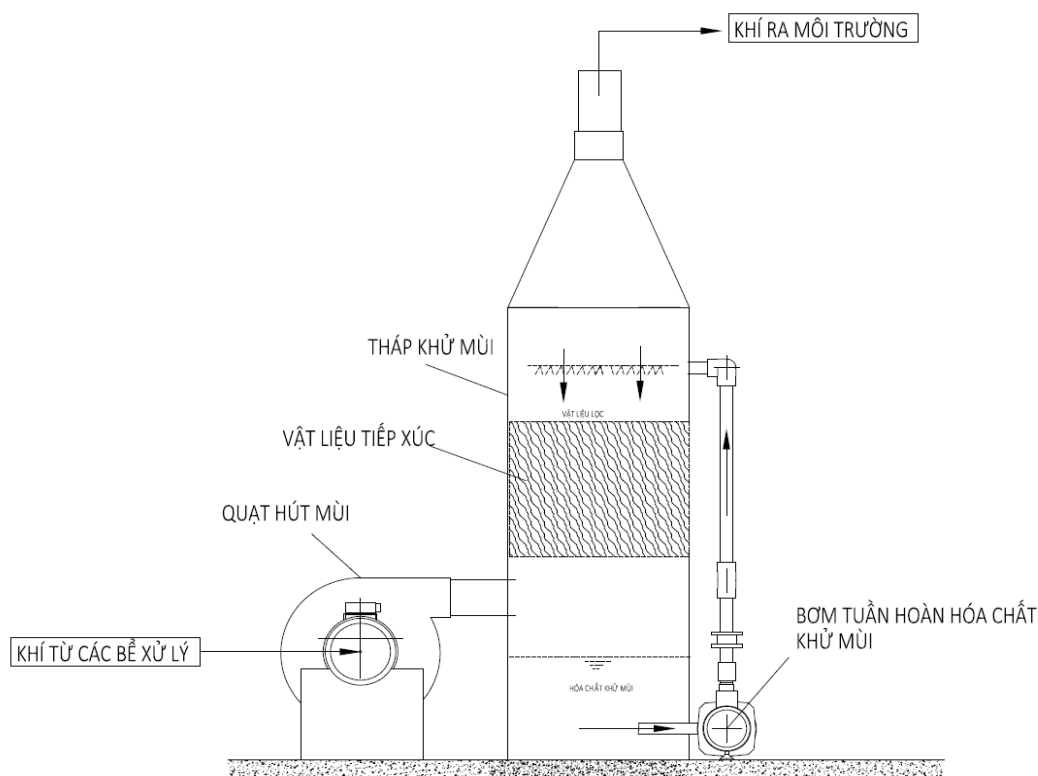
- + Hiệu suất cao (>90%) với H_2S và axit khí (CO_2). Chi phí vận hành thấp, NaOH dễ mua và tái sử dụng. Ít tốn diện tích, phù hợp trạm XLNT đô thị, khu du lịch.

- + Giảm ăn mòn thiết bị do loại bỏ H_2S .

Để tăng diện tích tiếp xúc và hiệu quả hấp thụ, vật liệu lọc được thêm vào nhằm tạo lớp đệm. Khí thải sau xử lý được phóng không ra ngoài môi trường. Dung dịch NaOH được định kỳ kiểm tra pH và bổ sung nếu $pH < 7,5$ hoặc xả định kỳ theo tính toán. Vật liệu lọc (Vật liệu tiếp xúc) sử dụng cho tháp khử mùi chế tạo bằng vật liệu PE (bền với hóa chất). Vật liệu lọc này có tác dụng tạo điều kiện tối ưu cho dòng khí từ quạt hút mùi tiếp xúc với hóa chất. Thể tích vật liệu lọc sử dụng trong tháp khử mùi 120 lít. Đường kính ống khí sau tháp khử mùi là ống D140 mm. Dưới đây là hình ảnh loại vật liệu lọc dùng cho tháp khử mùi.



Hình 3. 10. Vật liệu lọc dòng trong tháp khử mùi



Hình 3. 11. Sơ đồ quy trình hệ thống khử mùi

Bảng 3. 42. Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý mùi trạm XLNT

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Quạt hút mùi - Công suất: 1,5 kW/380V - Lưu lượng: $Q = 500 \text{ m}^3/\text{h}$ - Cột áp 600 Pa	cái	1,0
2	Bơm hóa chất tháp khử mùi - Công suất: 0,75 kW - Dạng bơm ly tâm đầu nhựa	cái	1,0
3	Tháp khử mùi - Vật liệu chế tạo: Nhựa PP hoặc composite - Đường kính: 0,8 m, H = 2,8 m	cái	1,0

b. Đối với khu tập kết chất thải rắn

- Khu vực tập kết chất thải được bố trí tại khu vực đất bảo trì, bảo dưỡng, cách xa các khu vực chơi golf, khách sạn, nhà nghỉ thấp tầng, hạn chế tối đa tác động do mùi tới khách chơi golf, khách du lịch.

- Chất thải được vận chuyển đi ngay trong ngày, không lưu giữ lâu tại điểm tập kết;

- Xung quanh khu vực tập kết chất thải bố trí hàng rào cây xanh giúp hạn chế phát tán bụi và mùi từ rác thải.

- Sử dụng chế phẩm sinh học, vôi để khử mùi, khử khuẩn.

3.2.2.2.4. Giảm thiểu khí thải phát sinh từ kho chứa phân bón, thuốc BVTV

- Không sử dụng các loại phân bón, thuốc BVTV thuộc danh mục cấm của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

- Xây dựng nội quy hoạt động của kho để nhân viên theo dõi và thực hiện.

- Thực hiện các biện pháp an toàn lao động và giám sát môi trường định kỳ để kịp thời xử lý các thành phần ô nhiễm.

- Thực hiện đầy đủ các quy định về PCCC.

- Xây dựng kho theo đúng thiết kế và quy hoạch.

- Phân bón phải được sắp xếp lên các ván để cách mặt đất, hạn chế hút ẩm từ nền kho, hạn chế quá trình tự phân hủy khi độ ẩm cao.

- Nền kho nhẵn, không thấm nước, dễ lau chùi, làm vệ sinh sạch sẽ.

- Trong kho đủ ánh sáng thông thoáng, rộng rãi, không bị mưa dột hay nắng rọi

- Ngoài ra thuốc BVTV được xếp riêng, để riêng từng chủng loại, để trong thiết bị kín, có dán nhãn mác và cảnh báo nguy hại.

- Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân khi vào kho sử dụng các hóa chất như khẩu trang, găng tay, ủng...

- Trang bị quạt thông gió trong kho để tăng cường trao đổi không khí với bên ngoài khi nhân viên vào kho.

3.2.2.2.5. Giảm thiểu khí thải từ quá trình bón phân và phun thuốc BVTV

Để hạn chế tối đa hơi thuốc bảo vệ thực vật tại dự án chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Lập kế hoạch phun xịt thuốc hợp lý.

- Không sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có trong danh mục cấm sử dụng của Việt Nam và thế giới.

- Tiến hành pha chế thuốc đảm bảo an toàn theo đúng thông tin cảnh báo tại MSDS của mỗi loại thuốc, thuốc được pha chế vào bình của xe chuyên dụng, bình kín để không phát tán mùi và hơi, không làm rò rỉ. Xe chuyên dụng có các vòi phun hơi sương trong

khoang kín bao quanh bởi các tấm silicon dày tạo thành khoang xịt thuốc với chiều cao vòi phun sương cách mặt đất 20 cm đảm bảo lượng thuốc được bám vào mặt lá, không có thuốc dư thừa chảy xuống đất, không bị gió phát tán ra ngoài trong quá trình phun.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho nhân viên.

- Liều lượng và nồng độ sử dụng pha chế cho mỗi loại thuốc sẽ tuân thủ đúng hướng dẫn sử dụng để tránh các phát sinh không mong đợi từ dư lượng thuốc trên khu vực được phun thuốc.

- Lịch trình phun thuốc được chuẩn bị kỹ lưỡng theo định kỳ tháng hoặc năm có xem xét điều kiện thời tiết khu vực và tuân thủ theo đúng quy định đã được lập (không phun khi có mưa, nắng gắt hay gió lớn).

- Trong quá trình phun xịt, ngừng các dịch vụ sân golf tại khu vực phun, đồng thời gắn biển cảnh báo độc hại cho nhân viên và khách sử dụng dịch vụ khác trong khu vực khác.

3.2.2.3. Công trình xử lý chất thải

3.2.2.3.1. Chất thải rắn thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại tại nguồn thành 3 loại:

- + Chất thải thực phẩm: các loại thực phẩm, rau quả hỏng, thức ăn dư thừa,...

- + Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: Vỏ lon bằng nhôm, thủy tinh; thùng carton, chai lọ nhựa, ...

- + Chất thải khác: các dụng cụ cá nhân phục vụ khách du lịch, ...

- Bố trí hệ thống các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt chuyên dụng 3 ngăn có các màu riêng biệt để phân loại chất thải. Các ngăn có nắp đậy dọc các tuyến đường và tại các khu vực công cộng (khu vực cây xanh, đường giao thông nội bộ, bãi đỗ xe,...) để thu gom chất thải phát sinh;

- Hàng ngày, bộ phận vệ sinh tiến hành thu gom, tập kết chất thải về khu vực lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích 20 m² tại khu vực bảo trì, bảo dưỡng. Khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt có nền đổ bê tông, xung quanh có gờ chống tràn nước, có rãnh và hố thu nước bên trong; phía trên có mái che, đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi nước mưa.

- Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ vận chuyển, xử lý toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án với tần suất tối thiểu 01 ngày/lần.

b. Chất thải từ hoạt động chăm sóc cây, cỏ

Lượng CTR phát sinh từ hoạt động này chủ yếu là cây, cỏ, lá theo tính toán ước tính lượng chất thải phát sinh là khoảng 150 kg cỏ/ngày, 80kg cành lá tia/ngày. Lượng CTR này được nhân viên vệ sinh môi trường thu gom vào các thùng, bao và vận chuyển về khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt. Lượng chất thải này được vận chuyển xử lý cùng với chất thải rắn sinh hoạt.

c. Bùn thải từ trạm XLNT

Với tổng khối lượng bùn thải phát sinh từ các trạm XLNT cần xử lý là 180 m³/tháng; bùn thải này sẽ được Chủ dự án đem phân tích thí nghiệm thành phần bùn theo QCVN 50:2013/BTNMT, nếu các thông số phân tích nằm trong ngưỡng cho phép, Chủ dự án sẽ quản lý và xử lý như chất thải rắn thông thường, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

3.2.2.3.2. Chất thải nguy hại

- Quy trình quản lý, xử lý CTNH khu vực dự án tuân thủ theo hướng dẫn tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Các loại CTNH phát sinh số lượng nhỏ như: giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn neon hỏng, pin thải, vỏ chai lọ, vỏ bao phân bón, thuốc BVTV... được phân loại theo đúng quy định về quản lý CTNH, thu gom, lưu giữ trong các thùng chuyên dụng riêng (thùng phuy 200 lít, can nhựa 20 lít, bao bì PE2), đáp ứng các yêu cầu về an toàn kỹ thuật, có nhãn dán rõ ràng theo quy định, sau đó được tập kết tại kho chứa CTNH.

