CÔNG TY CỔ PHẦN MHD BA VÌ

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG – SÂN GOLF MHD SUỐI HAI

Địa điểm thực hiện: xã Suối Hoa, Thành phố Hà Nội

CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY CỔ PHẦN MHD BA VÌ

Hà Nội, tháng … năm 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC i
DANH MỤC BẢNG vi
DANH MỤC HÌNH viii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT ix
MỞ ĐẦU 1
1. Xuất xứ của dự án 1
1.1. Tóm tắt về xuất xứ, hoàn cảnh ra đời của dự án 1
1.2. Cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt dự án 3
1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án, quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt 3
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM 3
2.1. Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của dự án 4
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của cấp có thẩm quyền về dự án 7
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập 8
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 8
3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM 9
3.2. Danh sách những người tham gia thực hiện ĐTM 9
4. Các phương pháp áp dụng trong ĐTM 11
4.1. Các phương pháp ĐTM 11
4.2. Các phương pháp khác 12
5. Tóm tắt các vấn đề môi trường chính của dự án 13
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của dự án 29
CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN 32
1.1. Thông tin chung về dự án 32
1.1.1. Tên dự án 32
1.1.2. Chủ dự án 32
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án 32
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 33
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 38
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ của dự án 39
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 42
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 42
1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án 42

1.2.3. Các hoạt động của dự án 43
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 43
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 44
1.3.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn thi công xây dựng 44
1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn vận hành 48
1.3.3. Các sản phẩm của dự án 58
1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành 59
1.5. Biện pháp tổ chức thi công 61
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công 62
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 78
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án 78
1.6.2. Tổng mức đầu tư 78
1.6.3. Tổ chức quản lý dự án 78
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH - TẾ XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 80
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 80
2.1.1. Điều kiện địa lý, địa chất 80
2.1.2. Điều kiện khí hậu khí tượng 82
2.1.3. Điều kiện kinh tế – xã hội 86
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án 88
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 88
2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật 94
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 95
2.3.1. Nhận dạng các đối tượng bị tác động khu vực thực hiện dự án 95
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 95
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 97
3.1. Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án 97
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư 98
A. Đánh giá tác động giai đoạn chuẩn bị dự án 98

3.1.1.1. Tác động của việc chiếm dụng đất 98
3.1.1.2. Tác động của việc đền bù giải phóng mặt bằng 99
B. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng 99
3.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng 99
3.1.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải trong giai đoạn đoạn thi công, xây dựng 115
3.1.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công, xây dựng 123
3.1.2. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, thi công .. 126
3.1.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: 126
3.1.2.1. Giải pháp đền bù, giải phóng mặt bằng 126
3.1.2.2. Biện pháp giảm tác động do các hoạt động dọn dẹp thực bì, phá dỡ công trình kiến trúc 126
3.1.2.3. Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng 126
3.2. Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 143
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động 143
3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn dự án đi vào vận hành 143
3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải trong giai đoạn dự án đi vào vận hành 158
3.2.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn dự án đi vào vận hành 161
3.2.2 Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 163
3.2.2.1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải 163
3.2.2.1.1. Thu gom, thoát nước mưa 163
3.2.2.1.2. Thu gom, thoát nước thải 166
3.2.2.1.3. Xử lý nước thải 166
3.2.2.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải 175
3.2.2.2.1. Biện pháp cải thiện điều kiện vi khí hậu và cảnh quan 175
3.2.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động giao thông 175
3.2.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do hoạt động đun nấu 175
3.2.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải từ các công trình xử lý môi trường (khu tập kết rác, nhà vệ sinh công cộng) 176
3.2.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do máy phát điện dự phòng 176

3.2.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu mùi từ hệ thống XLNT và khoảng cách ly an toàn về môi trường của hệ thống XLNT 177
3.2.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí do sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật 178
3.2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn 179
3.2.2.3.1. Công trình, biện pháp lưu giữ và xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường 179
3.2.2.3.2. Công trình, biện pháp lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại 181
3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường 182
3.2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành 183
3.2.2.5.1. Sự cố cháy nổ 183
3.2.2.5.2. Sự cố hệ thống xử lý nước thải 186
3.2.2.5.3. Phòng ngừa sự cố hệ thống xử lý khí thải, hệ thống hút mùi 193
3.2.2.5.4. Biện pháp giảm thiểu sự cố do tai nạn giao thông 193
3.2.2.5.5. Phòng chống dịch bệnh, ATTP, mất an ninh trật tự 193
3.2.2.5.6. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối sự cố rò rỉ hóa chất 194
3.2.2.5.7. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với khu chứa phân bón, thuốc BVTV 194
3.2.2.5.8. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với việc vận chuyển, tháo dỡ phân bón, thuốc BVTV 195
3.2.2.5.9. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với khu pha chế phân bón, thuốc BVTV. 195
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 195
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo 196
3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá 196
3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá 196
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG 199
CHƯƠNG 5: THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI DỰ AN XANH 200
CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 201
6.1. Chương trình quản lý môi trường 201
6.1.1. Chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng Dự án 201
6.1.2. Chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn hoạt động 201
6.2. Chương trình giám sát môi trường 205
6.2.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng 206

5.2.2. Chương trình quản lý và giám sát môi trường giai đoạn vận hành.....207
CHƯƠNG 7: KẾT QUẢ THAM VẤN 208
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....209
1. Kết luận 209
2. Kiến nghị.....209
3. Cam kết 209
PHỤ LỤC.....213

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0. 1. Danh sách các thành viên tham gia thực hiện Báo cáo ĐTM..... 10
Bảng 0. 2. Danh mục các phương pháp sử dụng trong ĐTM 11

Bảng 1. 1: Khối lượng thi công công trình chính (khối nhà và hạ tầng) 45
Bảng 1. 2: Danh sách máy móc thi công chính..... 46
Bảng 1. 3: Khối lượng hoá chất sử dụng tại các trạm XLNT 48
Bảng 1. 4: Danh mục hóa chất nông nghiệp được Dự án sử dụng 48
Bảng 1. 5: Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng đất của dự án..... 52
Bảng 1. 6: Nhu cầu cấp nước, thoát nước thyair cho dự án giai đoạn vận hành..... 55
Bảng 1. 7: Hình ảnh sản phẩm của dự án khi đi vào hoạt động..... 59

Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng tại khu vực dự án (độ C)..... 83
Bảng 2. 2. Độ ẩm không khí trung bình tháng tại khu vực dự án (%)..... 83
Bảng 2. 3. Số giờ nắng các tháng trong năm tại khu vực dự án (giờ)..... 84
Bảng 2. 4. Lượng mưa các tháng trong năm tại khu vực dự án (mm) 85
Bảng 2. 5. Tốc độ gió trung bình các tháng trong năm tại Hà Nội (m/s)..... 85
Bảng 2. 6: Bảng thông tin về vị trí, chỉ tiêu giám sát các mẫu môi trường nền của dự án 88
Bảng 2. 7. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh khu vực dự án..... 90
Bảng 2. 8. Kết quả phân tích chất lượng đất khu vực thực hiện dự án 91
Bảng 2. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực thực hiện dự án..... 92

Bảng 3. 1: Nhũng nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án..... 97
Bảng 3. 2: Dự báo khối lượng và thành phần chất thải nguy hại phát sinh trong suốt quá trình thi công dự án 101
Bảng 3. 3:Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn thi công 102
Bảng 3. 4: Khối lượng đất đào đắp 102
Bảng 3. 5: Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt 103
Bảng 3. 6: Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong giai đoạn xây dựng..... 104
Bảng 3. 7: Tính toán lượng xe vận chuyển giai đoạn xây dựng 105
Bảng 3. 8: Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường..... 106
Bảng 3. 9: Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển NVL xây dựng 106
Bảng 3. 10: Nồng độ không khí tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải 107
Bảng 3. 11: Hệ số phát thải và tải lượng ô nhiễm của thiết bị máy móc thi công do sử dụng dầu DO 109
Bảng 3. 12: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công 110
Bảng 3. 13: Tỷ trọng các chất ô nhiễm có trong que hàn (mg/1 que hàn) 110
Bảng 3. 14: Tải lượng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại..... 111
Bảng 3. 15: Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước và đặc thù ô nhiễm..... 112
Bảng 3. 16: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công (chưa xử lý) 112
Bảng 3. 17: Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước mưa 114
Bảng 3. 18: Mức lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách trong giai đoạn thi công xây dựng 116

Bảng 3. 19: Mức rung động của một số loại máy móc trong xây dựng 118
Bảng 3. 20: Mã CTNH, số lượng, dung tích thùng chứa CTNH 131
Bảng 3. 21: dự báo khối lượng CTNH phát sinh của dự án 146
Bảng 3. 22: Tiêu chuẩn khí thải cho các loại xe cơ giới đường bộ 148
Bảng 3. 23: Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ máy phát điện dự phòng 149
Bảng 3. 24: Các hợp chất gây mùi liên quan với chất thải sinh hoạt chưa xử lý 149
Bảng 3. 25: Ngưỡng tạo mùi của nước thải chưa xử lý 150
Bảng 3. 26: Các yếu tố cần xem xét để đánh giá đặc điểm của mùi 151
Bảng 3. 27: Nồng độ phát tán hóa chất bảo vệ thực vật của dự án 152
Bảng 3. 28: Kết quả dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án 156
Bảng 3. 29: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vệ sinh trước và sau khi xử lý 168
Bảng 3. 32: Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT công suất 160 m^3/ngày đêm 173
Bảng 3. 33: Phương án bảo trì và bảo dưỡng cho các thiết bị công nghệ 187
Bảng 3. 34. Kinh phí dự phòng cho hoạt động bảo vệ môi trường 195

Bảng 6. 1: Chương trình quản lý môi trường của Dự án 202

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Bình đồ tổng thể hướng tuyến của dự án 33
Hình 1. 2: Sơ đồ bộ máy quản lý của dự án 79
Hình 1. 3: Sơ đồ bộ máy quản lý giai đoạn sân gôn đi vào hoạt động 79

Hình 2. 1. Bản đồ xã Suối Hai 80

Hình 3. 1:Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh lưu động 133
Hình 3. 2: Hình ảnh minh họa cầu rửa xe tại công trường thi công dự án 134
Hình 3. 3: Sơ đồ thoát nước nước mưa chảy tràn của dự án 135
Hình 3. 4: Sơ đồ nguồn gốc phát sinh nước thải sinh hoạt của dự án 156
Hình 3. 5: Sơ đồ thu gom thoát nước mưa của dự án 165
Hình 3. 6: Sơ đồ thu gom nước thải khi vận hành toàn bộ dự án 166
Hình 3. 7: Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 167
Hình 3. 8: Cấu tạo của bể tách dầu mỡ tại dự án 169
Hình 3. 9: Sơ đồ chi tiết công nghệ hệ thống xử lý nước thải của dự án 170
Hình 3. 10: Sơ đồ thu gom khí thải của hệ thống xử lý mùi, khí thải của hệ thống XLNT 177
Hình 3. 11: Sơ đồ khối phương án thu gom CTNH 182
Hình 3. 12: Một số nguyên nhân nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn hiện hành 190

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BNTVMT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
DTLS	Di tích lịch sử
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
HST	Hệ sinh thái
NĐ- CP	Nghị định Chính phủ
QĐ- BYT	Quyết định Bộ Y tế
CTR	Chất thải rắn
CPĐD	Cấp phối đá dăm
QL	Quốc lộ
QĐ- TTg	Quyết định – Thủ tướng Chính phủ
GHCP	Giới hạn cho phép
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KK	Không khí
TT	Thông tư
MĐ	Mẫu đất
NM	Nước mặt
NSNN	Ngân sách nhà nước
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
UBND	Uỷ ban nhân dân

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Tóm tắt về xuất xứ, hoàn cảnh ra đời của dự án

Xã Suối Hai, một đơn vị hành chính mới được thành lập từ ngày 01/07/2025 theo Nghị quyết số 1656/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của thành phố hà nội năm 2025. Xã Suối Hai được thành lập trên cơ sở sáp nhập toàn bộ địa bàn hai xã Ba Trại và Tản Lĩnh, cùng với một phần diện tích và dân cư của hai xã Cẩm Lĩnh và Thụy An. Sau sáp nhập, xã có tổng diện tích tự nhiên 5.374,9 ha, trong đó: Xã Ba Trại: 2.032,57 ha Xã Tản Lĩnh: 2.763,73 ha Phần diện tích còn lại (thuộc Thụy An và Cẩm Lĩnh): 579,6 ha.