+ Kho lưu chứa CTNH của dự án có diện tích 10 m² được xây bằng gạch đặc, chất xi măng và được gia cố bằng bê tông. Bố trí thiết bị PCCC như bình xịt chữa cháy xách tay, ... Bên ngoài có biển cảnh báo CTNH theo đúng quy định. Kho được bố trí tại khu vực bảo trì, bảo dưỡng.

+ Sàn: đổ bê tông, chống thấm, bằng phẳng, không trơn trượt và không có khe nứt, có rãnh thu gom nước rò rỉ, trần đổ bao quanh tường kích thước 20x20cm. Trong kho bố trí 01 hố thu kích thước 50x50x50cm.

- Đối với chất thải ở dạng rắn sẽ được lưu chứa bằng thùng phuy; CTNH ở dạng lỏng như dầu, nhớt thải, ... sẽ được lưu chứa vào các can đựng kín và có dán mác cụ thể.

- Đối với vỏ bao bì trong quá trình bón phân: Lượng bao bì này được nhân viên chăm sóc cây cối trong Dự án thu gom lại sau quá trình bón phân và tập kết tại kho chứa CTNH. Lượng bao bì này được thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý cùng với CTNH khác.

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định.

3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn hoạt động của Dự án chủ yếu do các phương tiện giao thông vận tải và hoạt động của các trạm xử lý nước thải, các máy phát điện của Dự án. Tuy nhiên tiếng ồn phát sinh do quá trình hoạt động của các trạm xử lý nước thải, TBA là nhỏ, không đáng kể do được lắp đặt trong nhà. Và cách xa các khu nhà ở, khách sạn, và có cây xanh che chắn, giảm thiểu tác động. Để giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn trong giai đoạn hoạt động của Dự án, Chủ dự án và Đơn vị quản lý, vận hành Dự án sẽ tiến hành các biện pháp sau:

- Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án để hạn chế sự phát tán của tiếng ồn ra

môi trường xung quanh, đảm bảo diện tích cây xanh trong khu vực dự án với diện tích đất cây xanh mặt nước là $\geq 10\%$ theo quy định.

- Tiến hành duy tu, sửa chữa tuyến đường giao thông trong khu vực Dự án khi có hư hỏng;

- Tất cả các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường dự án phải đạt tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật và môi trường. Nghiêm cấm các loại phương tiện hết hạn sử dụng hoặc không được phép sử dụng theo quy định hiện hành của pháp luật.

- Quét, tưới đường để giảm thiểu lượng đất cát trên đường từ đó hạn chế được bụi phát sinh do hoạt động của các phương tiện giao thông.

- Quy định về việc hạn chế sử dụng còi, giới hạn tốc độ trong phạm vi khu vực dự án.

- Sử dụng các loại xe điện để phục vụ khách chơi golf, khách du lịch để hạn chế tiếng ồn, khí thải, thân thiện với môi trường.

3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái khu vực

- Lên kế hoạch chăm sóc cỏ, bón phân và phun thuốc bảo vệ thực vật cụ thể trong quá trình vận hành dự án. Thường xuyên theo dõi, cập nhật tình hình dự báo thời tiết để điều chỉnh kế hoạch bón phân, phun thuốc nhằm hạn chế tối đa việc ảnh hưởng do nước mưa cuốn trôi phân bón và thuốc BVTN vào nguồn nước mặt.

- Xây dựng trạm XLNT công suất 150 m³/ngày đêm, đảm bảo thu gom, xử lý toàn bộ nước thải phát sinh từ các hoạt động của dự án đạt quy chuẩn cho phép rồi mới xả ra môi trường thủy vực xung quanh.

- Toàn bộ nước tưới cỏ dư, nước mưa chảy tràn 10 phút đầu được thu gom đưa về các hồ điều hoà trong dự án. Tại các hồ điều hoà, sử dụng các loài thực vật thủy sinh: Bèo tây, Thủy trúc, Mai nước, Rau dừa nước trồng ven hồ, cỏ gai ấu thả vào các ô cố định; cỏ Vertiver cố định vào các phao rồi thả trên mặt nước các hồ trong phạm vi dự án. Các loài cây này có chi phí thấp, tăng tính thẩm mỹ đồng thời có tác dụng tăng cường lượng oxy cho hồ.

- Lựa chọn các loại cây trồng phù hợp với điều kiện địa hình, khí hậu, thổ nhưỡng. Đảm bảo các loại cây sống lâu năm, ưa hạn, chịu được nắng gió, sinh trưởng tốt mà không phải chăm sóc nhiều:

Cây xanh được trồng trên hè các tuyến đường với khoảng cách trung bình 7-10m/cây.

Tầng cây bóng mát:

Khu vực phân tán trồng thành tuyến gồm các loại cây: Phong ba, Nho biển, Phi lao.

Các cây Phi lao với lợi thế thân thẳng vươn cao, tán vươn đều vừa phải được quy hoạch trồng ven ranh giới dự án phía Đông và phía Tây, tạo thành ranh giới tự nhiên.

Các cây Nho biển, Phong ba với chiều cao trung bình, tán rộng thích hợp trồng theo cụm cây đan xen nhau, tạo điểm nhấn từng hố gôn.

Lựa chọn cây bóng mát tại thời điểm trồng có tầm cao trung bình: Cây phi lao 4-5,5m; Cây phong ba cao 1,8-2,5m; Cây nho biển cao 1,5-2m. Các loại cây tầm cao khác nhau có kích thước hố đào khác nhau như cây Phi lao 1,5x1,5x1m; cây Phong ba, nho biển kích thước hố đào 1x1x1m. Thiết kế phối hợp giữa các chủng loại cây có màu sắc (hoa lá) dưới tán cây Phi lao và thiết kế thảm cỏ dưới tán cây Phong ba, Nho biển đảm bảo màu xanh tươi mát duy trì quanh năm đồng thời đảm bảo đúng ý đồ thiết kế.

Tăng cây trang trí:

Cây trang trí quanh các tủ điện, trạm biến áp, ... gồm các cây : Trúc quân tử, Mất nai, thảm cỏ.

Thảm cây phủ xanh bao gồm cụm cây thấp, cây cắt tĩa, thảm cỏ: Cỏ lau đỏ, Cỏ lau trắng, Mất nai, cỏ Augustin, cỏ Vetiver, cây họ Bấc, Cỏ tranh. Cây được trồng thành thảm lớn phân bố hợp lý trong các vườn hoa, thảm cỏ tạo phong cách riêng cho từng khu vực.

Cây trang trí được trồng thành thảm lớn tại thời điểm trồng có tầm cao trung bình từ 15-30 cm đối với các loại cây như: Cỏ lau đỏ, Cỏ lau trắng, (Bảy sắc cầu vồng, Mất nai, Trúc quân tử trồng trang trí Biển đá, Tủ điện, Trạm điện) Cỏ tranh; chiều cao cỏ Augustin khoảng từ 1-3cm; cỏ Vetiver khoảng từ 0,5-1m; Cây họ bấc khoảng từ 25-35 cm. Các thảm cây trồng phân bố đều trên diện tích đã được xác định có thể theo hàng với các hố đào rộng 15x15x15cm. Thảm cây trang trí được trồng trên lớp cát nước ngọt dày 13 cm, các cây khi rỗng vào hố đã bao gồm bầu đất sẵn có hoàn thiện phủ cát nước ngọt lên trên.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động trồng cỏ, chăm sóc cỏ
- + Phun nước làm ẩm mặt đất trước khi đào, xới đất khu vực ươm cỏ.
- + Sử dụng các loại phân bón đúng liều lượng.
- + Trồng hợp các loại cỏ chết sẽ cho người thu gom và thay thế các cây cỏ mới.

3.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Ngoài những tác động lớn về thúc đẩy kinh tế xã hội địa phương, tăng nguồn thu cho ngân sách nhà nước, thì sau khi dự đi vào hoạt động cũng sẽ có tác động tiêu cực tác động đến sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, chính vì thế chủ dự án sẽ có những biện pháp để giảm thiểu các tác động đó đến kinh tế - xã hội của địa phương như sau:

a. Phân luồng giao thông hợp lý trong khuôn viên cũng như nơi cắt giao với đường chính

- Trong thời gian Sân gôn đi vào hoạt động sẽ có một lượng công nhân chăm sóc cỏ, vận hành sân, cán bộ, nhân viên dịch vụ, các khách hàng ra vào dự án, làm tăng lưu

lượng phương tiện giao thông gây ảnh hưởng nhất định đến tình hình an toàn trật tự khu vực. Chính vì thế, ở trong và ngoài khuôn viên của sân golf cần phải phân luồng, đặt các biển báo chỉ dẫn để giảm các tai nạn trong khuôn viên.

- Tại điểm giao với đường tỉnh, đường chính nơi các phương tiện cơ giới qua nhiều. Để tránh việc cản trở các phương tiện qua lại, chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương lắp đặt các biển báo, phân luồng giao thông tại điểm giao cắt này, hạn chế tối đa việc ùn tắc, gây ảnh hưởng cho du khách và người dân địa phương.

b. Hạn chế các tệ nạn xã hội

Nếu ý thức của cán bộ, nhân viên, công nhân không tốt sẽ làm gia tăng các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút, ... Tình hình trật tự an ninh sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn.

Sau khi dự án đi vào hoạt động sẽ có nhiều du khách đến cần quản lý nhân sự chặt chẽ hơn tránh việc phát sinh các tệ nạn.

Dự án đi vào vận hành cũng sẽ kéo theo nhiều dịch vụ xung quanh khu vực sân golf như: nhà hàng, các cửa hàng buôn bán, bán bóng phục vụ khách vào chơi dễ xảy ra tình trạng cạnh tranh không lành mạnh mất trật tự trị an.

Chính vì thế, chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để giải quyết kịp thời những hiện tượng làm mất trật tự trị an, đảm bảo một môi trường sân golf với đẳng cấp quốc tế.

3.2.2.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

3.2.2.7.1. Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ

- Xây dựng và hoàn thiện hệ thống PCCC tại dự án theo đúng quy định, tuân thủ QCVN 06:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình trong giai đoạn vận hành.

- Lắp đặt đầy đủ các hệ thống tủ điện, cầu dao điện và thiết bị an toàn trong quá trình sử dụng điện tại các công trình thuộc dự án. Hệ thống cáp điện được trang bị bằng cáp bọc PVC đảm bảo sử dụng an toàn từ 2 lần so với công suất thiết bị.

- Bố trí hệ thống báo cháy, chữa cháy đồng bộ và đặt tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao. Tổ chức các lớp tập huấn, tổ chức lực lượng phòng cháy, chữa cháy hiệu quả.

- Lắp đặt tủ báo cháy cho toàn bộ các khu vực chức năng, các đầu báo cháy lắp đặt ở những vị trí tương ứng cho từng khu vực.

- Bố trí bơm chữa cháy chia theo từng cụm. Việc bố trí các cụm bơm chữa cháy phải đáp ứng các tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy tại QCVN 02:2020/BCA - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy.

- Bố trí bình chữa cháy cho từng tầng tại các khu vực nhà (club house, khách sạn, khu nhà nghỉ thấp tầng, ...), các hạng mục của công trình. Vị trí đặt bình chữa cháy đảm

bảo dễ thấy và dễ lấy.

- Thực hiện tuyên truyền, đào tạo nâng cao ý thức về PCCC cho cán bộ công nhân viên:

+ Có ý thức giữ gìn và bảo quản các thiết bị gây cháy nổ như: bình gas, các thiết bị về điện, các hóa chất dễ gây cháy, nổ.

+ Bộ phận điều hành quản lý trực tiếp tại dự án phải thường xuyên nhắc nhở, tập huấn về công tác PCCC và thoát nạn (có sự hướng dẫn của sảnh sát PCCC) cho mọi đối tượng trong dự án.

+ Quản lý việc sử dụng các thiết bị điện đúng kỹ thuật. Tránh sử dụng điện quá tải làm ảnh hưởng hệ thống điện toàn công trình,

+ Kiểm tra dây dẫn điện tránh sự quá tải trên đường dây,

+ Định kỳ kiểm tra các thiết bị chữa cháy và báo cháy, các thiết bị và dây dẫn chống sét công trình để đảm bảo khi có sự cố xảy ra thì vẫn hoạt động tốt.

- Quy trình xử lý khi có sự cố cháy, nổ:

+ Bước 1: Bình tĩnh trong mọi tình huống: Xác định nhanh điểm cháy; Lựa chọn nhanh các giải pháp và thứ tự các việc phải làm.

+ Bước 2: Báo động: hô hoán, thông báo trực tiếp hoặc thông báo qua loa, thổi còi hoặc nhấn nút chuông báo cháy.

+ Bước 3: Ngắt điện khu vực bị cháy: cắt cầu dao, ngắt atstomat.

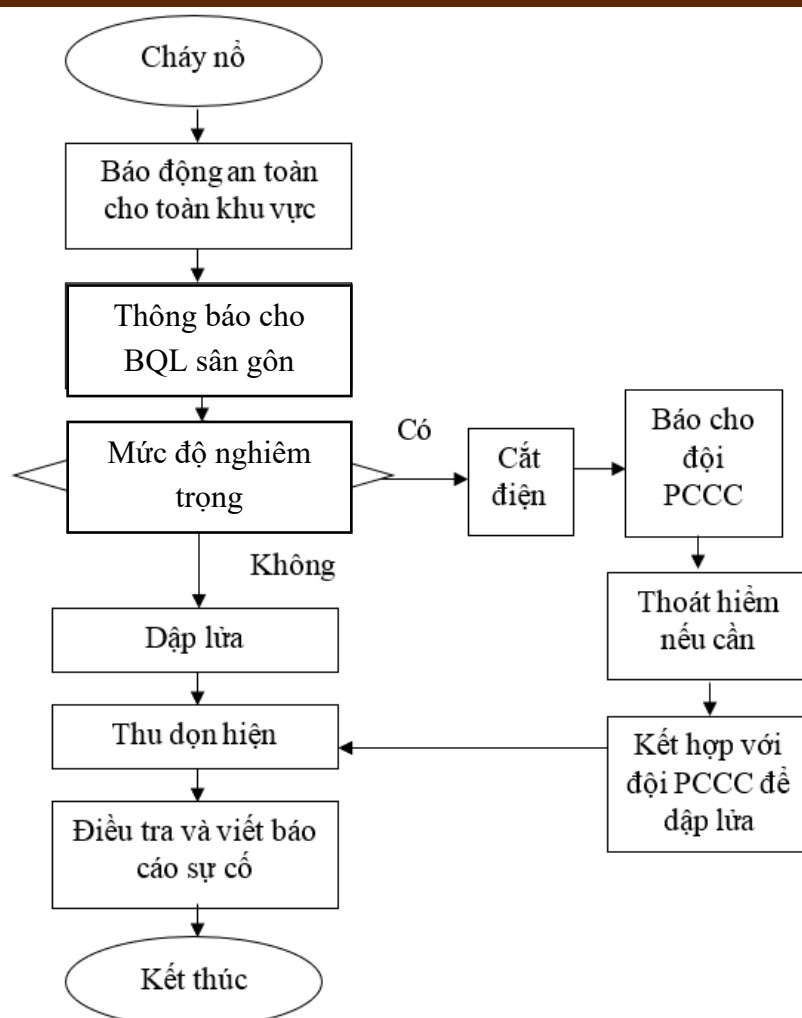
+ Bước 4: Báo cho lực lượng PCCC.

+ Bước 5: Sử dụng bình chữa cháy, cát, chăn hoặc nước,... để xử lý đám cháy tại chỗ.

+ Bước 6: Cứu người bị nạn.

+ Bước 7: Di chuyển hàng hóa, tài sản và các chất cháy ra nơi an toàn.

Quy trình PCCC tại dự án sơ bộ như sau:



Hình 3. 12. Quy trình PCCC tại dự án

Nguồn nước sử dụng cho chữa cháy được lấy từ đường ống cấp nước và từ các hồ chứa trong phạm vi dự án. Nước được dự trữ trong bể chứa nước ngầm dành cho công tác PCCC. Từ bể chứa, nước sẽ được 2 hệ thống bơm cấp nước chữa cháy tự động và cấp nước chữa cháy cuộn vòi: Mỗi hệ thống gồm 01 bơm chữa cháy động cơ điện được cấp điện từ 2 nguồn độc lập (1 nguồn điện thường, 1 nguồn từ máy phát điện dự phòng), 1 bơm chữa cháy động cơ diesel, 1 bơm duy trì áp lực. Nước PCCC theo hệ thống mạng ống phân phối dẫn đến các họng PCCC đặt ở các khu vực dịch vụ.

3.2.2.7.2. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố việc rò rỉ thuốc BVTV

(1). Biện pháp bảo quản và sử dụng an toàn hóa chất BVTV

* Biện pháp bảo quản

- Bố trí kho chứa phân bón và thuốc BVTV cạnh kho chứa CTNH, có diện tích khoảng 30 m². Kho được xây bằng tường gạch, nền đổ bê tông chống thấm, có mái che bằng tôn. Xung quanh kho có rãnh thu kích thước 20x20cm và bố trí 01 hố thu kích thước 50x50x50cm.

- Kho chứa, thiết bị chứa hóa chất có bảng ghi những quy định và hướng dẫn biện pháp an toàn cho người làm việc trong kho; có biển báo treo ở nơi dễ nhận thấy. Bố trí

đầy đủ trang thiết bị chữa cháy (bình chữa cháy, thùng chứa cát) và khắc phục các sự cố khác phù hợp với quy mô kho và tính chất của hóa chất. Các thiết bị hỗ trợ để ở nơi thuận tiện và cố định, các trang thiết bị của kho được định kỳ kiểm tra đảm bảo an toàn.

- Lập bảng thông tin an toàn hóa chất (phiếu an toàn hóa chất – Material Safety Data Sheet (MSDS) đối với tất cả các hóa chất sử dụng.

- Trong khu vực có thể gây cháy nổ, công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm, các dụng cụ phát tia lửa do ma sát, tia lửa điện...

** Biện pháp sử dụng an toàn:*

- Không tiếp xúc với thuốc BVTV bằng tay không.
- Không hút thuốc khi đang sử dụng các loại thuốc BVTV.
- Không đi ngược hướng gió khi phun thuốc.
- Không ăn uống khi đang tiếp xúc với thuốc.
- Không sử dụng thuốc lên cơ thể cho các mục đích khác (diệt chấy, rận), ...
- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động: áo dài tay, quần dài, khẩu trang, kính bảo hộ mắt.
- Đọc kỹ nhãn thuốc sử dụng đúng loại thuốc, đúng liều lượng, hướng dẫn cách pha, thông tin về độ độc.

- Ngoài ra tuân thủ đúng các quy định về an toàn hóa chất theo Nghị định 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hoá chất.

(2). Biện pháp quản lý, xử lý nước thải tại khu vực pha chế và phân bón và thuốc BVTV kém chất lượng phải thải bỏ

- Đối với thuốc BVTV hoặc phân bón hết hạn hoặc bị lỗi được phân loại riêng và chuyển giao về đơn vị cung cấp.

- Đảm bảo sử dụng đúng liều lượng của các loại phân bón, thuốc BVTV và tuân thủ đúng quy trình pha chế.

- Trường hợp xảy ra sự cố do người phun thuốc trong quá trình pha chế làm rò rỉ nước có chứa phân bón, thuốc BVTV tại khu vực pha chế, sẽ tiến hành thu gom toàn bộ lượng nước rò rỉ bằng cách sử dụng cát, giẻ lau để thấm ngăn cho lượng nước chứa phân bón, thuốc BVTV chảy tràn, sau đó thu gom giẻ lau, cát đó lưu trữ vào thùng kín có dán nhãn phân loại trong kho lưu trữ CTNH, chuyển giao cho đơn vị có chức năng đã ký hợp đồng vận chuyển và xử lý.

- Chủ đầu tư cam kết quản lý tốt quy trình kỹ thuật phun thuốc BVTV, tuyển dụng và đào tạo nhân viên có đủ kinh nghiệm, chuyên môn để đảm bảo hạn chế tối đa việc xảy ra các sự cố nói trên.