Golf là môn thể thao rất có ích cho sức khoẻ và tinh thần của người chơi như: giúp xương chắc khoẻ, phòng ngừa bệnh tim mạch, xả stress,... nên đã nhanh chóng trở thành môn thể thao yêu thích của nhiều người. Sân Golf là môi trường thiên nhiên đích thực để mọi người thư giãn, rèn luyện sức khoẻ, trao đổi công việc, thắt chặt mối quan hệ với đối tác và là nơi mở ra những cơ hội đầu tư mới,... không có môn thể thao nào giúp ích cho công việc kinh doanh như môn Golf .

Do nhu cầu thị trường thúc đẩy nên ngành thể thao sân Golf đã có những bước phát triển không ngừng. Nhiều nhà phân tích trên thế giới gần đây cho rằng sự phát triển của ngành thể thao sân Golf đồng nghĩa với sự phát triển kinh tế của một đất nước. Nhận định trên được khẳng định qua những năm cuối thập niên 70. Đến nay, tại những nước Châu Á đang diễn ra cuộc "chạy đua về sân golf" rất náo nhiệt. Ngoài ra, nhu cầu phát triển các dự án du lịch sinh thái để phục vụ cho du khách trong và ngoài nước ngày càng phát triển.

Trên thực tế, môn thể thao Golf đã đóng một vai trò quan trọng trong các trường hợp giao tiếp quốc tế. Yếu tố quan trọng nhất là khi không khí trong lành và khung cảnh tuyệt vời của thiên nhiên, mọi người chơi vừa tản bộ, vừa trò chuyện, tinh thần sảng khoái, giải toả sự hiểu lầm và giúp đỡ lẫn nhau trong sự nghiệp,... đây là lĩnh vực mà các môn thể thao khác không có được.

Ngày 23/7/2025, UBND thành phố Hà Nội phê duyệt quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai. Việc đầu tư khai thác các tiềm năng du lịch đã và đang góp phần đáng kể vào sự phát triển kinh tế, xã hội của thành phố nói chung. Có thể nói, du lịch là một ngành kinh tế tổng hợp mang đậm nét văn hóa – xã hội mà sự tồn tại của nó gắn liền với môi trường. Việc bảo vệ môi trường trong kinh doanh du lịch sẽ mang tính quyết định đến sự phát triển bền vững của ngành du lịch.

- Loại Dự án: Kinh doanh dịch vụ du lịch, vui chơi giải trí – là xây dựng mới thuộc quyền chấp thuận chủ trương đầu tư của UBND thành phố Hà Nội.

- Quy mô Dự án:

+ Diện tích thực hiện dự án: 744.763 m2.

+ Sân golf có 18 lỗ.

- Tổng mức đầu tư: 853.579.000.000 đồng (Bằng chữ: Tám trăm năm mươi ba tỷ, năm trăn bảy mươi chin nghìn đồng). Căn cứ Khoản 4 Điều 10 Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024, Dự án đầu tư thuộc nhóm B. Dự án thuộc số thứ tự 06 mục III Phụ lục III Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của của Chính phủ 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 thì dự án "Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai" thuộc đối tượng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường và thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt của Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hà Nội. Nội dung và trình tự các bước thực hiện ĐTM theo hướng dẫn 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 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Dự án thuộc đối tượng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Điều 30 - Luật BVMT số 72/2020/QH14, dự án thuộc nhóm dự án đầu tư nhóm II (Nhóm dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường quy định tại Phụ lục IV ban hành kèm theo - Nghị định số 08/2022/NĐCP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của - Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ, sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025) và thuộc loại hình dự án đầu tư quy định tại điểm c và điểm đ khoản 4 Điều 28 - Luật Bảo vệ môi trường.

Trên cơ sở đó lựa chọn giải pháp tối ưu cho hoạt động bền vững của dự án, bảo vệ sức khỏe của người lao động và bảo vệ môi trường. Nội dung báo cáo ĐTM của dự án như sau:

Mô tả cụ thể các thông tin chung về dự án; hiện trạng khu vực thực hiện dự án; nêu rõ các hạng mục công trình đầu tư xây dựng của dự án, nguồn cung cấp, nhu cầu sử dựng nguyên nhiên, vật liệu, hóa chất; công nghệ sản xuất vận hành của dự án.

Mô tả vị trí dự án và mối tương quan với các đối tượng tự nhiên trong khu vực; xác định tổng thể các điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng môi trường tự nhiên tại khu vực thực hiện dự án.

Đánh giá, dự báo các tác động tích cực và tiêu cực đến môi trường tự nhiên - xã hội trong khu vực khi dự án đi vào hoạt động.

Mô tả các nguồn chất thải, các vấn đề môi trường không liên quan đến chất thải khi thực hiện dự án để đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường nhằm giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong hoạt động của dự án.

Cam kết thực hiện các biện pháp, công trình BVMT trong hoạt động của dự án.

Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Báo cáo đánh giá tác động môi trường này còn là tài liệu cung cấp cơ sở khoa học, cơ sở pháp lý cho các cơ quan quản lý Nhà nước nhằm quản lý tốt các vấn đề môi trường trong quá trình hoạt động của dự án, đồng thời cũng giúp cho chủ đầu tư có những thông tin cần thiết để lựa chọn các giải pháp tối ưu nhằm khống chế, kiểm soát ô nhiễm, bảo vệ sức khỏe công nhân khi thi công, vận hành công trình và môi trường khu vực.

1.2. Cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt dự án

- Cấp quyết định chủ trương đầu tư/điều chỉnh chủ trương đầu tư: UBND thành phố Hà Nội.

- Cơ quan phê duyệt dự án đầu tư: Công ty Cổ phần MHD Ba Vì.

1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án, quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt.

Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch BVMT quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp - Luật về BVMT.

Dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai được triển khai hoàn toàn phù hợp với các chủ trương, quy hoạch, chiến lược phát triển kinh tế xã hội đã được phê duyệt và định hướng phát triển sau:

- Quyết định của Thủ tướng Chính phủ:

+ Số 1569/QĐ-TTg ngày 12/12/2024 phê duyệt Quy hoạch Thủ đô Hà Nội thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050;

+ Số 1668/QĐ-TTg ngày 27/12/2024 Phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2045, tầm nhìn đến năm 2065;

+ Quyết định số 7077/QĐ-UBND ngày 26/12/2014 của UBND Thành phố Hà Nội "Về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Huyện Ba Vì đến năm 2030 tỷ lệ 1/10.000";

+ Văn bản số 1477QĐ-UBND ngày 15/08/2007 của UBND thành phố Hà Nội "Về việc lập, phê duyệt lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/5.000 Khu du lịch hồ Suối Hai thuộc địa bàn các xã Tản Lĩnh, Thụy An, Cẩm Lĩnh, Ba Trại, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội";

+ Văn bản số 1477QĐ-UBND ngày 25/09/2007 của UBND thành phố Hà Nội "Về việc lập, phê duyệt lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/2.000 Khu du lịch quốc tế cao cấp Tản Viên (thuộc khu du lịch hồ Suối Hai) thuộc địa bàn các xã Tản Lĩnh, Thụy An, Cẩm Lĩnh, Ba Trại, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội";

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

2.1. Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của dự án

2.1.1. Các bản pháp luật chung

*** 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 Di sản văn hoá số 45/2024/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 23/11/2024 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2025.

- 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 Thuỷ lợi ngày 15/7/2020 của Văn phòng Quốc hội.

- 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 du lịch số 09/2017/QH14 ngày 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 19/6/2017.

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 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 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết Luật bảo vệ môi trường;

- 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

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

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

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

- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 01/07/2025 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi bổ sung một số điều của luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về Quản lý chất lượng, thi công xây dựng bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về Quản lý hoạt động xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

*** 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 02/2025/TT-BTNMT 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 Dự án 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.

- Thông tư số 25/2024/TT-BNNPTNT ngày 16/12/2024 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thông ban hành Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng, cấm sử dụng tại Việt Nam.

- 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 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- 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 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng;
- 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 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 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 27/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế, Quy định quy chuẩn quốc gia về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.
- Thông tư số 24/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- Thông tư số 06/2017/TT-BVHTTDL ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ văn hóa, Thể thao và Du lịch quy định chi tiết một số điều của Luật du lịch- 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;

*** Quyết định**

- Quyết định số 3904/QĐ-UBND ngày 23/7/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội về việc quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai;

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

a. Các quy chuẩn về môi trường

*** QCVN về môi trường không khí**

- QCVN 05:2023/BTNMT -Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;
- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;

*** QCVN về môi trường nước**

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

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

*** QCVN về tiếng ồn và độ rung**

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung-giá trị cho phép tại nơi làm việc.

*** TCVN, QCVN về CTR và CTNH**

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất;
- QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích;
- 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 về môi trường đất**

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.

b. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn khác

- QCVN 22:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Chiếu sáng - Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc;
- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc;
- QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

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

a. Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh và các văn bản chấp thuận đầu tư Dự án

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp mã số doanh nghiệp: 0500237078, do Sở Tài chính thành phố Hà Nội cấp lần đầu ngày 25/11/2006, đăng ký thay đổi lần thứ 13 ngày 25/08/2025.

- Quyết định số 3904/QĐ-UBND ngày 23/7/2025 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội về việc quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai

b. Các Quyết định phê duyệt Quy hoạch:

- Đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu du lịch Quốc tế cao cấp Tản Viên thuộc Khu du lịch Suối Hai, huyện Ba Vì, tỉnh Hà Tây được UBND tỉnh Hà Tây (nay là thành phố Hà Nội) phê duyệt tại Quyết định số 1768/QĐ-UBND ngày 25/09/2007.

- Quy hoạch chung xây dựng huyện Ba Vì đến năm 2030, tỉ lệ 1/10.000; trong đó xác định diện tích đất phát triển du lịch cho Ba Vì – Suối Hai khoảng 1.794,76 ha đến năm 2020, và 1.979,50 ha đến năm 2030 được UBND thành phố Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 7077/QĐ-UBND, ngày 26/12/2014.

- Phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 dự án Du lịch nghỉ dưỡng – sân Golf MHD Suối Hai Địa điểm: Xã Suối Hai, TP Hà Nội Mã số thông tin quy hoạch: 012633012345 được UBND xã Suối Hai phê duyệt tại Quyết định số 08/QĐ-UBND, ngày 09/01/2026.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập

- Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án: Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai.

- Bản vẽ thiết kế cơ sở dự án: Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai.

- Tổng mức đầu tư và các phụ lục tính toán kèm theo.

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

Báo cáo ĐTM của dự án: Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai, do Công ty Cổ phần MHD Ba Vì làm chủ đầu tư thực hiện. Dựa trên cơ sở quy định của - Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 năm 2020, - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ được sửa đổi bổ, sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025và - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025-BTNMT, báo cáo ĐTM dự án được tiến hành theo các trình tự sau:

- Bước 1: Nghiên cứu dự án đầu tư, hồ sơ thiết kế cơ sở dự án.

- Bước 2: Nghiên cứu điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án.

- Bước 3: Khảo sát, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực dự án.

- Bước 4: Xác định các nguồn tác động, đối tượng và quy mô tác động. Phân tích và đánh giá các tác động của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội.

- Bước 5 : Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó với các sự cố môi trường của dự án.

- Bước 6: Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường của dự án.

- Bước 7: Tổ chức tham vấn cộng đồng.

- Bước 8: Tổng hợp báo cáo ĐTM của dự án và trình cơ quan chức năng thẩm định, phê duyệt.

3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM

3.1.1. Đại diện Chủ đầu tư

- Tên chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần MHD Ba Vì.
- Địa chỉ trụ sở: thôn Làng Gà, xã Suối Hai, thành phố Hà Nội .
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:

Ông: Đỗ Duy Điền Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị

Địa chỉ liên lạc: Thôn Thượng, phường Vị Khê, tỉnh Ninh Bình.