(3). Biện pháp giảm thiểu tác động do tồn dư phân bón và thuốc BVTV

Trong quá trình sử dụng phân bón và thuốc BVTV từ hoạt động chăm sóc cây, cỏ sẽ có thể để lại một lượng nhất định phân bón, thuốc BVTV tồn dư trong môi trường

Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont

nước và đất. Vì vậy Chủ dự án đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Không tiến hành phun thuốc, bón phân vào những ngày trời mưa. Thường xuyên cập nhật thông tin thời tiết khi đến lịch phun thuốc và bón phân để bố trí cho phù hợp.
- Không sử dụng các hóa BVTV nằm trong danh mục cấm sử dụng.
- Lập danh mục các hoá chất sử dụng và hướng dẫn cho công nhân cách sử dụng, phun xịt thuốc BVTV.
- Tuân thủ theo các hướng dẫn chỉ định sử dụng có ghi trên các nhãn ở ngoài chai chứa thuốc BVTV.
- Quá trình bón phân, phun thuốc BVTV cho cỏ, cây xanh tại khu vực sân golf sẽ được thực hiện vào thời điểm phù hợp về điều kiện thời tiết, khí hậu.
- Sử dụng loại phân bón, thuốc BVTV dễ phân hủy và có thành phần từ tự nhiên, thân thiện với môi trường, hạn chế vấn đề ô nhiễm môi trường.
- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho những người trực tiếp chăm sóc sân golf như khẩu trang, ủng, găng tay nhằm bảo đảm an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe công nhân chăm sóc cỏ.
- Thành lập bộ phận chuyên trách về việc sử dụng phân bón, hoá chất BVTV; kiểm soát chặt chẽ lượng phân bón, hoá chất trong quá trình sử dụng.
- Tiến hành thu gom các bao bì, chai lọ đựng phân bón và hóa chất BVTV sau khi sử dụng, tập kết lưu giữ tại kho CTNH của dự án.
- Ngoài ra, các hồ điều hòa có nền và đáy hồ được lót vật liệu chống thấm HDPE, biện pháp trồng cỏ trên cát hạn chế quá trình thuốc BVTV và phân bón ngấm vào môi trường đất và nước.

(4) Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất

** Biện pháp phòng ngừa*

- Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp phòng ngừa sự cố an toàn lao động, an toàn hóa chất theo các quy định hiện hành.
- Công ty sẽ thực hiện nghiêm ngặt quy phạm an toàn trong suốt thời gian làm việc. Trang bị đầy đủ bảo hộ cho công nhân: Kính mắt, trang phục bảo hộ như quần áo bảo hộ, ủng, găng tay. Mặt nạ phòng độc và có hệ thống hỗ trợ hô hấp.

** Biện ứng phó sự cố hóa chất, sự cố đổ vỡ thuốc BVTV*

Khi xảy ra sự cố là chảy, tràn các loại thuốc, hoá chất BVTV, Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường:

- Sơ tán người không liên quan ra khỏi khu vực xảy ra sự cố.
- Sử dụng các dụng cụ bảo hộ cá nhân thích hợp như khẩu trang phòng độc, bao tay cao su, mắt kính để xử lý sự cố.
- Đối với thuốc BVTV dạng lỏng thì dùng các chất thấm hút như cát, đất, mùn cưa,

vải để thấm hút khô, sau đó thu gom vào túi hoặc thùng kín đưa về kho CTNH.

- Đối với thuốc dạng hạt, bột khô thì rải cát ẩm lên trước khi quét dọn để bụi thuốc không bay lên, sau đó thu gom vào túi hoặc thùng kín đưa về kho CTNH.

- Dùng vải thấm xà phòng vệ sinh sạch sẽ mọi vết bẩn còn lại.

- Các loại cát, bột hút ẩm, vải lau phải được thu gom bỏ vào thùng đựng rác nguy hại để xử lý theo đúng quy định.

** Đối với trường hợp bị nhiễm độc:*

- Khẩn trương cấp cứu nạn nhân, nhưng không để bản thân bị ngộ độc khi tham gia cấp cứu.

- Chuyển nạn nhân đến nơi yên tĩnh, thoáng mát nhưng kín gió, giữ nạn nhân ở tư thế thích hợp.

- Nới lỏng quần áo để nạn nhân dễ thở. Thay quần áo, giày dép nếu bị dính thuốc; đựng mọi đồ dính thuốc vào thùng riêng để tránh thuốc rây rớt ra xung quanh.

- Rửa sạch bằng xà phòng những nơi bị dính thuốc.

- Nếu thuốc vào mắt, vạch mí mắt và rửa mắt bằng dòng nước sạch liên tục ít nhất trong 10 - 15 phút. Nếu không có nước, dùng vải sạch, mềm thấm nhẹ nhàng những chỗ bị nhiễm thuốc, không dùng vải thô ráp cọ xát lên da.

- Nếu nạn nhân bị co giật, phải dùng một vật lót giữa hai hàm răng, đề phòng nạn nhân cắn vào lưỡi.

- Nếu nạn nhân khó thở, bị ngất, tháo bỏ ngay những vật dễ gây tắc họng và làm hô hấp nhân tạo ngay.

- Nếu nạn nhân ngừng thở, mặt và lưỡi xạm xanh, phải đặt nạn nhân nằm ngửa, đầu dốc xuống dưới. Dùng một khăn gạc sạch, bọc vào đầu ngón tay rồi cho vào miệng nạn nhân lau sạch thuốc và rút rãi trong miệng, sau đó ghé miệng vào mũi (tay bịt miệng nạn nhân) hoặc vào miệng (bịt mũi nạn nhân) nạn nhân, làm hô hấp nhân tạo cho đến khi nạn nhân thở đều.

- Cần đưa ngay nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất. Phải cử người biết được tình tiết quá trình ngộ độc của nạn nhân đi kèm và phải mang theo nhãn chai thuốc (hoặc gói thuốc) gây độc cho nạn nhân để bác sĩ đề ra các phác đồ điều trị tốt nhất.

3.2.2.7.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

a. Biện pháp chung

- Tính toán và thiết kế hệ thống xử lý nước thải ứng với trường hợp lưu lượng nước thải cao nhất;

- Thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra của các trạm XLNT;

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc, tình trạng hoạt động của các bể xử lý để có biện pháp sửa chữa, khắc phục kịp thời. Chuẩn bị một số thiết bị dự phòng

đối với một số máy móc dễ hư hỏng như bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn, các phụ tùng khác,...;

- Khi có sự cố xảy ra, cán bộ vận hành trạm xử lý nước thải phải thông báo với bộ phận quản lý, tiến hành cô lập mô đun bị sự cố, đảm bảo nước thải tại mô đun bị sự cố không xả ra môi trường. Nước thải phát sinh từ các hoạt động của dự án được lưu giữ tại bể điều hòa, việc xử lý nước thải vẫn hoạt động bình thường với các mô đun còn lại. Sau khi khắc phục xong sự cố, tiến hành bơm dẫn tất cả nước thải từ các bể trong mô đun gặp sự cố quay lại bể điều hòa để tiếp tục được xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.

- Trạm XLNT được hoạt động thông qua khu điều hành của trạm XLNT đảm bảo nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A;) trước khi xả ra môi trường.

- Bố trí thiết bị/máy bơm, máy phát điện tại tất cả các hệ thống có 01 máy chạy, 01 máy dự phòng (hoạt động luân phiên), đảm bảo khi có sự cố sẽ được sửa chữa và hệ thống vẫn hoạt động bình thường. Sử dụng các thiết bị tốt có xuất xứ EU, G7. Các thiết bị được sử dụng đều là các thiết bị phổ thông, luôn sẵn có để thay thế tại Việt Nam.

- Đảm bảo vận hành các hệ thống theo đúng quy trình đã được thẩm định và hướng dẫn.

- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp.

- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau xử lý nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý.

- Báo ngay cho nhà cung cấp, hoặc các cơ quan có chức năng về môi trường trong trường hợp xảy ra các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời;

- *Biện pháp ứng phó sự cố:*

Bước 1: Thông báo ngay với BQL sân golf dự án về sự cố gặp phải.

Bước 2: Xác định nguyên nhân gây ra sự cố.

Bước 3: Khắc phục sự cố.

Bước 4: Khi trạm XLNT được sửa chữa xong sẽ tiến hành xử lý lượng nước thải được lưu lại trước đó.

Khi trạm XLNT gặp sự cố trong quá trình vận hành, hệ thống phải dừng hoạt động để sửa chữa. Trong trường hợp này đơn vị quản lý vận hành sẽ làm việc với đơn vị được cấp phép thu gom, xử lý chất thải và nước thải sử dụng các xe bồn chuyên dụng hút toàn bộ nước thải phát sinh từ dự án đem đi xử lý theo quy định.

Sau đó thông báo kết quả khắc phục cho các cơ quan quản lý liên quan.

Các phương án ứng phó và xử lý sự cố cho các thiết bị công nghệ của các trạm XLNT được thống kê trong bảng sau:

Bảng 3. 43. Bảng tổng hợp các sự cố của trạm XLNT và biện pháp ứng phó

STT	Sự cố	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Máy bơm không làm việc	- Không có nguồn điện cung cấp đèn.	- Kiểm tra nguồn điện, cấp điện.
2	Máy bơm làm việc nhưng có tiếng kêu gầm	- Điện nguồn mất pha đưa vào motor. - Cánh bơm bị chèn bởi các vật cứng. - Hộp giảm tốc bị thiếu dầu, mỡ ... - Bị chèn các vật lạ có kích thước lớn vào buồng bơm, trục vít.	- Kiểm tra và khắc phục lại nguồn điện. - Tháo các vật bị chèn cứng ra khỏi cánh bơm. - Kiểm tra và bổ sung thêm, hoặc thay nhớt mới. - Kiểm tra vệ sinh sạch sẽ.
3	Máy bơm hoạt động nhưng không lên nước.	- Ngược chiều quay. - Van đóng mở bị nghẹt, hoặc hư hỏng. - Đường ống bị tắc nghẽn. - Chưa mở van. - Rách màng bơm.	- Đảo lại chiều quay. - Kiểm tra phát hiện và khắc phục lại, nếu hư hỏng phải thay van mới. - Kiểm tra phát hiện chỗ bị nghẹt và khắc phục lại. - Mở van. - Thay màng bơm khác.
4	Lưu lượng bơm bị giảm	- Bị nghẹt rác ở cánh bơm, van, đường ống. - Mực nước bị cạn. - Nguồn điện cung cấp không đúng. - Màng bơm bị đóng cặn	- Kiểm tra, khắc phục lại. - Tắt bơm ngay. - Kiểm tra nguồn điện và khắc phục. - Tháo và rửa sạch bằng xà phòng hoặc dung dịch đặc biệt.
5	Máy bơm làm việc với dòng điện vượt quá giá trị ghi trên nhãn máy	- Điện áp thấp dưới qui định. - Độ cách điện của bơm giảm quá qui định, < 01MΩ. - Bị sự cố về cơ khí: bánh răng, vòng bi, ...	- Tắt máy, khắc phục lại tình trạng điện áp. - Sấy nâng cao độ cách điện. - Phát hiện chỗ hư hỏng về cơ để khắc phục.
6	Bơm đầu vào		
	Trong bể có nhiều rác	- Lưới tách rác không lược được hết cặn thô	- Vệ sinh song và lưới tách rác và xem có chỗ nào bị hỏng hay không.
	Bơm không chạy	- Dây phao báo mức bị đứt, hoặc bộ điều khiển bị hỏng	- Kiểm tra và sửa chữa kết nối điện
7	Ngăn điều hòa		
	Nước thải có nhiều cặn	- Nước thải sinh hoạt tạo ra nhiều cặn bã mà bể thu gom không giải quyết hết được	- Thu rác bể thu gom triệt để