- Điện thoại: 0823115599
- Mã số thuế: 0500237078
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần, mã số 0500237078 do Phòng Đăng ký Kinh doanh và Tài chính doanh nghiệp thuộc Sở Tài chính thành phố Hà Nội cấp, đăng ký lần đầu ngày 25/01/2006, đăng ký thay đổi lần thứ 13 ngày 24/08/2025.

3.2. Danh sách những người tham gia thực hiện ĐTM

Danh sách chuyên gia, cán bộ tham gia thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 0. 1. Danh sách các thành viên tham gia thực hiện Báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chức vụ/Trình độ chuyên môn	Nội dung phụ trách	Chữ ký
1		Giám đốc	Phụ trách dự án	
2		Kỹ thuật viên	Kiểm soát nội dung thực hiện	
3		Kỹ sư kỹ thuật môi trường	Phần mở đầu, Chương 1	
4		Kỹ sư kỹ thuật môi trường	Chương 2	
5		Kỹ sư kỹ thuật môi trường	Chương 3	
6		Th.s Quản lý tài nguyên và môi trường	Chương 3	
7		Cử nhân Công nghệ kỹ thuật môi trường	Phần kết luận, kiến nghị và cam kết	

4. Các phương pháp áp dụng trong ĐTM

Các phương pháp được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường được liệt kê trong Bảng 3 dưới đây:

Bảng 0. 2. Danh mục các phương pháp sử dụng trong ĐTM

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí áp dụng trong báo cáo
A	**Phương pháp ĐTM**	
1	Phương pháp thống kê, lập bảng số liệu	Chương 2
2	Phương pháp danh mục	Chương 3
1	Phương pháp đánh giá nhanh	Chương 3
2	Phương pháp lập bảng liệt kê	Chương 3
3	Phương pháp mô hình hoá	Chương 3
B	**Phương pháp khác**	
1	Phương pháp thống kê, lập bảng số liệu	Chương 2
2	Phương pháp so sánh	Chương 2, Chương 3
3	Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường	Chương 1, Chương 2
4	Phương pháp lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm	Chương 2, Chương3
5	Thừa kế và tổng hợp	-
6	Tham vấn cộng đồng	Chương 6

4.1. Các phương pháp ĐTM

4.1.1. Phương pháp đánh giá nhanh

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

- Đối với môi trường không khí sử dụng hệ số ô nhiễm đối với phương tiện vận chuyển theo đề tài của Nguyễn Đình Tuấn, tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, năm 2006.

- Đối với tiếng ồn, độ rung sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S và Cục đường bộ Hoa Kỳ tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách. Từ đó đưa ra tác động đến đối tượng xung quanh như nhà dân, khu vực nhạy cảm như trường học, UBND xã Suối Hai...

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

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

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

- Lê Trình (2022), Các phương pháp tiên tiến trong đánh giá tác động môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động tích hợp và đánh giá sự cố môi trường- Nhà xuất bản KH&KT, 2022.

4.1.2. Phương pháp mô hình hóa

- Sử dụng mô hình Sutton để tính toán, dự báo nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động giao thông để xác định nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ các nguồn thải bụi. Sử dụng mô hình Gifford & Hanna để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình thi công xây dựng của dự án.

- Phương pháp mô hình hóa áp dụng vào tiểu mục tác động đến môi trường không khí Chương 3 của báo cáo để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ đó làm cơ sở đánh giá tác động, đưa ra biện pháp giảm thiểu.

4.1.3. Phương pháp lập bảng liệt kê

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

4.2. Các phương pháp khác

4.2.1. Phương pháp thống kê

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

4.2.2. Phương pháp so sánh

- Theo hướng dẫn chung về thực hiện ĐTM đối với dự án đầu tư, Tổng cục môi trường, Hà Nội 12/2010. Phương pháp này dùng để đánh mức độ tác động trên cơ sở số liệu tính toán so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường. Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác ĐTM, được sử dụng rộng rãi trên thế giới.

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

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

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

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

4.2.3. Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa

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

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

4.2.4. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm

- Trong quá trình điều tra, khảo sát hiện trường, tiến hành lấy mẫu và đo đạc các thông số môi trường không khí, đất, nước. Quá trình đo đạc và lấy mẫu được tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành.

- Từ kết quả phân tích đưa ra đánh giá, nhận định về chất lượng môi trường nền của khu vực nhằm có các giải pháp tương ứng trong quá trình thi công xây dựng và vận hành dự án. Phần kết quả phân tích môi trường hiện trạng khu vực được trình bày tại chương 2, các phần đánh giá và giảm thiểu tương ứng trong chương 3 của báo cáo.

4.2.5. Phương pháp thừa kế và tổng hợp tài liệu

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

- Kế thừa các nghiên cứu và báo cáo ĐTM tương tự là thực sự cần thiết vì khi đó sẽ kế thừa được các kết quả đã đạt trước đó; đồng thời phát triển tiếp những mặt còn hạn chế và tránh những sai lầm.

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

4.2.6. Phương pháp tham vấn cộng đồng:

- Sử dụng khi làm việc với lãnh đạo và đại diện cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án, các đối tượng có khả năng ảnh hưởng lân cận khu vực dự án nhằm: Cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết để hiểu rõ về dự án, những tác động tiêu cực của việc thực hiện và những biện pháp giảm thiểu tương ứng; thông báo tới cộng đồng những lợi ích khi dự án được thực hiện; tiếp thu ý kiến phản hồi của những người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án; điều chỉnh nội dung của báo cáo ĐTM trên cơ sở đóng góp và ý kiến của cộng đồng về dự án để phù hợp với thực tế tại địa phương.

5. Tóm tắt các vấn đề môi trường chính của dự án

5.1. Thông tin về Dự án

5.1.1. Thông tin chung: tên dự án, địa điểm thực hiện, chủ dự án đầu tư.

- Tên chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần MHD Ba Vì.
- Địa chỉ trụ sở: thôn Làng Gà, xã Suối Hai, thành phố Hà Nội.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:

Ông: Đỗ Duy Điền Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị

Địa chỉ liên lạc: Thôn Thượng, phường Vị Khê, tỉnh Ninh Bình.

- Điện thoại: 0823115599
- Mã số thuế: 0500237078
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần, mã số 0500237078 do Phòng Đăng ký Kinh doanh và Tài chính doanh nghiệp thuộc Sở Tài chính thành phố Hà Nội cấp, đăng ký lần đầu ngày 25/01/2006, đăng ký thay đổi lần thứ 13 ngày 24/08/2025.

5.1.2. Quy mô, công suất

- Tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch chi tiết là: 744.763 m² (tương đương 74,48 ha). Trong đó:

Bảng 1.1. Bảng thống kê danh mục quy mô nghiên cứu quy hoạch

STT	Danh mục	Diện tích (m^2)	Giới hạn bởi các mốc tọa độ
1	Đất sân golf 18 lỗ	541,965.0	Từ M1 đến M99
2	Nhà câu lạc bộ (CLB)	12.960,0	Từ M100 đến M102
3	Sân tập golf	12,025.0	Nằm trong phạm vi M70 đến M85
4	Khu biệt thự nghỉ dưỡng	70,209.0	
4.1	Khu biệt thự 1 (L1)	15,563.0	Từ M1 đến M10
4.2	Khu biệt thự 2 (L2)	29,073.0	Từ M11 đến M30
4.3	Khu biệt thự 3 (L3)	11,349.0	Từ M31 đến M40
4.4	Khu biệt thự 4 (L4)	14,224.0	Từ M41 đến M55
5	Đất trung tâm dịch vụ - công cộng (DV – CC)	9,664.0	Các điểm M28, M29, M30,M31,M32, M99, M100, M101, M102
6	Đất hạ tầng kỹ thuật, giao thông	14,562.0	Trải dọc toàn tuyến nội bộ theo ranh giới
7	Đất cây xanh – cảnh quan	105,013.0	Từ M53 đến M94 và dọc theo khu sân golf
8	Đất mặt nước	3,950.0	Khu vực hồ Suối Hai, chủ yếu từ M60 đến M70
	Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch	**744,763.0**	

- Quy mô lao động: khoảng 328 người.

5.1.3. Công nghệ sản xuất (nếu có). Không có.

5.1.4. Phạm vi

- Dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai có diện tích 744.763m^2 nằm trên địa phận xã Suối Hai, thành phố Hà Nội . Dự án đầu tư xây dựng gồm các hạng mục sau:

- Khu sân Golf 18 lỗ: Nằm cạnh hồ Suối Hai, là hồ nước ngọt diện tích mặt nước khoảng 1000 ha, trong lòng hồ có tới 14 đảo lớn nhỏ, Sân Golf 18 lỗ được thiết kế tiêu chuẩn của PGA cùng cơ sở vật chất được trang bị theo chuẩn quốc tế. Sân được thiết kế theo từng mức độ khó theo tiêu chuẩn và mặt bằng địa hình khác nhau, tận dụng tối đa lợi thế sẵn có về cảnh quan của hồ Suối Hai để tạo nên 1 sân Golf đẳng cấp quốc tế;

- Khu biệt thự sân Golf (87 lô): Khu biệt thự nghỉ dưỡng được xây dựng cạnh sân Golf và hồ Suối Hai. Biệt thự được xây dựng với tiêu chí đẳng cấp, hiện đại và xanh, hòa hợp với thiên nhiên, phục vụ nhu cầu nghỉ ngơi của các tay golf và nghỉ dưỡng của khách du lịch trong nước và nước ngoài;

- Khu trung tâm thương mại – công cộng: Được tổ chức và thiết kế các không gian thương mại hiện đại, đa chức năng, đáp ứng nhu cầu tại chỗ của khách hàng về trang thiết bị chơi golf cũng như cung cấp các dịch vụ tại chỗ khác cho khách hàng và khách du lịch; Là nơi để quảng bá sản phẩm đặc trưng và nền văn hóa địa phương, tổ chức hội thảo, họp báo, truyền hình,… sẵn sàng cho việc đăng cai các giải Golf lớn trong nước và quốc tế khi Dự án đi vào hoạt động.

- Khu hạ tầng giao thông: Theo tiêu chuẩn đường cấp II khu vực đồng bằng và phục vụ cho toàn bộ Dự án.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 5 Nghị định số 08/2020/NĐ-CP ngày 10/01/2022 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 2 vụ; không sử dụng đất, mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử-văn hóa; không sử dụng đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ.

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

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng phục vụ thi công các công trình của Dự án phát sinh bụi và khí thải, đất đá thải.

- Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh bụi, khí thải, nước thải, đất đá thải, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn (CTR) công nghiệp

thông thường, chất thải nguy hại (CTNH), tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động của các thiết bị, máy móc, … phát sinh bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại, tiếng ồn, độ rung.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

- Hoạt động cán bộ và khách tại các công trình dịch vụ, công trình dịch vụ, sân gôn trong phạm vi Dự án phát sinh nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt, CTR thông thường, CTNH.
- Hoạt động chăm sóc cỏ tại các sân gôn phát sinh khí thải, chất thải thông thường và chất thải nguy hại;
- Hoạt động quản lý, vận hành của trạm XLNT phát sinh khí thải gây mùi, bùn thải; hoạt động nạo vét, bảo dưỡng hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thu gom nước thải định kỳ phát sinh bùn thải, các hoạt động có nguy cơ xảy ra sự cố ngập úng, cháy nổ… ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực Dự án.
- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển ra vào Dự án phát sinh tiếng ồn, độ rung, bụi và khí thải.

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công Dự án (thời điểm lớn nhất là 200 công nhân; không bố trí lán trại nghỉ qua đêm) với lưu lượng tối đa khoảng 9,0 m^3/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD5, amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), photsphat (tính theo P), dầu mỡ động, thực vật, tổng coliform.
- Nước thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng, hoạt động rửa dụng cụ và hoạt động rửa bánh xe ra tại công trường thi công, lưu lượng khoảng 17,8 m^3/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: Chất rắn lơ lửng (SS), dầu mỡ.

b. Trong giai đoạn vận hành

Nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành chủ yếu là nước thải sinh hoạt từ các khu vực của dự án. Tổng khối lượng nước thải của toàn bộ các khu vực trong phạm vi Dự án khoảng 132,8 m^3/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD5, amoni (tính theo N), nitrat (tính theo N), photsphat (tính theo P), dầu mỡ động, thực vật, tổng coliform.