	Nước thải có mùi hôi vượt quá mức mùi hôi hàng ngày	- Quá trình phân hủy yếm khí xảy ra trong bể điều hòa	- Kiểm tra lại hệ thống phân phối khí, đảm bảo rằng khí được phân phối đều trong bể để tránh gây hiện tượng lắng cặn và tạo điều kiện yếm khí trong bể.
8	Ngăn xử lý sinh học		
	Bùn bị đen và phát sinh mùi	- Bùn bị phân hủy yếm khí - Vi sinh bị chết	- Kiểm tra lại hệ thống phân phối khí, đảm bảo rằng khí được phân phối đều trong bể để tránh tạo điều kiện yếm khí trong bể.
	Xuất hiện nhiều bọt trắng	- Quá trình bị quá tải, nồng độ chất ô nhiễm đầu vào tăng đột ngột. - Tuổi bùn thấp (thời gian lưu bùn nhỏ).	- Kiểm tra hàm lượng bùn trong bể, xem có duy trì ở nồng độ bình thường hay không (3000-5000mg/L). - Cách khắc phục chi tiết
9	Bể lắng: Nước thải ra khỏi máng thu nước có nhiều cặn	- Bể lắng hoạt động không hiệu quả - Bùn nổi nhiều trên mặt bể.	- Kiểm tra chế độ phân phối nước vào. - Kiểm tra hiệu quả xử lý hóa lý trước đó. - Hút bùn trong bể.
10	Cụm bể lọc áp lực: Nước thải sau xử lý vẫn còn đục, cặn bẩn	- Bể lọc cần rửa lọc	- Rửa lọc bể lọc
11	Bể khử trùng: Nước thải vẫn còn vi khuẩn	- Tính chất nước thải đầu vào thay đổi do đó liều lượng hóa chất bình thường không đáp ứng yêu cầu xử lý.	- Cần phải kiểm tra để điều chỉnh lại liều lượng hóa chất cho phù hợp với điều kiện đầu vào.

Nguồn: Thuyết minh Trạm XLNT

Bảng 3. 44. Biện pháp khắc phục sự cố về bùn vi sinh

SỰ CỐ	NGUYÊN NHÂN	CÁCH KHẮC PHỤC
1. Váng bọt màu trắng, cứng, cuộn cuộn hoặc sủi bọt trắng xóa phủ 1 vùng lớn hoặc toàn bộ bể hiếu khí	1. BOD cao gây sốc tải, tỷ lệ F/M cao và thời gian lưu bùn thấp (F/M: tỷ lệ cung cấp thức ăn cho vi sinh vật bùn hoạt tính bể hiếu khí) hay còn gọi là tỷ lệ thức ăn/sinh khối. 2. Lưu lượng xả bùn dư quá nhiều 3. Do các chất thải độc hại lẫn vào nguồn thải hoặc sốc do nhiệt độ 4. Dòng tuần hoàn bùn không đủ lưu lượng hoặc bị tắc 5. Dầu mỡ quá nhiều, chất tẩy rửa	1. Tăng lưu lượng bùn tuần hoàn (tăng thời gian chạy của bơm THN) hoặc giảm lượng bùn xả bỏ (bằng cách giảm hoặc tạm dừng hệ thống xả bùn dư Airlift pump) cho đến khi tỷ lệ F/M đạt đến giá trị thích hợp (0.15-0.5) 2. Giảm lượng bùn dư và điều chỉnh lưu lượng bùn tuần hoàn cho tới khi đạt điều kiện bình thường.

	hoặc các vật liệu tạo bọt khác, các chất hoạt động bề mặt	3. Thiết lập lại hệ vi sinh, thải bỏ bùn chết, nuôi cấy hoặc bổ sung bùn mới vào hệ thống 4. Thiết lập lại tốc độ dòng tuần hoàn bùn thích hợp 5. Xử lý sơ bộ bằng các phương pháp hóa lý, tuyển nổi, cải thiện việc loại bỏ dầu mỡ
2. Váng bọt có màu nâu đậm xuất hiện nhiều trên bề mặt bể hiếu khí 	1. Bể hiếu khí hoạt động tại điều kiện tải trọng F/M thấp, do thiếu việc xử lý lượng bùn dư. 2. DO bể hiếu khí không đảm bảo. 3. Thiếu hụt nguồn Cacbon, bể hiếu khí đang làm việc dưới tải nghiêm trọng. (Hệ thống làm việc ở trạng thái duy trì, cán bộ vận hành sẽ bổ sung hóa chất vào thùng hóa chất số 2, BDL sẵn sàng bơm, tùy vào khả năng trực của nhà máy mà có cách tính toán lưu lượng bơm và nồng độ dd cho phù hợp)	1. Tăng lượng bùn xả bỏ cho đến khi đạt được kiểm soát các thông số thông thường. (Sinh khối MLSS, Tỷ lệ F/M, chỉ số SVI) 2. Kiểm tra DO bằng thiết bị đo, kiểm tra máy thổi khí, điều chỉnh tăng biến tần, ktra HT PPK, van khóa. 3. Kiểm tra tối ưu các chỉ tiêu MLSS, F/M và MCRT 4. Bổ sung thêm nguồn C vào hệ thống (sử dụng rỉ đường, Etanol,..) Kiểm tra lại MLSS và F/M để tối ưu hóa các thông số
3. Mất bùn hoạt tính đột ngột, chỉ số SVI giảm mạnh	1. Có thể mất bùn do bùn lắng ở bể thiếu khí 2. Bơm bùn dư /thiết bị bơm bùn dư gặp sự cố, chạy quá mức cho phép	1. Kiểm tra hoạt động của máy khuấy chìm/hệ thống PPK thô 2. Kiểm tra lại hoạt động của bơm bùn dư, đối với bơm bùn dư Ari-lift phải kiểm tra xem có hiện tượng bình thông nhau khi van điện đã khóa hay không
4. Bùn nổi, lớp bùn dày, nhờn, màu nâu đậm xuất hiện ở hệ thống có bể thiếu khí 	1. Do chủng VSV dạng sợi phát triển (<i>Norcadia M.parvicella</i>)	1. Tăng cường lượng bùn thải 2. Kiểm tra lại hoạt động của bể thiếu khí, dư thừa quá nhiều nguồn C dẫn đến sự phát triển của VSV dạng sợi, bông bùn nổi lên dẫn đến quá trình thoát khí N2 ra ngoài MT
5. Bông bùn điểm/phân tán, nước thải đầu ra có màu nhờn nhờn	1. Hệ thống hoạt động dưới tải, tỷ lệ F/M rất thấp 2. Sự xuất hiện của các chất độc hại 3. Có thể tấm màng bị hờ, dây ti-ô bong ra hoặc hệ thống van khóa,	1. Tăng dần lưu lượng dòng vào, bổ sung nguồn Cacbon, xả bớt bùn dư cố gắng cân bằng tỷ lệ F/M 2. Ngăn chặn sự xuất hiện của các

	đường ống bị hở	chất độc hại, không tốt cho hệ VSV 3. Ktra lại hệ thống van khóa, test từng Modul màng riêng biệt xem cụm nào có vấn đề sau đó tìm biện pháp khắc phục
---	-----------------	---

Nguồn: Thuyết minh Trạm XLNT

Người vận hành cần phải theo dõi và ghi chép lại các sự cố và biện pháp khắc phục vào nhật kí vận hành hàng ngày để làm tài liệu cho các quá trình vận hành về sau. Nếu phát hiện được sự cố tương tự thì có cách giải quyết như lần trước và có hiệu quả tốt để tránh tốn thời gian điều chỉnh để tìm ra nguyên nhân.

b. Biện pháp ứng phó đối với sự cố tắc nghẽn, rò rỉ hệ thống xử lý, vỡ đường ống

Có kế hoạch thường xuyên kiểm tra trên toàn hệ thống, phát hiện nhanh chóng, kịp thời các sự cố xảy ra đối với hệ thống. Đối với hệ thống thu gom nước để tránh tắc nghẽn trên hệ thống thì trong quá trình thiết kế cần bố trí hệ thống hố ga phân bố đều trên toàn hệ thống kết hợp với song chắn rác tại các vị trí xả từ các khu vực công trình vào hệ thống và tiến hành thu dọn bùn lắng định kỳ trong hố. Trong trường hợp xảy ra sự tắc nghẽn, rò rỉ hệ thống xử lý thì cần phải tiến hành:

- Xác định vị trí trên hệ thống xảy ra tắc nghẽn cục bộ;
- Tiến hành khai thông, nạo vét điểm xảy ra tắc nghẽn;
- Tiến hành tu sửa cải tạo, thay thế đường ống tại các vị trí hỏng hóc.

c. Biện pháp nâng cao năng lực cho công nhân vận hành

- Công tác quản lý và nâng cao chất lượng nước thải sau xử lý phải luôn được đầu tư và cải tiến hoàn thiện không ngừng trong toàn quá trình hoạt động của Dự án.

- Nhân viên vận hành các XLNT của dự án phải có chuyên môn và kinh nghiệm về vận hành trạm XLNT, được đào tạo các kiến thức cơ bản như sau:

+ Lý thuyết các quá trình xử lý trong trạm XLNT cơ bản đang được ứng dụng tại dự án;

- + Hướng dẫn quy trình vận hành trạm XLNT;
- + Hướng dẫn bảo trì bảo dưỡng thiết bị;
- + Hướng dẫn cách xử lý các sự cố đơn giản;
- + Hướng dẫn an toàn vận hành hệ thống xử lý;
- Hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bao gồm:
 - + Thực hành các thao tác vận hành trạm XLNT;
 - + Thực hành xử lý các tình huống sự cố.

Trong đó, yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp sự cố thường gặp:

+ Phải lập tức báo cáo cấp trên khi có các sự cố xảy ra và tiến hành giải quyết các sự cố. Nếu sự cố không tự khắc phục được tại chỗ thì tìm cách báo cáo cho cấp trên để nhận sự chỉ đạo trực tiếp;

+ Liên hệ với đơn vị thiết kế để sửa chữa gấp. Thông báo với cơ quan quản lý nhà nước để hướng dẫn khắc phục;

Nếu đã thực hiện theo chỉ đạo của cấp trên mà chưa thể khắc phục sự cố thì được phép xử lý theo hướng ưu tiên:

- 1- Bảo đảm an toàn về con người;
- 2- An toàn tài sản;
- 3- An toàn công việc;
- 4- Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.