5.3.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của khí thải

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi từ quá trình đào đắp, san nền; bốc xếp, tập kết, vận chuyển nguyên vật liệu thi công, đất đá thải, phế thải; cắt vật liệu; thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án; hoạt động bả, làm sạch mặt tường trong quá trình hoàn thiện công trình. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP.
- Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, phương tiện thi công trên công trường. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP, SO_x, NO_x, CO, VOC.
- Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu thi công xây dựng;
- Khí thải từ hoạt động hàn, kết nối các kết cấu phát sinh khói hàn. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: CO, NO_x.
- Bụi, khí thải từ máy phát điện dự phòng. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: Bụi, CO, SO_x, NO_x, VOC.
- Hơi nhựa đường từ quá trình thi công đường. Thông số ô nhiễm đặc trưng: các hợp chất dễ bay hơi (VOC), carbon monoxide, lưu huỳnh, nito oxit, hydrocacbon thơm đa vòng (PAH).
- Khí thải phát sinh từ hoạt động sơn tường. Thông số ô nhiễm đặc trưng: VOCs.
- Khí thải từ các điểm tập kết chất thải tạm của các khu vực thi công. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: CH_4, H_2S, NH_3, Methyl Mercaptan.

b. Trong giai đoạn vận hành:

- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào Dự án và từ khu vực bãi đỗ xe. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP, SO_2, NO_x, CO, VOC.
- Bụi, khí thải từ hoạt động của máy phát điện dự phòng. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: TSP, SO_2, NO_x, CO.
- Mùi, khí thải từ khu vực chứa CTR sinh hoạt. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: CH_4, H_2S, NH_3.
- Mùi, khí thải từ hệ thống thoát nước, khu vực trạm bơm nước thải và khu vực trạm XLNT tập trung. Thông số ô nhiễm đặc trưng là: CH_4, H_2S, NH_3, Methyl Mercaptan.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường

* *Trong giai đoạn thi công xây dựng*

- CTR phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật trong phạm vi Dự án khối lượng khoảng 1.509,59 tấn. Thành phần chủ yếu: cành cây, thực vật…
- CTR phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng khoảng 88,30 tấn. Thành phần chủ yếu là: xà bần khoảng 35,44 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 41,09 tấn; vật liệu khác khoảng 15,78 tấn.
- CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng khoảng 100 kg/ngày. Thành phần chủ

yếu là: thực phẩm thừa, giấy, túi nilon, vỏ hộp nhựa, vỏ chai thủy tinh, kim loại.

* *Trong giai đoạn vận hành:*

- CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của các công trình dịch vụ khoảng 0,46 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu là: thực phẩm thừa, túi nilon, giấy vụn, vỏ hộp kim loại, thủy tinh,...
- CTR từ hoạt động chăm sóc cây xanh phát sinh khoảng 0,676 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu là: cành cây, cỏ dại, bao bì chứa phân bón.
- CTR từ hoạt động trong khu vực bãi đỗ xe, hạ tầng kỹ thuật phạm vi Dự án khoảng 50 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là: túi nilon, giấy vụn, vỏ hộp kim loại, thủy tinh.
- CTR từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước mưa khoảng 0,346 tấn/tháng. Thành phần chủ yếu là: đất, cát, lá, cây…
- Ngoài ra còn có bùn thải từ các bể tự hoại được thực hiện thu gom, vận chuyển bởi đơn vị có chức năng theo đúng quy định.

5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của CTNH

* *Trong giai đoạn thi công xây dựng*

CTNH phát sinh từ các hoạt động tại công trường xây dựng phát sinh khoảng 552,3 kg/năm. Thành phần chủ yếu là: dầu thải, giẻ lau dính dầu, ắc quy hỏng, dụng cụ quét sơn, hộp đựng sơn, dầu đã qua sử dụng, que hàn.

* *Trong giai đoạn vận hành:*

CTNH phát sinh từ hoạt động của các khu công trình thương mại dịch vụ, hoạt động vận hành trạm XLNT tập trung, chăm sóc cây xanh trong Dự án. Khối lượng phát sinh khoảng 1.700kg/năm. Thành phần chủ yếu là: pin, ắc quy thải, bao bì, chai lọ đựng thuốc diệt côn trùng, thiết bị điện tử thải, hộp mực in thải, dầu thải, bao bì mềm đựng hóa chất phục vụ trạm XLNT, giẻ lau, bao tay nhiễm dầu nhớt...

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

- Trong giai đoạn thi công xây dựng:

+ Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị thi công (xe tải, máy đào, máy đầm, máy san, máy ủi, máy trộn vữa, xe lu) và hoạt động khoan, hàn, cắt, đào, đầm.

+ Độ rung phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị san ủi, đầm nén, máy trộn bê tông, máy đóng cọc, đập móng cốt thép, xe tải vận chuyển nguyên vật liệu.

- Trong giai đoạn vận hành: Tiếng ồn, độ rung từ việc vận hành trạm bơm chuyển bậc, hoạt động của máy phát điện dự phòng, hoạt động của trạm XLNT, hoạt động lưu thông của các phương tiện giao thông ra vào Dự án, hoạt động sửa chữa, xây dựng của cư dân trong Dự án.

5.3.4. Các tác động khác

* *Giai đoạn thi công xây dựng*

- Sự cố, rủi ro trong quá trình thi công xây dựng Dự án: sự cố cháy nổ trong quá trình xây dựng và sử dụng các thiết bị, máy móc thi công; tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng cục bộ; lún, nứt các công trình.

- Các tác động khác:

+ Nước mưa chảy tràn với lưu lượng lớn nhất là 7,50 m^3/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

+ Khối lượng đất, đá đào trong quá trình thi công san nền, đào móng các công trình hạ tầng kết nối... trong công trường khoảng 10.350.802,18 m^3.

+ Hoạt động san nền, xây dựng Dự án có nguy cơ tác động đến khả năng tiêu thoát nước của khu vực, nguy cơ gây ngập úng tại khu vực.

* *Giai đoạn vận hành*

- Sự cố, rủi ro trong quá trình vận hành Dự án: Sự cố sụt lún, nứt vỡ các đường ống cấp, thoát nước; sự cố tắc nghẽn rác, bùn, cát trong đường ống thoát nước; sự cố cháy nổ; sự cố do thời tiết bất thường; sự cố hỏng các máy bơm chuyển bậc; sự cố của trạm XLNT; sự cố đối với khu lưu giữ CTR thông thường, kho chứa CTNH.

- Các tác động khác:

+ Nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án với lưu lượng lớn nhất là 7,23 m^3/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng là chất rắn lơ lửng (TSS).

+ Tác động đến kinh tế - xã hội, gia tăng dân số cơ học tại khu vực.

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

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

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

a. Trong giai đoạn xây dựng:

- Lắp đặt tại công trường thi công khoảng 04 nhà vệ sinh di động, kích thước: 2.700 x 1.350 x 2.660 (mm), dung tích bể nước sạch khoảng 800 lít, dung tích bể chứa chất thải khoảng 1000 lít để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh tại công trường xây dựng; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể theo quy định, không xả thải ra môi trường. Các nhà vệ sinh lưu động được tháo dỡ sau khi kết thúc.

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

- Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng và hoạt động rửa bánh xe tại công trường thi công: bố trí 02 cầu rửa xe và 02 hố lắng cấu tạo 2 ngăn dung tích 12 m^3/hố để thu gom và xử lý nước thải từ quá trình rửa xe, vệ sinh dụng cụ thi công.

Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng và hoạt động rửa bánh xe tại công trường thi công được thu gom qua các rãnh thu, lắng cặn tại 02 hố lắng, bố trí vật liệu thấm dầu tại hố lắng, được tái sử dụng tưới ẩm vật liệu thi công và tuần hoàn rửa bánh xe, máy móc trên công trường. Váng dầu và vật liệu thấm dầu được thu gom xử lý cùng với CTNH.

Quy trình thu gom, xử lý nước thải thi công và nước thải rửa xe: Nước thải → Rãnh thoát nước → Hố lắng → Tuần hoàn tái sử dụng rửa xe, làm ẩm vật liệu thi công.

b. Trong giai đoạn vận hành:

- Thu gom nước thải từ các nhà vệ sinh: nước thải sinh hoạt từ các khu công trình được xử lý qua bể tự hoại loại 03 ngăn (dung tích từ 1,5÷02 m^3) và nước thải rửa tay được thu gom theo đường ống uPVC đường kính D110-D160 đấu nối vào mạng lưới thoát nước thải sinh hoạt bên ngoài công trình dẫn về trạm XLNT của Dự án.
- Thu gom nước thải từ khu vực nhà hàng, nhà bếp được xử lý sơ bộ tại các bể tách mỡ dung tích 02-03 m^3/bể, sau đó được thu gom về trạm XLNT tập trung để xử lý.
- Căn cứ lượng nước thải phát sinh từ các khu vực trong dự án, địa hình, cos cao độ thiết kế của các khu vực, mạng lưới thoát nước thải của Dự án được chia làm 3 lưu vực thu gom
- 01 trạm XLNT công suất 160 m^3/ngày.đêm với công nghệ xử lý MBBR với quy trình như sau:
- Nước thải sinh hoạt → hố gom → bể điều hòa → Bể thiếu khí Anoxic → bể hiếu khí Aerotank → bể trung gian → bể lắng → bể lọc áp lực → bể khử trùng → Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt được tái sử dụng.
- Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A; K=1).
- Bùn thải từ trạm XLNT tập trung được thu gom về bể chứa, nén bùn và sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.
- Phương án thoát nước sau xử lý: Nước thải sau xử lý được thu gom theo đường ống D500 xả vào suối gần khu vực dự án.
- Chất lượng nước trước và sau khi xử lý: Nước thải sau khi được xử lý đạt các tiêu chuẩn về nồng độ chất ô nhiễm theo QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- Nước thải được tận dụng để tưới cây, rửa đường cho khu vực dự án. Trường hợp không sử dụng hết được xả ra suối bên ngoài dự án.

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

a. Trong giai đoạn xây dựng:

Lắp đặt hàng rào bằng tôn cao khoảng 2÷3 m xung quanh khu vực công trường thi công; chỉ sử dụng những phương tiện được đăng kiểm 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, mỗi cầu có diện tích 30 m^2 (kích thước D×R= 6,0×5,0 m) để rửa xe trước khi ra khỏi công trường.
- Tưới nước dập bụi và tạo độ ẩm tại những khu vực phát sinh nhiều bụi với tần suất từ 02 - 03 lần/ngày vào những ngày không mưa; tăng tần suất trong mùa khô.
- Tại khu vực tập kết rác thải, các thùng chứa rác thải được vệ sinh và phun chế phẩm khử mùi định kỳ 01 lần/ngày;
- 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.
- Đối với bụi từ quá trình bả, làm sạch bề mặt công trình xây dựng, sử dụng các tấm lưới lớn, tấm bạt che phủ toàn bộ công trình, tránh thi công vào thời điểm có gió lớn; sử dụng các máy móc chà nhám có đầu hút và thu gom bụi tại đầu chà để thu gom toàn bộ bụi.

b. Trong giai đoạn vận hành:

- Trồng cây xanh dọc các tuyến đường giao thông nội bộ và các công trình theo quy hoạch đã được phê duyệt; định kỳ quét dọn, tưới nước làm sạch mặt đường tần suất tối thiểu 02 lần/ngày vào những ngày không mưa; lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ xe chạy trong các tuyến đường nội bộ; quy định các xe vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định.
- Lắp đặt điều hoà không khí và thông gió trong các khối nhà.
- Lắp đặt hệ thống phun tia tại các bãi cỏ, vườn hoa tưới cây, đảm bảo độ ẩm và cải thiện điều kiện vi khí hậu khu vực.
- Trạm bơm nước thải được bố trí xây dựng chìm, có thiết kế đường ống sục cặn đáy để tránh lắng cặn sinh mùi, có ống thông hơi; trồng cây xanh cách ly xung quanh khu vực trạm bơm.
- Trồng cây xanh cách ly xung quanh khu vực trạm XLNT tập trung, trạm bơm nước thải.
- Hệ thống thoát nước được xây ngầm, các nắp cống, hố ga được đậy kín để tránh phát tán mùi hôi; thường xuyên nạo vét bùn các hố ga thu nước thải.
- Các hố ga được thiết kế có nắp đậy kín bên trên và được nạo vét thu gom bùn,

bảo trì các thiết bị.

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

Các công trình và biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường:

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân viên trên công trường được thu gom vào 05 thùng rác dung tích loại 120 lít/thùng có nắp đậy tại các vị trí khu vực gần nhà vệ sinh di động, khu vực văn phòng điều hành, cổng ra và cổng vào công trường để thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- CTR thông thường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng được thu gom và xử lý như sau:

+ Bố trí 01 bãi tập kết chất thải rắn xây dựng tạm phục vụ thi công trong khu vực dự án có diện tích 6 m^2.

+ Các loại CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế như sắt thép vụn, bao giấy (bao xi măng), thùng nhựa, dây nhựa,… được tách riêng để bán cho các Dự án tái chế.

+ Đất đá thải, gạch vữa dư thừa được tận dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng khu vực Dự án, không chuyển ra bên ngoài Dự án.

+ Các loại CTR không thể tận dụng được thu gom, lưu giữ trong các thùng chứa rác; hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Đối với sinh khối, CTR từ hoạt động phát quang cây cối được chuyển cho cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Bùn thải từ các nhà vệ sinh được hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút xử lý theo quy định.

b. Trong giai đoạn vận hành:

Bố trí mới 01 kho chứa CTR thông thường có nền gia cố bê tông chống thấm, có mái che; diện tích 10 m^2.

- Thực hiện phân loại toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh; bố trí các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt chuyên dụng theo từng loại tại công trình ở để thu gom, sau đó tập trung về 02 kho chứa CTR trước khi chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Cụ thể:

+ Đối với khu vực có dịch vụ: Bố trí thùng rác có dung tích từ 30 – 50 lít, định kỳ (2 lần/ngày) chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý.

+ Đối với khu vực đường giao thông nội bộ: Bố trí hệ thống các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích khoảng 100 lít - 150 lít/thùng tại các vị trí có khả năng

phát sinh CTR sinh hoạt với khoảng cách khoảng 100 m/thùng để thu gom, phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo quy định.

+ Định kỳ vận chuyển toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh từ các công trình trong phạm vi Dự án về các điểm tập kết CTR của Dự án; chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý tần suất 01 lần/ngày.

- Bùn bể tự hoại được hợp đồng với đơn vị có chức năng để bơm hút, thu gom bằng xe chuyên dụng vận chuyển và xử lý.
- Bùn thải phát sinh từ trạm XLNT tập trung được hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

5.4.2.1. Các công trình và biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại:

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Bố trí tại công trường thi công khoảng 10 thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng dung tích từ 80-100 lít/thùng có nắp đậy kín, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn dấu hiệu cảnh báo nguy hại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh.
- Thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án, tập kết về 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời tại công trường thi công có diện tích khoảng 6 m^2. Kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường; CTNH được thu gom, lưu giữ trong các thiết bị, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

b. Trong giai đoạn vận hành:

- Tuyên truyền ý thức cán bộ nhân viên, khách đến dự án nhận biết CTNH và phân loại, thu gom tập kết đúng quy định.
- Bố trí 01 kho lưu chứa CTNH có diện tích 9m^2, xây dựng tại khu vực phía Đông Bắc dự án kết cấu BTCT để lưu chứa toàn bộ CTNH phát sinh từ Dự án. Mỗi kho có diện tích 20 m^2. Nhà kho có mái che kín, mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn. Bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Định kỳ tập kết toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh về kho lưu chứa chất thải nguy hại của Dự án với tần suất 01 tháng/lần.

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

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

bảo trì các thiết bị.

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

Các công trình và biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường:

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân viên trên công trường được thu gom vào 05 thùng rác dung tích loại 120 lít/thùng có nắp đậy tại các vị trí khu vực gần nhà vệ sinh di động, khu vực văn phòng điều hành, cổng ra và cổng vào công trường để thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- CTR thông thường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng được thu gom và xử lý như sau:

+ Bố trí 01 bãi tập kết chất thải rắn xây dựng tạm phục vụ thi công trong khu vực dự án có diện tích 6 m^2.

+ Các loại CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế như sắt thép vụn, bao giấy (bao xi măng), thùng nhựa, dây nhựa,… được tách riêng để bán cho các Dự án tái chế.

+ Đất đá thải, gạch vữa dư thừa được tận dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng khu vực Dự án, không chuyển ra bên ngoài Dự án.

+ Các loại CTR không thể tận dụng được thu gom, lưu giữ trong các thùng chứa rác; hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Đối với sinh khối, CTR từ hoạt động phát quang cây cối được chuyển cho cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Bùn thải từ các nhà vệ sinh được hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút xử lý theo quy định.

b. Trong giai đoạn vận hành:

Bố trí mới 01 kho chứa CTR thông thường có nền gia cố bê tông chống thấm, có mái che; diện tích 10 m^2.

- Thực hiện phân loại toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh; bố trí các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt chuyên dụng theo từng loại tại công trình ở để thu gom, sau đó tập trung về 02 kho chứa CTR trước khi chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Cụ thể:

+ Đối với khu vực có dịch vụ: Bố trí thùng rác có dung tích từ 30 – 50 lít, định kỳ (2 lần/ngày) chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý.

+ Đối với khu vực đường giao thông nội bộ: Bố trí hệ thống các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích khoảng 100 lít - 150 lít/thùng tại các vị trí có khả năng

phát sinh CTR sinh hoạt với khoảng cách khoảng 100 m/thùng để thu gom, phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo quy định.

+ Định kỳ vận chuyển toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh từ các công trình trong phạm vi Dự án về các điểm tập kết CTR của Dự án; chuyển cho đơn vị có chức năng xử lý tần suất 01 lần/ngày.

- Bùn bể tự hoại được hợp đồng với đơn vị có chức năng để bơm hút, thu gom bằng xe chuyên dụng vận chuyển và xử lý.
- Bùn thải phát sinh từ trạm XLNT tập trung được hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

5.4.2.1. Các công trình và biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại:

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Bố trí tại công trường thi công khoảng 10 thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng dung tích từ 80-100 lít/thùng có nắp đậy kín, đảm bảo không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn dấu hiệu cảnh báo nguy hại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh.
- Thu gom toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án, tập kết về 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời tại công trường thi công có diện tích khoảng 6 m^2. Kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường; CTNH được thu gom, lưu giữ trong các thiết bị, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

b. Trong giai đoạn vận hành:

- Tuyên truyền ý thức cán bộ nhân viên, khách đến dự án nhận biết CTNH và phân loại, thu gom tập kết đúng quy định.
- Bố trí 01 kho lưu chứa CTNH có diện tích 9m^2, xây dựng tại khu vực phía Đông Bắc dự án kết cấu BTCT để lưu chứa toàn bộ CTNH phát sinh từ Dự án. Mỗi kho có diện tích 20 m^2. Nhà kho có mái che kín, mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn. Bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Định kỳ tập kết toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh về kho lưu chứa chất thải nguy hại của Dự án với tần suất 01 tháng/lần.

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

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Không sử dụng đồng thời nhiều thiết bị gây ồn lớn vào cùng một thời điểm; sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định; các thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; các phương tiện vận chuyển không chở quá tải trọng cho phép.

- Thực hiện chế độ làm việc hợp lý, điều chỉnh giảm bớt thời gian người lao động tiếp xúc với nguồn ồn cao.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Quy định tốc độ tối đa các loại xe được lưu thông trên các tuyến đường nội bộ của Dự án.
- Xây dựng nội quy, quy chế sinh hoạt trong khu vực Dự án.
- Trồng cây xanh trong khuôn viên Dự án đảm bảo tỷ lệ cây xanh tối thiểu đạt quy định của QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- Đối với máy phát điện dự phòng: Bố trí máy phát điện trong phòng cách âm; sử dụng móng bê tông vững chắc và đệm giảm chấn để chống rung; kiểm tra độ mòn định kỳ và bảo dưỡng, thay thế những thiết bị hư hỏng.

5.4.4. Biện pháp bảo vệ môi trường khác

5.4.4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng theo đúng quy định của pháp luật hiện hành; thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất; chỉ triển khai thực hiện Dự án sau khi hoàn thành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, thuê đất, giao đất theo quy định của pháp luật.
- Đối với lượng đất đá có biện pháp phủ bạt lên phía trên bãi tập kết đất đảm bảo không phát tán bụi, không chảy tràn theo nước mưa ra khu vực xung quanh; được tận dụng để đắp, trồng cây xanh trong khu vực Dự án theo quy định.
- Đất thừa từ hoạt động đào trong quá trình thi công, xây dựng, trường hợp có hoạt động vận chuyển đất ra ngoài phạm vi Dự án để làm vật liệu san lấp thì phải tuân thủ quy định của pháp luật về khoáng sản.

5.4.4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động tới hạ tầng, hoạt động giao thông

- Phương án đảm bảo lưu thông và an toàn giao thông: Xây dựng phương án tổ chức thi công, phân tuyến, phân luồng, đảm bảo an toàn giao thông của khu vực xung quanh Dự án, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, chấp thuận trước khi triển khai thi công và tổ chức thực hiện theo phương án được phê duyệt; xây dựng hàng rào bao quanh vị trí 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.

- Phương án bảo đảm kết nối với hạ tầng xung quanh: cao độ san nền Dự án phù hợp với cao độ hiện trạng khu vực xung quanh, đường giao thông khu vực và quy hoạch phân khu, đảm bảo hệ thống thoát nước chung của khu vực.

5.4.4.3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương; tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đối với cư dân, cán bộ công nhân viên; phổ biến cho công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự, không gây mất đoàn kết với cư dân xung quanh; phối hợp với địa phương về việc khai báo tạm trú, tạm vắng của cán bộ, công nhân viên tham gia thi công Dự án;

- Không vận chuyển quá tải tránh rơi vãi vật liệu ra đường gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông, làm sụt lún ảnh hưởng đến tuyến đường; tu sửa các đoạn đường bị hư hỏng do hoạt động của Dự án (nếu có).

5.4.4.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Nước mưa chảy tràn: Thu gom bằng giếng thu nước mưa có hố lắng (kích thước 01 x 02 x 1,5 m/hố với mật độ khoảng 150 m/hố) chạy dọc theo tuyến đường, sau đó chảy về các kênh mương thoát nước. Thường xuyên khơi thông hệ thống thoát nước mưa xung quanh khu vực thi công, dọc tuyến thoát nước mưa bố trí song chắn rác; thực hiện che chắn và hạn chế vật liệu xây dựng rơi vãi trên công trường.

- Che chắn các khu tập kết nguyên vật liệu xây dựng, không tập trung nguyên liệu thi công tại khu vực hệ thống thu gom nước nước mưa tạm trên công trường; thường xuyên dọn dẹp công trường thi công, kiểm tra rãnh thoát nước, cống thu gom, nạo vét, khơi thông dòng chảy.

- Thực hiện san nền với cao độ theo đúng quy hoạch đảm bảo không gây ngập úng khu vực xung quanh tiếp giáp với dự án.

- Có phương án thi công phù hợp theo từng giai đoạn để tránh ảnh hưởng ngập úng của khu vực.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng theo đúng quy định của pháp luật hiện hành; thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất; chỉ triển khai thực hiện Dự án sau khi hoàn thành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, thuê đất, giao đất theo quy định của pháp luật.

- Đất thừa từ hoạt động đào các công trình được tái sử dụng cho mục đích tôn nền, trồng cây xanh trong Dự án. Trong quá trình thi công, xây dựng, trường hợp có hoạt động vận chuyển đất ra ngoài phạm vi Dự án để làm vật liệu san lấp thì phải tuân thủ quy định của pháp luật về khoáng sản.