3.2.2.7.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngập lụt, sạt lở,

- Giải pháp kỹ thuật: thiết kế san nền, hệ thống thoát nước phù hợp, kết cấu công trình đảm bảo theo cấp độ đất khu vực.. Để đảm bảo an toàn khi xảy ra mưa, lũ, bão và triều cường, cao độ thiết kế san nền trung bình của toàn dự án được không chế tương đương với tuyến đường tỉnh hiện có (*Tần suất thiết kế $P=2\%$, tương ứng với chu kỳ lặp lại 50 năm; mức đảm bảo thiết kế 98%, cao trình mực nước biển thiết kế tương ứng với tần suất thiết kế (bao gồm tổ hợp của tần suất mực nước triều, tần suất mực nước dâng do bão và các yếu tố tác động tự nhiên khác gây ra)*), đảm bảo an toàn khi xảy ra các biến đổi bất thường của thời tiết.

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

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

- Sự cố ngập úng: Khơi thông cống rãnh hàng năm; thường xuyên vệ sinh bề mặt, làm tốt công tác vệ sinh môi trường khu vực dự án; sử dụng máy bơm để bơm thoát nước ra điểm xả theo quy định khi có ngập lụt xảy ra.

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

- Theo dõi chặt chẽ các tin tức dự báo khí tượng thủy văn, phối hợp chặt chẽ và nghiêm chỉnh chấp hành chỉ đạo của Ủy ban phòng chống lụt bão quốc gia.

- Có kế hoạch phối hợp với lực lượng địa phương xử lý hậu quả sau sự cố.

- Trường hợp rủi ro, nếu thiên tai gây thiệt hại to lớn đối với cảnh quan môi trường của khu vực thì Chủ dự án phối hợp với các đoàn thể và các cơ quan chức năng khắc phục các sự cố xảy ra.

3.2.2.7.5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngộ độc thực phẩm

a. Biện pháp phòng ngừa

1. Quản lý và kiểm soát nguồn thực phẩm

- Chỉ sử dụng thực phẩm có nguồn gốc rõ ràng, được kiểm định an toàn vệ sinh thực phẩm.

- Kiểm tra định kỳ các nhà cung cấp nguyên liệu đầu vào (rau củ, thịt, hải sản...).

- Ưu tiên thực phẩm tươi sống, bảo quản đúng điều kiện nhiệt độ.

2. Tuân thủ quy trình chế biến và bảo quản

- Thực hiện nghiêm ngặt quy trình "1 chiều" trong chế biến thực phẩm: sống – sơ chế – nấu chín – bảo quản – phục vụ.

- Dụng cụ chế biến phải được vệ sinh sạch sẽ, phân loại riêng cho thực phẩm sống và chín.

- Thức ăn sau khi chế biến phải được bảo quản đúng cách, không để quá lâu (> 4 giờ) ở nhiệt độ phòng.

3. Đào tạo nhân viên phục vụ và bếp ăn

- Tập huấn kiến thức an toàn thực phẩm định kỳ cho nhân viên bếp, phục vụ.

- Trang bị đầy đủ trang phục bảo hộ: mũ, khẩu trang, găng tay...

- Kiểm tra sức khỏe định kỳ cho nhân viên bếp và phục vụ.

4. Tăng cường công tác giám sát và kiểm tra

- Thành lập bộ phận kiểm tra an toàn vệ sinh thực phẩm tại dự án: thường xuyên kiểm tra quá trình thực hiện tại các bếp ăn của dự án.

- Sử dụng nhanh test kit phát hiện dư lượng hóa chất, vi sinh vật trong thực phẩm.

b. Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố

1. Phát hiện và xử lý ban đầu

Ngay khi phát hiện du khách có dấu hiệu ngộ độc (nôn, tiêu chảy, đau bụng...), cần:

- Sơ cứu.

- Đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất.

- Giữ lại mẫu thực phẩm nghi ngờ để kiểm nghiệm.

- Bảo quản mẫu thức ăn còn lại, nước uống, chất nôn, phân (nếu có).

2. Thông báo và phối hợp

- Báo cáo ngay cho Chính quyền, Trung tâm y tế địa phương và Chi cục An toàn vệ sinh thực phẩm.

- Hợp tác với cơ quan chức năng để điều tra nguyên nhân, truy xuất nguồn gốc.

3. Khoanh vùng và ngăn chặn lây lan

- Ngừng phục vụ thức ăn tại cơ sở nghi ngờ.

- Khử trùng khu vực bếp và các dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm.

- Tuyên truyền du khách không nên sử dụng thực phẩm tại điểm xảy ra sự cố cho đến khi có kết luận.

- Tìm nguyên nhân, rút kinh nghiệm và bổ sung, rà soát lại quy trình phòng ngừa, tránh để sự cố tương tự xảy ra.

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

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp BVMT; kế hoạch xây lắp các công trình BVMT, thiết bị xử lý chất thải

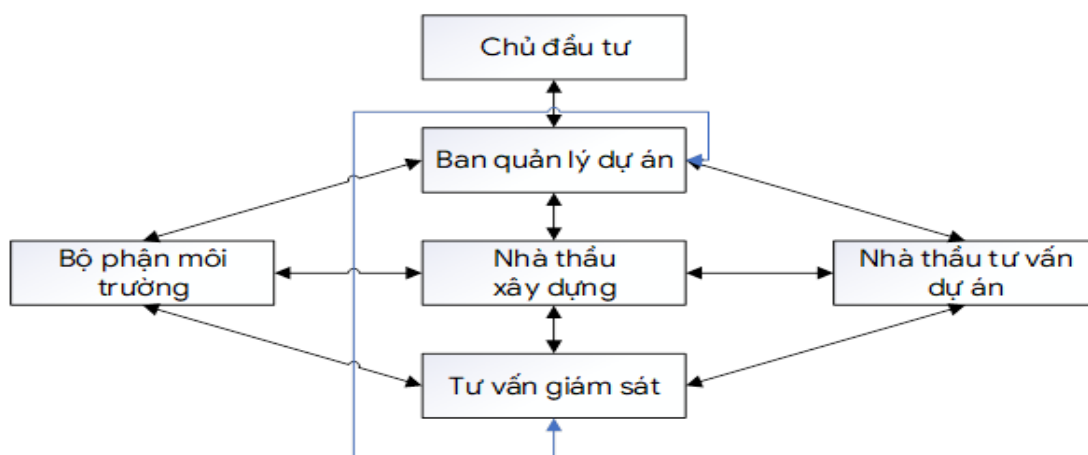
Bảng 3. 45. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

TT	Danh mục các công trình	Số lượng	Tiến độ, tổ chức thực hiện
A	Giai đoạn thi công, xây dựng		
1	Thùng rác lưu động thu gom chất thải rắn sinh hoạt loại 120 lít	08 thùng	Trong thời gian thi công, Chủ dự án và Các nhà thầu thi công
2	Thùng chứa chất CTNH 100, 200, 500 lít	05 thùng	
3	Thuê nhà vệ sinh lưu động	05 cụm (mỗi cụm 3 nhà vệ sinh)	
4	Trạm rửa xe	02 trạm	
5	Bể lắng 5 m ³ tại trạm rửa xe	02 bể	
6	Kho chứa CTNH	01 kho	
7	Hệ thống rào chắn, biển báo nguy hiểm,...	1 hệ thống	
8	Trang thiết bị bảo hộ lao động	100 bộ	
B	Giai đoạn vận hành		
1	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt khu vực công cộng loại 3 ngăn mỗi ngăn 20 lít	100-150m/1 thùng	Trong thời gian vận hành, Chủ dự án
2	Thùng chứa chất thải rắn khu vực công trình khách sạn, nhà nghỉ thấp tầng, các công trình công cộng loại 3 ngăn mỗi ngăn 20 lít	Bố trí tại mỗi công trình với khoảng cách 50-100m/1thùng	
3	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt khu khách sạn 240 lít	Mỗi tầng 1 phòng chứa rác	
4	Thùng chứa chất thải nguy hại khu lưu trữ tập trung loại 100-200 lít	05 thùng	
5	Hệ thống thu gom nước mưa	01 hệ thống	

TT	Danh mục các công trình	Số lượng	Tiến độ, tổ chức thực hiện
6	Hệ thống thu gom nước thải	01 hệ thống	
7	Trạm xử lý nước thải công suất 150 m ³ /ngày	01 hệ thống	
8	Điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt	01 điểm	
9	Kho chất thải nguy hại 10 m ²	01	
10	Hệ thống xử lý mùi của TXLNT	01 Hệ thống	

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Tổ chức quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường của dự án được thể hiện tại hình sau:



Hình 3. 13. Sơ đồ tổ chức quản lý và vận hành dự án

Trách nhiệm của các bộ phận trong hệ thống tổ chức quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường được quy định cụ thể như sau:

Bảng 3. 46. Trách nhiệm của các đơn vị trong thực hiện Kế hoạch Quản lý môi trường của dự án

Đơn vị	Vai trò và trách nhiệm theo khía cạnh môi trường
Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont	Chủ dự án có trách nhiệm chính trong quản lý chung dự án, bao gồm cả quản lý môi trường. Để thực hiện kế hoạch quản lý môi trường, Chủ dự án sẽ thành lập Ban Quản lý (BQL) Dự án, trong đó có bộ phận quản lý về môi trường. Bộ phận quản lý môi trường sẽ chịu trách nhiệm hỗ trợ Ban Quản lý Dự án thực hiện kế hoạch quản lý môi trường cho dự án.
BQL Dự án	BQL Dự án có trách nhiệm thực hiện dự án:

Đơn vị	Vai trò và trách nhiệm theo khía cạnh môi trường
	+ Lập kế hoạch, quản lý và giám sát việc QLMT trong quá trình thực hiện Dự án. + Hướng dẫn Nhà thầu xây dựng đảm bảo tất cả các biện pháp giảm thiểu và bảo vệ môi trường được triển khai đạt tiêu chuẩn về môi trường. + Phối hợp với Bộ NN và MT, Sở NN và MT tỉnh Thái Nguyên, UBND xã Quân Chu trong các hoạt động quản lý môi trường. + Tổ chức các khoá đào tạo cho nhà thầu và nhân viên về các biện pháp BVMT và an toàn lao động (sẽ mời các chuyên gia có kinh nghiệm về môi trường làm tư vấn). + Vận hành các công trình xử lý môi trường trong giai đoạn vận hành dự án. + Thực hiện các chương trình giám sát môi trường theo quy định. + Báo cáo các vấn đề môi trường với các cơ quan liên quan.
Nhà thầu xây dựng	Nhà thầu xây dựng sẽ do BQL Dự án lựa chọn và có trách nhiệm xây dựng công trình và thực hiện các nội dung trong hợp đồng về BVMT, bao gồm: + Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong giai đoạn xây dựng. + Đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng và người dân địa phương trong cả giai đoạn xây dựng. + Thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường của Nhà nước trong quá trình xây dựng.
Tư vấn giám sát	Tư vấn giám sát sẽ do Chủ dự án thuê thực hiện các nhiệm vụ như sau: + Giám sát nhà thầu xây dựng thực hiện xây dựng theo thiết kế của dự án; + Giám sát việc thực hiện các nội dung về bảo vệ môi trường theo thiết kế của dự án; + Định kỳ báo cáo cho Chủ dự án về kết quả giám sát để có phương án điều chỉnh cho phù hợp.