- Đất cát đào móng thi công các công trình và công trình khác được tái sử dụng tại chỗ, đắp nền tảng cho công trình.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương; tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đối với cư dân, cán bộ công nhân viên; phổ biến, quán triệt công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự, không gây mất đoàn kết với cư dân xung quanh; không vận chuyển quá tải tránh rơi vãi vật liệu ra đường gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông, làm sụt lún ảnh hưởng đến tuyến đường; tu sửa các đoạn đường bị hư hỏng do hoạt động của Dự án (nếu có).

b. Trong giai đoạn vận hành

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

- Bố trí hệ thống cống dọc các trục đường, đường kính cống tròn từ D300 ÷1500; cống hộp với mật độ trung bình khoảng 30-50 m/hố ga để thu gom và thoát nước mưa. Nước mưa được thu gom theo 04 lưu vực và thoát vào hồ dự án trước khi ra suối gần dự án.

- Định kỳ nạo vét hệ thống thoát nước mưa, đảm bảo khả năng tiêu thoát nước, không gây ngập úng khu vực Dự án và xung quanh.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc quản lý nhân khẩu, quản lý, giám sát sự vận hành, hoạt động các công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình công cộng, hệ thống thoát nước mưa, kịp thời thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương khi có sự cố xảy ra hoặc trong các trường hợp thời tiết cực đoan, bão lũ thiên tai để có biện pháp phòng chống, ứng phó kịp thời.

5.4.4.5. Công trình, biện pháp phòng chống sạt lở, lún sụt công trình

- Thường xuyên theo dõi cảnh báo khí tượng thủy văn; không thi công trong thời gian có mưa lũ; cắm biển báo tại nơi có nền địa chất yếu, dễ xảy ra sạt lở. Giám sát các hiện tượng biến dạng bề mặt, dịch chuyển sạt lở đất đá; khi phát hiện dấu hiệu mất an toàn phải dừng ngay các hoạt động thi công khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; báo cáo cơ quan chức năng để cùng phối hợp ứng phó sự cố.

- Thường xuyên theo dõi, giám sát sạt lở, sụt lún tại các mái taluy âm/tường chắn dọc theo các tuyến đường và các vị trí cống; đảm bảo khơi thông dòng chảy tại các khu vực cống thoát nước ngang và dọc theo tuyến đường; lập kế hoạch duy tu và vận hành cũng như bố trí nguồn ngân sách để thực hiện. Kiểm tra công trình trước, trong và sau mùa mưa bão để có biện pháp khắc phục phù hợp.

- Xây dựng các mái taluy/tường chắn gia cố tại các khu vực có độ chênh cao địa hình để hạn chế tối đa khả năng sạt nở tối đa.

5.4.4.6. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

a. *Trong giai đoạn thi công xây dựng*

- Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại khu vực công trường thi công; tập huấn công tác phòng cháy, chữa cháy và phổ biến kiến thức phòng cháy, chữa cháy cho cán bộ, công nhân của Dự án; thực hiện nghiêm chỉnh các quy chuẩn, quy định về phòng cháy, chữa cháy trong quá trình xây dựng và sử dụng các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển báo cấm không sử dụng lửa tại khu vực kho chứa nhiên liệu và các khu vực có nguy cơ xảy ra cháy.
- Tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động, tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển cảnh báo tại những vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động; sử dụng các máy móc, thiết bị được kiểm định, bảo đảm an toàn theo quy định hiện hành; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trên công trường.
- 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. Thực hiện san nền với cao độ theo đúng quy hoạch được phê duyệt.
- Đầu tư xây dựng các hạng mục công trình của Dự án theo đúng thiết kế được cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt; định kỳ thực hiện giám sát nguy cơ gây lún, nứt các công trình khu vực Dự án trong suốt quá trình thi công. Trường hợp xảy ra lún, nứt hoặc tiềm ẩn nguy cơ lún, nứt ảnh hưởng các công trình hạ tầng, tôn giáo, nhà cửa và các công trình khác phải dừng mọi hoạt động có liên quan, phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan khắc phục tình hình và đền bù mọi thiệt hại do hoạt động của Dự án gây ra theo quy định của pháp luật.
- Phối kết hợp với Sở Giao thông vận tải và Công an Giao thông địa phương thực hiện cắm biển báo, chỉ dẫn tuyến đường bộ gần Dự án; tránh phương tiện ra vào, vận chuyển, dừng đỗ gần Dự án trong khung giờ cao điểm; tuyên truyền, giáo dục cho cán bộ, công nhân xây dựng về ý thức tham gia giao thông đúng luật, đúng quy tắc, tránh ùn tắc giao thông.

b. *Trong giai đoạn vận hành*

- Định kỳ kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước mưa, thoát nước thải trong phạm vi Dự án; phối hợp với các cơ quan chuyên môn trong quá trình ứng phó sự cố ngập lụt do thiên tai; bố trí lực lượng chuyên môn xử lý kịp thời trong trường hợp xảy ra ngập úng cục bộ trong phạm vi Dự án.
- Đảm bảo khớp nối hạ tầng, không gây ngập lụt cho các công trình giữ nguyên hiện trạng và các khu dân cư hiện trạng trong khu vực Dự án trong giai đoạn thi công và vận hành.
- Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố của trạm XLNT:

+ Tuân thủ đúng các yêu cầu thiết kế, xây dựng, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng trạm XLNT.

+ Bố trí nhân viên quản lý, vận hành trạm XLNT, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành, bảo dưỡng được thiết lập cho trạm XLNT của Dự án. Nhân viên vận hành trạm XLNT được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

+ Bố trí nguồn điện dự phòng cho trạm XLNT tập trung.

+ 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. Bố trí thiết bị dự phòng đối với một số máy móc dễ hư hỏng đảm bảo sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra sự cố về thiết bị của trạm XLNT.

+ Trạm XLNT được trang bị phần mềm điều khiển tự động, giám sát hoạt động của các thiết bị. Khi có 1 thiết bị bị sự cố sẽ phát tín hiệu cảnh báo, báo cho người vận hành để sửa chữa thiết bị kịp thời.

+ Trường hợp trạm XLNT gặp sự cố hỏng hóc máy móc, thiết bị không thể tiếp tục vận hành, lập tức đóng van cửa xả, đồng thời đóng van tiếp nhận nước. Đầu tư các thiết bị, máy móc trong các trạm XLNT (như: máy bơm, máy thổi khí, bơm định lượng,...) đảm bảo chất lượng và đối với mỗi loại thiết bị đều có dự phòng. Đường ống công nghệ, hệ thống điện động lực và điều khiển của từng module/trạm được thiết kế độc lập, đảm bảo khi tiến hành tháo lắp, sửa chữa thiết bị bị hư hỏng không làm ảnh hưởng đến các module/trạm khác.

+ Lắp đặt các thiết bị dự phòng để chạy luân phiên, kịp thời khắc phục khi có sự cố, đảm bảo trạm XLNT tập trung vận hành liên tục, không gián đoạn; dung tích các bể, hệ thống van chặn tại các bể của trạm XLNT tập trung đảm bảo thời gian lưu nước tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố. Khi xảy ra sự cố, tạm dừng hoạt động của trạm XLNT tập trung để kiểm tra; nước thải được lưu chứa trong các bể sự cố không thải ra ngoài môi trường. Sau khi khắc phục xong, tiếp tục hoạt động đảm bảo nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi xả ra môi trường.

+ Lắp đặt các cảm biến đo các thông số trong nước thải đầu vào và trong quá trình xử lý để đánh giá được chất lượng nước trong quá trình xử lý, điều chỉnh công suất và lưu lượng các thiết bị cho phù hợp để chất lượng nước thải sau xử lý luôn đạt quy chuẩn cho phép. Trường hợp chất lượng nước thải sau xử lý ra không đạt quy chuẩn cho phép, sẽ tạm dừng việc xả thải ra ngoài môi trường, nước thải được xử lý tuần hoàn trong hệ thống để đảm bảo tiêu chuẩn xả thải và thực hiện ngay các biện pháp xử lý, ứng phó sự cố. Nước thải đầu vào sẽ dừng cấp tới các trạm XLNT bằng việc được lưu trữ trong hệ thống thu gom và bể gom nước thải.

Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố đối với khu lưu giữ CTR thông thường, CTNH: Khu lưu giữ chất thải được phân chia thành nhiều khu vực lưu giữ khác nhau với khoảng cách phù hợp để hạn chế khả năng tương tác giữa các loại chất thải dẫn đến xảy ra sự cố cháy nổ và sự cố rò rỉ, các khu vực lưu giữ được trang bị các biển cảnh báo theo đúng quy định.

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

Tuân thủ các quy định kỹ thuật quan trắc và quản lý thông tin dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường theo quy định tại Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và đề xuất chương trình quản lý và giám sát môi trường như sau:

5.5.1. Chương trình giám sát trong giai đoạn xây dựng dự án

a. Giám sát chất lượng môi trường không khí

- Vị trí giám sát: Vị trí tại các cổng ra vào dự án và nơi thi công trực tiếp.
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần.
- Chỉ tiêu giám sát: Tiếng ồn, độ rung, bụi, SO_2, NO_2, CO, …
- Quy chuẩn áp dụng:

+ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

+ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

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

- Giám sát khối lượng, chủng loại phát sinh và công tác quản lý thu gom, lưu giữ, vận chuyển chất thải rắn.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên.

+ Quy định giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ, sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

c. Giám sát môi trường nước mặt

- Vị trí giám sát: 01 tại hồ cảnh quan và 02 vị trí tại hồ suối Hai.
- Thông số giám sát: pH, TSS, BOD_5, COD, DO, dầu mỡ khoáng, amoni (NH_4^+), coliform và độ đục.
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần
- Quy định giám sát nước mặt: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ, sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.
- Quy chuẩn áp dụng:

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

d. Giám sát khác

Giám sát quá trình đổ thải, vận chuyển nguyên vật liệu, an toàn lao động; giám sát sụt lún; cháy nổ, an toàn lao động, an toàn giao thông, tình trạng ngập úng dọc tuyến,.... Giám sát thường xuyên trong thời gian thi công xây dựng.

5.5.2. Giám sát giai đoạn vận hành

a. Giám sát không khí xung quanh:

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 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.

b.Giám sát chất lượng nước mặt

Vị trí giám sát: 2 vị trí tại hồ cảnh quan.

Thông số giám sát: pH, BOD5, Chất rắn lơ lửng (TSS), Chất rắn hoà tan (TDS), Sunfua, Amoni ($NH4^+$), Nitrat ($NO3^-$), Phosphat ($PO4^{3-}$), Coliform, Dầu mỡ động, thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt.

Tần suất: 03 tháng/lần;

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

c.Giám sát chất lượng nước thải sinh hoạt sau xử lý

Vị trí: 01 vị trí tại điểm xả ra suối gần dự án từ Trạm xử lý nước thải công suất 160 m^3/ngày.đêm:

Thông số giám sát: BOD5; Tổng chất rắn hòa tan (TDS); Sunfua (tính theo H_2S); Nitrat ($NO3^-$) (tính theo N); Dầu mỡ động, thực vật; Tổng các chất hoạt động bề mặt; Phosphat ($PO4^{3-}$ (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.

d.Giám sát chất lượng môi trường khí thải

Căn cứ vào khoản 2, điều 98 của 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 dự án không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ đối với khí thải.

e.Giám sát chất thải rắn 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 và các quy định 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 thái thực hiện theo quy định tại Nghi định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/22022 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1. Tên dự án

- Dự án: Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai.

1.1.2. Chủ dự án

- Chủ dự án: Công ty Cổ phần MHD Ba Vì.

Ông: Đỗ Duy Điền Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị

Địa chỉ liên lạc: Thôn Thượng, phường Vị Khê, tỉnh Ninh Bình.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

- Địa điểm xây dựng: Dự án nghiên cứu nằm trên địa bàn xã Suối Hai, thành phố Hà Nội.

- Khu vực lập quy hoạch có vị trí tại xã Tản Lĩnh, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội (nay là xã Suối Hai, thành phố hà Nội), thuộc khu vực quy hoạch không gian du lịch nghỉ dưỡng hồ Suối Hai, trong vùng quy hoạch đô thị vệ tinh Sơn Tây – Ba Vì theo Quyết định số 7077/QĐ-UBND ngày 26/12/2014 của UBND TP Hà Nội.

- Ranh giới lập Quy hoạch được xác định bởi các điểm có tọa độ cụ thể theo Bản đồ Quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất, trích từ đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai. Cụ thể:

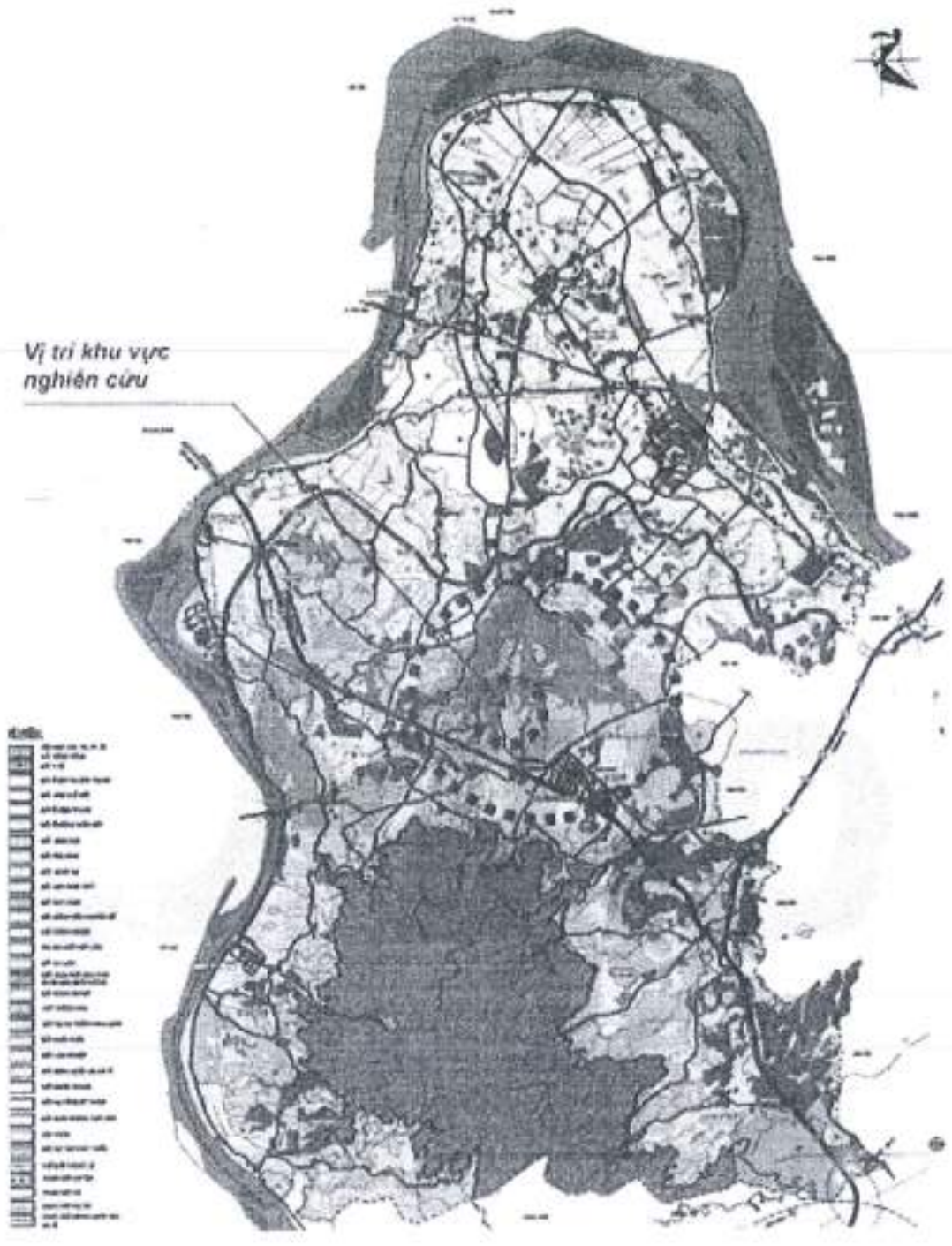
Vị trí khu vực nghiên cứu lập Quy hoạch thuộc địa giới hành chính xã Suối Hai, thành phố Hà Nội (trước sắp xếp là: xã Tản Lĩnh, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội).

+ Phía Bắc giáp mặt nước hồ Suối Hai;

+ Phía Nam giáp khu trang trại hiện trạng;

+ Phía Đông giáp khu trung tâm hỗn hợp theo quy hoạch chi tiết 1/2000 Khu du lịch quốc tế cao cấp Tản Viên;

+ Phía Tây Nam giáp mặt nước hồ Suối Hai.



Hình 1. 1. Bình đồ tổng thể hướng tuyến của dự án

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

1.1.4.1. Hiện trạng sử dụng đất và các công trình trên đất

a. Hiện trạng sử dụng đất:

Trong khu vực nghiên cứu chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp; ao, hồ, đầm, không có các hạng mục công trình khác.

Bảng 1.2. Bảng tổng hợp hiện trạng sử dụng đất

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (M2)	TỶ LỆ (%)
1	Đất sản xuất nông nghiệp	585,321.76	75,5%
2	Đất lâm nghiệp	109,613.19	14,%
3	Đất ao, hồ, đầm	43,247.66	5,6%
4	Đất giao thông - kỹ thuật	36,580.40	4,7%
TỔNG DIỆN TÍCH		**97.578,6**	**100,0%**

b. Hiện trạng kiến trúc cảnh quan:

Cảnh quan của khu vực nghiên cứu chủ yếu là cảnh quan tự nhiên gồm đồi núi, hồ nước và rừng cây, mang đặc trưng của vùng trung du Bắc Bộ. Khu vực nằm gần hồ Suối Hai – một hồ nước nhân tạo lớn có mặt nước rộng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển du lịch nghỉ dưỡng. Xung quanh hồ là các dãy núi thấp thuộc dãy Ba Vì, có độ cao trung bình từ 60–100m, độ dốc tương đối lớn, địa hình nhấp nhô nhẹ, tạo nên không gian cảnh quan sinh thái đa dạng.

Khu vực chưa có nhiều công trình xây dựng, phần lớn vẫn là đất tự nhiên hoặc đất canh tác, xen kẽ một số khu dân cư thưa thớt. Thảm thực vật phong phú với rừng cây tự nhiên và cây trồng lâu năm, góp phần tạo nên không gian xanh mát và gần gũi với thiên nhiên. Cảnh quan tự nhiên trong khu vực có giá trị cao về môi trường và thẩm mỹ, là nền tảng quan trọng cho phát triển du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp.

Hình 1.1. Ảnh minh họa hiện trạng kiến trúc cảnh quan hồ Suối Hai

c. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

c1. Về giao thông:

- Trong khu vực nghiên cứu quy hoạch có một số tuyến đường hiện hữu gồm đường nhựa, đường bê tông và đường đất, chủ yếu phục vụ hoạt động nông lâm nghiệp và dân sinh;

- Trong ranh giới quy hoạch chưa có tuyến đường giao thông đô thị hoàn chỉnh, giao thông chủ yếu là các tuyến đường đất nhỏ kết nối giữa các khu chức năng và khu dân cư rải rác;

c2. Về cao độ hiện trạng:

- Khu vực dự án có cao độ tự nhiên trung bình +25,0m đến +42,3m. Khu vực có địa hình gò đồi trung bình thấp, địa hình thoải dần từ phía Tây Nam xuống phía Đông Bắc.

- Hướng dốc nền được thiết kế trong ô đất để thoát ra cống thoát nước dưới đường ở xung quanh ô đất. Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức.

- Để giảm khối lượng san gạt ít nhất, mạng đường trong khu vực thiết kế bám sát theo địa hình tự nhiên. Các lô đất được san thành 2 hoặc 4 mái tùy thuộc vào diện tích sao cho thoát nước nhanh nhất và khối lượng cống ít nhất.

- Chọn cao độ san nền hoàn thiện từ cốt +29.00m đến +42.00- Khu vực có địa hình gò đồi trung bình thấp, địa hình thoải dần từ phía Đông Bắc xuống phía Tây Nam;

c3. Thoát nước mưa:

- Trong khu vực nghiên cứu chưa có hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh;

- Nước mưa thoát theo địa hình tự nhiên, tập trung chảy tràn bề mặt ra hồ Suối Hai và các ao hồ nhỏ trong khu vực;

- Cần xây dựng mới hệ thống thoát nước mưa theo các lưu vực tự nhiên và bố trí hệ thống mương, cống thoát nước đồng bộ;

c4. Hiện trạng về cấp điện:

Cấp điện động lực

- Nguồn cấp điện cho khu vực lập quy hoạch đấu nối với nguồn 35kv hiện của khu vực.

- Tổng nhu cầu sử dụng điện cho khu vực nghiên cứu là 1890kva.

- Chọn 3 trạm biến áp công suất TBA1: 630kva, TBA2: 630kva, TBA3:630kva.

- Lưới điện trung thế sử dụng cáp ngầm 22KV cách điện XLPE/PVC/DSTA/PVC, luồn trong ống nhựa cứng HDPE, chạy dưới vỉa hè cấp đến các trạm biến áp;

- Xây dựng mới 03 trạm biến áp công suất TBA1: 630kva, TBA2: 630kva, TBA3:630kva tại các ô cây xanh, khu hạ tầng kỹ thuật, khu sân golf để cấp điện cho dự án.

- Lưới hạ thế có cấp điện áp 380/220V đi ngầm, cấp từ trạm biến áp đến tủ điện tổng của từng công trình. Tủ điện tổng này có thể đặt bên trong công trình hoặc ngoài trời, trên vỉa hè, tại ranh giới giữa 2 công trình (cấp cho khu nhà thấp tầng, quy mô từ 6-12 hộ /1 tủ phân phối). Hệ thống cáp hạ thế sử dụng loại cáp lõi đồng cách điện XLPE/PVC 0,6 – 1kV chôn ngầm đi dưới vỉa hè và lòng đường. Từ các trạm biến áp có các lộ hạ thế 0,4kV cấp điện chiếu sáng cảnh quan và chiếu sáng đường phố.

Cấp điện chiếu sáng

Chiếu sáng giao thông:

- Nguồn cấp điện chiếu sáng được lấy ra từ lộ ra hạ áp của các TBA1, TBA2;

- Nhu cầu và giải pháp chiếu sáng giao thông khu vực nghiên cứu được xác định cụ thể như sau:

+ Các tuyến đường bề rộng lòng đường 17.5 m chiếu sáng 2 bên, khoảng cách giữa các đèn từ 30-35m, đèn cao 9m;

+ Các tuyến đường bề rộng lòng đường 10.5 m chiếu sáng 1 bên, khoảng cách giữa các đèn từ 30-35m, đèn cao 12m;

+ Các tuyến đường bề rộng lòng đường 7 m chiếu sáng 1 bên, khoảng cách giữa các đèn từ 30-35m, đèn cao 9m;

+ Tại các vị trí đặc biệt như ngã ba, ngã tư thiết kế chiếu sáng tăng cường;

- Các thông số kỹ thuật chính xác như độ rọi, độ chói…sẽ được chuẩn hóa khi thiết kế kỹ thuật và theo kiểu chóa đèn do chủ đầu tư lựa chọn;

- Chiếu sáng đường phố chủ yếu sử dụng đèn Led tiết kiệm năng lượng công suất bóng 120W, làm nguồn sáng để chiếu sáng đường.

- Việc điều khiển đóng cắt đèn được thực hiện bởi các tủ điều khiển chiếu sáng tự động theo chế độ: Buổi tối bật toàn bộ đèn, đêm khuya tắt bớt 1/3 đến 2/3 số đèn trên tuyến sẽ cho phép tiết kiệm được nhiều kinh phí vận hành (tiền điện) và kinh phí duy tu bảo dưỡng (thời gian sử dụng đèn tăng lên);

- Toàn bộ tuyến chiếu sáng dùng cáp ngầm cách điện XLPE/PVC/DSTA/PVC 0,6kV đi trong rãnh cáp;

c5. Hiện trạng về cấp nước:

Quy hoạch cấp nước

- Nguồn cấp nước cho khu quy hoạch được lấy từ ống cấp nước theo văn bản đấu nối số 150/2021/AV-CTN&MTBV giữa Liên danh Công ty cổ phần Ao Vua và Công ty cổ phần đầu tư xây dựng cấp thoát nước và môi trường Ba Vì và Công ty CP MHD Ba Vì.