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

3.4.1. Về mức độ chi tiết

Mức độ chi tiết của các đánh giá của Dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng giai đoạn gây tác động của Dự án.

- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Mức độ chi tiết của các đánh giá khi lập Báo cáo ĐTM của Dự án được thể hiện từ quá trình điều tra, khảo sát, thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, chất lượng môi trường, kinh tế - xã hội tại hiện trường cũng như các số liệu từ các nguồn tài liệu có liên quan, từ báo cáo kinh tế - xã hội của các xã nơi có Dự án được triển khai.

Mức độ chi tiết của các đánh giá cũng được thể hiện qua việc nhận dạng, dự báo các tác động (các tác động do chiếm dụng đất; các tác động tới môi trường không khí, ồn, rung, chất lượng nước mặt, nước ngầm, đất, tác động tới hoạt động giao thông, tệ nạn xã hội, mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương, các sự cố cháy nổ, sự cố thi công xây dựng,...) gây ra trong cả 02 giai đoạn (triển khai thi công và vận hành) của Dự án đối với môi trường tiếp nhận đặc trưng về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của địa phương.

Mức độ chi tiết còn được thể hiện trong các phương pháp dự báo nguồn thải, tính toán lượng thải dựa trên các số liệu về quy mô xây dựng Dự án (khối lượng thi công xây dựng; số lượng máy móc, lượng nhiên liệu, công nghệ thi công sử dụng, số lượng công nhân tham gia xây dựng,...).

Mức độ chi tiết của báo cáo được thể hiện ở các nhận định khoa học khách quan trên cơ sở tính toán logic và tuân thủ các quy định về lập Báo cáo ĐTM. Các số liệu, phương pháp, tài liệu tham khảo được lựa chọn phù hợp với Dự án và có độ tin cậy cao và được nhiều chuyên gia lựa chọn và các số liệu của báo cáo đều có chỉ dẫn nguồn gốc rõ ràng.

Báo cáo còn chỉ ra được nhiều dẫn chứng minh họa cho thấy công tác lập Báo cáo ĐTM được làm cẩn thận và nghiêm túc. Các nội dung đánh giá trong Báo cáo có chọn lọc phù hợp với Dự án cũng như tính khả thi cao của các nội dung nêu trên.

Ngoài ra, mức độ chi tiết còn được thể hiện thông qua việc sử dụng mô hình phát tán chất ô nhiễm, ma trận đánh giá các tác động nhằm dự báo cường độ, mức độ, quy mô, thời gian, đối tượng bị tác động.

3.4.2. Về mức độ tin cậy

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;
- Tính hợp lệ: Tuân thủ theo các quy định chung về ĐTM cho Dự án theo Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

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.
- + Chưa có các số liệu về đầy đủ về nội dung và quy mô đầu tư của các dự án thứ cấp vào dự án.

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.

Chương 4.

**PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN
BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

“Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu” không phải dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học do đó theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/BTNMT thì đánh giá tác động môi trường của dự án không phải thực hiện lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

Chương 5.

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường của Dự án là đề ra một chương trình nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng các công trình và trong quá trình Dự án đi vào vận hành, bao gồm:

- Phối hợp với cơ quan quản lý môi trường địa phương, các đơn vị chuyên môn tiến hành giám sát môi trường trong suốt quá trình chuẩn bị, xây dựng và hoạt động vận hành của dự án.

- Xây dựng quy chế quản lý dự án, trong đó có các điều khoản về BVMT dự án.

- Bảo đảm tiến độ xây dựng và đưa vào hoạt động vận hành các hệ thống xử lý nước thải, chất thải rắn của dự án.

- Đào tạo, hướng dẫn vận hành các hệ thống xử lý ô nhiễm của hệ thống hạ tầng kỹ thuật cho CBCNV quản lý hạ tầng kỹ thuật của dự án.

- Tăng cường ứng dụng các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn (chương trình 3R) nhằm bảo đảm chất lượng môi trường dự án nói chung.

- Xây dựng các chương trình kiểm tra, bảo dưỡng và bảo trì toàn bộ hạ tầng kỹ thuật của dự án theo hướng khai thác hạ tầng kỹ thuật hiệu quả lâu dài và bền vững, bảo đảm hoạt động vận hành kinh doanh an toàn cho Dự án, góp phần phát triển dự án hài hòa giữa kinh tế và bảo vệ môi trường.

- Xây dựng chương trình đảm bảo vệ sinh môi trường, kế hoạch phòng chống sự cố môi trường.

- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường và tập huấn, ứng phó sự cố rủi ro, các vấn đề an toàn lao động cho CBCNV dự án. Thường xuyên tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho CBCNV.

- Khi dự án được triển khai tại khu vực, Chủ dự án sẽ thực hiện:

- + Dành đủ kinh phí để triển khai nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường đã xác định trong báo cáo ĐTM dự án được phê duyệt; tuân thủ nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường.

- + Phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện chương trình giám sát môi trường của dự án theo đúng quy định và thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường tại các khu vực có khả năng xảy ra những tác động chính đến môi trường.

- + Chấp hành nghiêm túc công tác báo cáo môi trường và công khai hoá thông tin môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020.

- + Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định hiện hành.

- + Chấp hành quy định về kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường.

- + Chấp hành nộp thuế, phí bảo vệ môi trường.

Đưa ra một kế hoạch quản lý việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được cơ quan quản lý môi trường phê duyệt và được chuyển hóa thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của Dự án.

5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường

Chương trình quản lý môi trường nhằm quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường cho các hoạt động của dự án. Chương trình quản lý môi trường được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường

Các giai đoạn hoạt động	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Giai đoạn thi công xây dựng	Phá dỡ công trình hiện hữu, phát quang thảm thực vật	- Bụi và khí thải từ quá trình phá dỡ các công trình	- Phun nước tưới ẩm khu vực phá dỡ; - Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển đổ chất thải; - Các phương tiện vận chuyển đều phải có bạt che phủ kín; - Hạn chế tốc độ xe vận chuyển tránh bụi cuốn.	Trong khoảng 520 ngày thi công
		- Chất thải rắn; - Chất thải nguy hại.	- Tôn từ phá dỡ được người dân tận dụng sử dụng. Các chất thải tro, không nguy hại khác như xà bần, bê tông gạch vỡ, ... sẽ được thu gom và tận dụng cho việc san lấp mặt bằng của Dự án. - Chất thải rắn từ quá trình phó dỡ khác: Thu gom tại các khu vực thi công và đổ thải theo quy định. - Hạn chế tối đa khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ, phát quang: tính toán diện tích cần phát quang phù hợp, để cộng đồng dân cư khai thác tận thu tất cả các cây trồng có giá trị, thu hoạch tất cả các sản phẩm trên khu đất. - Nghiêm cấm tự ý chôn lấp, đốt sinh khối thực vật phát quang trong và ngoài phạm vi công trường thi công. Thực hiện đầy đủ các biện pháp kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu các tác động. - Chất thải nguy hại: Bố trí 06 thùng có nắp đậy lưu chứa CTNH, đặt tại khu vực bảo vệ, nhà vệ sinh di động; - Ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển CTR, CTNH.	

Các giai đoạn hoạt động	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	San lấp mặt bằng; - Thi công xây dựng các hạng mục công trình; - Vận chuyển nguyên vật liệu thi công	- Bụi và khí thải từ quá trình san lấp, thi công; - Tiếng ồn, độ rung. - Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển	- Tiến hành tưới nước tuyến đường vận chuyển quanh dự án với tần suất tối thiểu 2 lần/ngày; - Tưới ẩm các khu vực thi công, hạn chế phát tán bụi từ quá trình thi công; - Thi công theo hình thức cuốn chiếu, dứt điểm các khu vực thi công; - Trang bị bảo hộ lao động cho CBNV trên công trường thi công. - Tuyên truyền, giáo dục ý thức tham gia giao thông và vận hành máy móc, thiết bị thi công. - Máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển phải được kiểm định định kỳ theo quy định hiện hành.	
		- Chất thải rắn; - Chất thải nguy hại	- Phế thải xây dựng đổ đúng nơi quy định theo Biên bản thoả thuận đồ thải của Công ty với UBND xã Quân Chu. - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom CTR thông thường. - Trang bị thùng chứa CTNH, kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại tại công trường;	
	Hoạt động của công nhân trên công trường xây dựng	- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại	- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương, có điều kiện sinh hoạt tự túc, giảm thiểu phát thải. - Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 6 thùng rác dung tích 100 lít/thùng để lưu chứa, phân loại rác thải, đặt tại khu vực bảo vệ, nhà vệ sinh di động;	
		- Nước thải sinh hoạt	- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương, có điều kiện sinh hoạt tự túc, giảm thiểu phát thải. - Lắp đặt 05 cụm nhà vệ sinh di động thu gom nước thải sinh hoạt phát sinh;	

Các giai đoạn hoạt động	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			- Ký hợp đồng với đơn vị đủ chức năng thu gom vận chuyển và xử lý.	
Giai đoạn hoạt động	Hoạt động của khách chơi golf, khách du lịch, nhân viên vận hành sân golf, việc bảo dưỡng, vận hành sân golf	- Bụi, khí thải từ hoạt động giao thông; - Mùi, khí thải từ hệ thống XLNT, khu lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt	- Quy định tốc độ giới hạn trong phạm vi dự án - Sử dụng các loại xe điện trong phạm vi dự án để hạn chế phát sinh khí thải, bụi; - Trang bị hệ thống xử lý mùi cho trạm XLNT; - Thường xuyên dọn dẹp, đảm bảo vệ sinh các khu vực lưu giữ tạm thời chất thải rắn sinh hoạt; - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày - Định kỳ phun chế phẩm sinh học để hạn chế mùi phát sinh tại nơi lưu giữ chất thải	Trong suốt quá trình vận hành dự án
		- Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn - Nước tưới cỏ dư	- Xây dựng trạm XLNT sinh hoạt công suất 50 m ³ /ngày đêm và 470 m ³ /ngày đêm, thu gom xử lý toàn bộ nước thải phát sinh trong dự án, xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A trước khi xả ra môi trường; - Toàn bộ nước mưa và nước tưới cỏ dư được thu gom đưa về lưu chứa tại 08 hồ điều hòa của dự án, sau đó tái sử dụng để tưới cỏ sân golf. - Sử dụng các loại phân bón và hóa chất BVTV thân thiện với môi trường; có kế hoạch phun thuốc, bón phân cụ thể; không phun thuốc, bón phân vào các ngày trời mưa	
		- Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy	- Thu gom, phân loại toàn bộ các loại chất thải phát sinh từ dự án; - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý các loại chất thải phát sinh từ dự án theo quy định.	

Các giai đoạn hoạt động	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		hại		

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

5.2.1. Giai đoạn xây dựng

5.2.1.1. Giám sát không khí xung quanh

Căn cứ vào Phụ lục II của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường:

- Môi trường không khí xung quanh chỉ áp dụng trong giai đoạn hoạt động của các dự án có phát sinh phóng xạ hoặc một số loại hình đặc thù theo yêu cầu của cơ quan phê duyệt.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân tại nhà vệ sinh di động thuê đơn vị có chức năng đến hút và mang đi xử lý không xử lý tại dự án và không xả ra ngoài môi trường xung quanh khu vực dự án

Vì vậy, trong giai đoạn thi công xây dựng, dự án không thực hiện quan trắc, giám sát môi trường không khí xung quanh, nước thải mà chỉ tiến hành giám sát chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng, nguy hại.

5.2.1.2. Giám sát chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường

5.2.2. Giai đoạn vận hành

5.2.2.1. Giám sát nước thải

- Vị trí quan trắc: 01 mẫu nước thải sau xử lý trước khi xả vào đường ống ra hồ cảnh quan của trạm XLNT tập trung của dự án.

- Thông số giám sát: BOD₅; Tổng chất rắn hòa tan (TDS); Sunfua (tính theo H₂S); Nitrat (NO₃⁻) (tính theo N); Dầu mỡ động, thực vật; Tổng các chất hoạt động bề mặt; Phosphat (PO₄³⁻) (tính theo P); Tổng Coliforms.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A,

5.2.2.2. Giám sát khí thải

Căn cứ vào Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, dự án không phát sinh phóng xạ nên Chủ dự án không thực hiện quan trắc môi trường không khí xung quanh.

Dự án không thực hiện giám sát môi trường khí thải do không có nguồn thải đặc trưng

5.2.2.3. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Việc quản lý chất thải thực hiện theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường

Chương 6.

KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

6.1.1.2.1. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

6.1.1.2.2. Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến

6.1.1.2.3. Tổng hợp quá trình tham vấn

6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Bảng 6. 1. Ý kiến, kiến nghị của các đơn vị được tham vấn và giải trình

(Các văn bản xin ý kiến và trả lời ý kiến tham vấn được đính kèm tại phụ lục 3 của báo cáo)

II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

Dự án không thuộc đối tượng quy định tại Khoản 4 Điều 26 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, do vậy dự án không phải thực hiện tham vấn ý kiến của chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn liên quan đến lĩnh vực hoạt động của dự án và chuyên gia môi trường.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Việc đầu tư xây dựng “Khu Tổ Hợp Văn Hoá Thể Dục Thể Thao Sân Gôn Quân Chu.” có mục tiêu từng bước cụ thể hóa Quy hoạch chung tỉnh Thái Nguyên đã được phê duyệt. Dự án mang lại nhiều lợi ích tích cực về mặt kinh tế và xã hội cho huyện xã nói riêng và tỉnh Thái Nguyên nói chung thông qua hiệu quả kinh tế của dự án, sử dụng lao động tại địa phương, nâng cao điều kiện hạ tầng kỹ thuật và xã hội cho dân cư địa phương.

Bên cạnh đó, việc thực hiện dự án sẽ gây ra một số tác động tới tài nguyên, môi trường và các yếu tố kinh tế - xã hội của địa phương. Báo cáo đã nhận dạng, liệt kê và đánh giá tất cả các tác động liên quan đến dự án trong các giai đoạn thực hiện dự án, cụ thể như:

- Trong quá trình thi công, xây dựng, một số tác động tiêu cực không đáng kể có thể xảy ra như tiếng ồn và bụi phát sinh, chất lượng nước mặt có thể bị suy giảm. Tuy nhiên, những tác động trên chỉ mang tính cục bộ và tạm thời. Những biện pháp giảm thiểu như: lắp đặt các hệ thống thu gom và xử lý nước thải tạm thời; thu gom, quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại; quản lý công trường và kiểm soát tiếng ồn sẽ được tiến hành hiệu quả nhằm đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng môi trường.

- Trong quá trình hoạt động, một số tác động tiêu cực tiềm ẩn có thể xảy ra liên quan chủ yếu đến việc phát sinh chất thải, nước thải sinh hoạt nếu công tác quản lý và kiểm soát môi trường không được thực hiện nghiêm túc.

Báo cáo ĐTM của Dự án đã đánh giá tương đối đầy đủ và quy mô, cường độ tác động của dự án tới môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng chống, ứng phó các sự cố, rủi ro môi trường được đề xuất trong báo cáo đều là những giải pháp phù hợp với các tiêu chuẩn, kỹ thuật hiện hành, đã áp dụng trong thực tế hoạt động của các dự án có loại hình, quy mô tương tự, đảm bảo có tính khả thi cao.

2. Kiến nghị

Kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Môi trường và các cơ quan chức năng tạo điều kiện trong quá trình thực hiện dự án; xem xét, phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường để Chủ dự án có cơ sở triển khai các bước tiếp theo của Dự án.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

Trong quá trình thực hiện dự án, Công ty Cổ phần Đầu tư Golf Le Mont xin cam kết:

1. Cam kết đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo.

2. Cam kết thực hiện các quy định hiện hành của Pháp luật nước CHXHCN Việt Nam về bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai và thực hiện dự án: Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020, các Luật và văn bản dưới luật có liên quan;

3. Cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, triển khai xây dựng và vận hành Dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND tỉnh Thái Nguyên, các quy định pháp luật hiện hành của Nhà nước Việt Nam;

4. Trong suốt quá trình triển khai thực hiện dự án, cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định pháp luật hiện hành đang có hiệu lực cụ thể sau:

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

+ Chất lượng không khí đảm bảo tuân thủ QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT.

+ Nước thải thi công, xây dựng đảm bảo tuân thủ QCVN 40:2011/BTNMT (cột B).

+ Chất lượng nước thải sinh hoạt đảm bảo tuân thủ QCVN 14:2008/BTNMT (cột A).

+ Tiếng ồn đảm bảo nằm trong giới hạn của QCVN 26:2010/BTNMT.

+ Độ rung đảm bảo nằm trong giới hạn của QCVN 27:2010/BTNMT.

+ Quản lý CTR thông thường theo đúng các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

+ Quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

- Trong giai đoạn vận hành:

+ Chất lượng nước thải sinh hoạt sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A);

+ Tiếng ồn đảm bảo nằm trong giới hạn của QCVN 26:2010/BTNMT.

+ Độ rung đảm bảo nằm trong giới hạn của QCVN 27:2010/BTNMT.

+ Quản lý CTR thông thường theo đúng các quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

+ Quản lý chất thải nguy hại theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số

05/2025/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

5. Cam kết nghiên cứu cải tiến, có lộ trình áp dụng QCVN 14:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trong giai đoạn khi dự án đi vào vận hành.

6. Cam kết thực hiện xây dựng các hạng mục công trình trên diện tích đất theo phạm vi, ranh giới được cấp có thẩm quyền phê duyệt quy hoạch xây dựng, cấp phép xây dựng và theo đúng các yêu cầu kỹ thuật về xây dựng;

7. Cam kết công khai nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt ở địa phương nơi thực hiện dự án để địa phương giám sát quá trình thực hiện;

8. Cam kết thực hiện các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công phù hợp để hạn chế tối đa các tác động xấu đến cảnh quan, môi trường, hệ sinh thái và đời sống kinh tế, xã hội của cộng đồng dân cư khu vực lân cận trong quá trình thi công xây dựng, vận hành các hạng mục công trình của Dự án;

9. Cam kết đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường;

10. Cam kết phối hợp với cơ quan chức năng, cộng đồng dân cư để phòng ngừa, giải quyết các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án.

11. Cam kết thực hiện các biện pháp giáo dục, nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường, an ninh trật tự đối với đội ngũ cán bộ và công nhân viên tham gia thi công xây dựng, vận hành Dự án;

12. Cam kết chỉ sử dụng những giống cây trồng, hóa chất bảo vệ thực vật, các loại phân bón được phép sử dụng và lưu hành tại Việt Nam trong quá trình triển khai Dự án;

13. Cam kết sử dụng các loại thuốc BVTV thân thiện với môi trường, chỉ sử dụng các loại thuốc BVTV này nằm trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam theo đúng Thông tư 19/2021/TT-BNNPTNT ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn – Ban hành danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam, danh mục thuốc bảo vệ thực vật cấm sử dụng tại Việt Nam

14. Cam kết vận hành hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án được xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A)

15. Cam kết vận hành hệ thống hồ thu gom nước mưa chảy tràn trên mặt cỏ, nước tưới cỏ dư để tái sử dụng, không để tràn nước mưa từ các hồ chứa ra các thủy vực xung quanh khu vực dự án trong giai đoạn vận hành.

16. Cam kết thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác; số liệu giám sát được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

17. Cam kết thực hiện lập hồ sơ cấp giấy phép môi trường, vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải theo quy định pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

18. Cam kết phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện các giải pháp kỹ thuật phù hợp nhằm ngăn chặn và giảm thiểu các sự cố ngập lụt, sạt lở phát sinh do việc xây dựng Dự án; lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó các sự cố môi trường khác phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

19. Cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp chất thải, các rủi ro, sự cố môi trường xảy ra do triển khai dự án gây ảnh hưởng đến các công trình và cộng đồng dân cư xung quanh trong thời gian cam kết theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam;

20. Cam kết về tính chính xác, tính đầy đủ của số liệu trong báo cáo ĐTM của dự án và chịu hoàn toàn trước pháp luật về các thông tin, số liệu sử dụng trong báo cáo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thạc Cán và tập thể tác giả, Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp luận và ứng dụng thực tiễn - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội 1992;
2. Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 2003.
3. Lê Trình, Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 2000.
4. Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 1, 2, 3, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2004.
5. Trần Đức Hạ, Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô nhỏ và vừa. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2002.
6. Sổ tay an toàn, vệ sinh và chăm sóc sức khoẻ trên công trường xây dựng – Nhà xuất bản Xây dựng, của Tổ chức Lao động Quốc tế.
7. Trần Hiếu Nhuệ, Giáo trình thoát nước và xử lý nước thải, NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội;
8. Trần Hiếu Nhuệ, Nguồn quản lý CTR, Chất thải rắn đô thị, Tập 1;
9. Bộ Xây dựng, Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình - Nhà xuất bản Xây dựng;
10. Hướng dẫn về phương pháp đánh giá nhanh về ô nhiễm môi trường do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), phát hành năm 1993;
11. Environmental Technology Series. Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution. A Guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies - Part I and II. WHO, 1993;
12. US.EPA (1995), Compilation of Air pollutant emission factors, Volume I: Stationary point and area sources, US.
13. Management of Environment - WHO, 1990;
14. European Environmental Agency (2016), EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, Denmark.