- Nhu cầu phục vụ Phòng cháy, chữa cháy (Tính cho 1 đám cháy tương đương 25l/s): 270 m3/ngày đêm. Tổng nhu cầu sử dụng nước khu vực nghiên cứu là 2377.8m3/ngày đêm.

Mạng lưới đường ống

- Cấu trúc mạng lưới cấp nước: Mạng đường ống kết hợp giữa cấp nước sinh hoạt và cấp nước cứu hỏa. Mạng lưới cấp nước được thiết kế sử dụng hỗn hợp giữa mạng lưới vòng và mạng cụt. Các ô mạng lưới có cấu tạo độc lập với nhau, mỗi ô gồm: đường ống phân phối, đường ống dịch vụ và đồng hồ khách hàng. Hệ thống mạng lưới truyền dẫn và phân phối chính trong khu vực được thiết kế đảm bảo cấp nước đến từng đối tượng sử dụng và khớp nối thuận tiện với khu vực xung quanh.

- Mạng lưới đường ống phân phối có đường kính D125 thiết kế đấu nối với mạng lưới truyền dẫn D200 và hình thành các mạng vòng khép kín. Đường ống phân phối kết hợp dịch vụ được thiết kế thành mạng vòng bao trùm toàn bộ phạm vi nghiên cứu quy hoạch nhằm đảm bảo khả năng cấp nước an toàn và liên tục, được bố trí các trụ chữa cháy đảm bảo khoảng cách không quá 200m/ trụ, kết hợp cấp trực tiếp cho các đối tượng dùng nước thông qua đai khởi thủy. Trên mạng lưới bố trí các van chặn phục vụ việc điều tiết, vận hành và quản lí mạng lưới. Bố trí các van xả cặn để thau rửa đường ống trước khi đưa vào sử dụng và trong quá trình vận hành quản lí. Bố trí van thu khí và van xả khí để loại trừ khả năng tạo thành chân không trong ống cũng như để xả khí ra khỏi đường ống khi bị tích tụ. Độ sâu chôn ống tính từ đỉnh ống đến mặt đất hoàn thiện từ 0,5 ÷ 1,0m.

- Mạng lưới đường ống dịch vụ được thiết kế theo dạng mạng cụt, được đấu nối với đường ống phân phối và chạy dọc theo vỉa hè sau đó dẫn nước tới từng đối tượng sử dụng.

Tính toán mạng lưới theo ngày dùng nước lớn nhất và có cháy trong giờ dùng nước lớn nhất. Đảm bảo cấp nước đều, liên tục và đủ áp lực cho khu vực 24/24 giờ trong ngày.

Cấp nước cứu hỏa

- Khu vực nghiên cứu với quy mô diện tích 744.763 m², theo TCVN 2622 1995 lựa chọn số đám cháy đồng thời xảy ra tại đô thị là 1 đám với lưu lượng chữa cháy cho là 25 l/s/đám cháy. Hệ thống cấp nước cứu hỏa cho dự án là hệ thống cấp nước cứu hỏa áp lực thấp, áp lực tối thiểu tại trụ cứu hỏa là 10m. Khi có cháy xảy ra, xe cứu hỏa của đội cứu hỏa thành phố sẽ lấy nước tại các trụ cứu hỏa dọc đường. Họng cứu hỏa được đấu nối vào mạng lưới cấp nước phân phối có đường kính D200-D125 mm, được bố trí gần ngã ba, ngã tư, trục đường lớn và tại các vị trí gần công trình, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác phòng cháy, chữa cháy. Trụ chữa cháy có đường kính D125mm (loại 2 họng, 3 họng). Họng cứu hỏa được bố trí trên phần hè của các tuyến đường quy hoạch. Khoảng cách giữa các họng cứu hỏa từ 150m – 200m. Tại các công trình thiết kế bể chứa ngầm phải đảm bảo dung tích nước sinh hoạt và dự trữ lượng nước chữa cháy cho công trình. Hệ thống cấp nước cứu hỏa sẽ được cơ quan Cảnh sát Phòng cháy và Chữa cháy thẩm định phê duyệt trước khi triển khai đầu tư xây dựng.

Cấp nước tưới cỏ

- Bố trí trạm bơm tưới cỏ đảm bảo cung cấp nước đầy đủ, an toàn cho các bãi cỏ. Áp lực- Tính toán mạng lưới: Đảm bảo cấp nước đều và liên tục 24/24 giờ trong ngày. Áp lực mạng lưới tính toán đảm bảo theo tiêu chuẩn PCCC;

c6. Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường:

- Chưa có hệ thống thoát nước thải tập trung; nước thải sinh hoạt từ các hộ dân chủ yếu thải tự nhiên hoặc qua bể tự hoại nhỏ;

- Chưa có hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn, rác thải sinh hoạt chủ yếu tự phát, có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường tự nhiên;

- Cần xây dựng đồng bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải và chất thải rắn theo hướng bền vững và thân thiện với môi trường sinh thái.

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

a. Dân cư và các đối tượng xung quanh

Khu dân cư: Dự án thực hiện đi cắt qua các khu vực có dân cư. Khoảng cách gần nhất từ khu vực dự án đến khu dân cư là khoảng 50-100m.

b. Các công trình văn hóa, tôn giáo

Gần khu vực dự án không có các công trình văn hóa, tôn giáo.

c. Các di tích lịch sử

Gần khu vực dự án không có các di tích lịch sử.

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

a. Mục tiêu

- Cụ thể hóa các mục tiêu phát triển không gian du lịch – dịch vụ và thể thao nghỉ dưỡng theo định hướng quy hoạch vùng huyện Ba Vì và quy hoạch xây dựng nông thôn mới xã Suối Hai;

- Hình thành khu du lịch nghỉ dưỡng sinh thái kết hợp thể thao (sân golf, sân tập golf, khu biệt thự nghỉ dưỡng, khu dịch vụ thương mại, công trình công cộng, cảnh quan cây xanh, mặt nước…) đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, hiện đại và thân thiện với môi trường;

- Khai thác hiệu quả lợi thế tự nhiên khu vực Hồ Suối Hai để tổ chức các không gian cảnh quan mở, kết hợp du lịch sinh thái, dịch vụ vui chơi giải trí, tạo ra sản phẩm du lịch hấp dẫn, thu hút du khách trong nước và quốc tế;

- Góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương, tạo việc làm cho người lao động, gia tăng nguồn thu ngân sách và nâng cao giá trị sử dụng đất trong khu vực.

b. Quy mô của dự án

- Tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch chi tiết là: 744.763 m² (tương đương 74,48 ha). Trong đó:

Bảng 1.1. Bảng thống kê danh mục quy mô nghiên cứu quy hoạch

STT	Loại đất	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ
1	Đất biệt thự du lịch (87 căn)	77.324,19	10,38%
2	Đất thương mại - dịch vụ	9.664,21	1,30%
3	Đất xây dựng cơ sở thể dục thể thao (đất sân golf)	523.682,94	70,32%
4	Đất cây xanh - mặt nước	36.666,14	4,92%
5	Đất giao thông - hạ tầng	97.425,66	13,08%
TỔNG DIỆN TÍCH QUY HOẠCH		**744.763,14**	**100,00%**

- Quy mô lao động: khoảng 328 người.

- Quy hoạch sử dụng đấtcủa dự án cụ thể như sau:

Bố cục không gian, kiến trúc cảnh quan

Đất biệt thự du lịch:

+ Diện tích khoảng 77.324,19 m², chiếm khoảng 10,38% tổng diện tích toàn khu quy hoạch.

+ Mật độ xây dựng: 20%

+ Tầng cao: 2–3 tầng

+ Hệ số sử dụng đất: 0,5

+ Chức năng: Gồm các công trình biệt thự sinh thái cao cấp ven hồ, đảm bảo sự hài hòa với cảnh quan tự nhiên, phục vụ nhu cầu nghỉ dưỡng cao cấp, thân thiện môi trường.

+ Số lượng: 87 căn

Đất cây xanh, mặt nước:

Đất cây xanh, mặt nước có diện tích: 36.666,14 m² chiếm 4,92% tổng diện tích khu vực quy hoạch. Đất cây xanh cảnh quan, trồng cây sinh thái, cây xanh ven hồ và cây xanh khu biệt thự du lịch. Chức năng điều hòa không khí, tạo cảnh quan sinh thái, kết hợp không gian dạo bộ, thể thao nhẹ ngoài trời. Đất mặt nước vị trí chủ yếu nằm ở phía Bắc của dự án, liên kết trực tiếp với hồ Suối Hai. Chức năng: giữ gìn hệ sinh thái tự nhiên, làm điểm nhấn cảnh quan và tăng giá trị nghỉ dưỡng.

Đất công trình công cộng & thương mại dịch vụ:

Diện tích khoảng 9.664,21 m², chiếm khoảng 1,3% diện tích khu vực quy hoạch. Mật độ xây dựng: 25%. Tầng cao: 2–3 tầng. Chức năng: dịch vụ công cộng, nhà chờ, nghỉ ngơi phục vụ cư dân, du khách nghỉ dưỡng và người tham gia chơi golf.

Đất xây dựng cơ sở thể dục thể thao (sân golf – thể thao phụ trợ)

- Tổng diện tích khoảng 523.682,94 m², chiếm khoảng 70,32% tổng diện tích quy hoạch gồm các chức năng:

+ Đất sân golf 18 lỗ

+ Đất sân tập golf

+ Đất nhà câu lạc bộ (CLB): 10.301 m²

- Diện tích xây dựng nhà CLB: 3.000 m²
- Tầng cao: 3 tầng nổi, 1 tầng hầm để xe
- Chức năng: Là lõi hoạt động thể thao – giải trí cao cấp, đồng thời là thương hiệu nhận diện cho toàn bộ khu nghỉ dưỡng.

+ Khu cây xanh mặt nước trong sân golf

+ Đường xe điện

Đất giao thông, bãi đỗ xe, đầu mối HTKT:

Diện tích khoảng 97.425,66 m², chiếm khoảng 13,08% diện tích khu vực quy hoạch. Gồm: hệ thống đường nội bộ, đường phân khu vực, điểm đỗ xe, các tuyến hạ tầng kỹ thuật chính. Đảm bảo lưu thông nội bộ thuận lợi và đấu nối đồng bộ vào hệ thống giao thông vùng.

Bảng cân bằng sử dụng đất

STT	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích	Mật độ xây dựng	Tầng cao	Hệ số sử dụng đất	Tỷ lệ
1	**Đất biệt thự du lịch (87 căn)**		**77,324.19**				**10.38%**
1.1	*Lô BT-01(8 căn)*	*BT-01*	*6,234.20*	*20.0%*	*2-3*	*0.50*	
1.2	*Lô BT-02(9 căn)*	*BT-02*	*6,956.50*	*20.0%*	*2-4*	*0.50*	
1.3	*Lô BT-03(6 căn)*	*BT-03*	*5,053.23*	*20.0%*	*2-5*	*0.50*	

1.4	Lô BT-04(7 căn)	BT-04	5,833.40	20.0%	2-6	0.50	
1.5	Lô BT-05(12 căn)	BT-05	12,583.64	20.0%	2-7	0.50	
1.6	Lô BT-06(16 căn)	BT-06	11,921.94	20.0%	2-8	0.50	
1.7	Lô BT-07(4 căn)	BT-07	2,484.17	20.0%	2-9	0.50	
1.8	Lô BT-08(12 căn)	BT-08	9,064.64	20.0%	2-10	0.50	
1.9	Lô BT-09(4 căn)	BT-09	5,146.29	20.0%	2-11	0.50	
1.10	Lô BT-10(8 căn)	BT-10	11,093.26	20.0%	2-12	0.50	
1.11	Lô BT-11(1căn)	BT-11	952.92	20.0%	2-13	0.50	
2	**Đất thương mại - dịch vụ**		**9,664.21**				**1.30%**
2.1	Lô CC-01(Nhà dịch vụ tập golf)	DV-01	6,579.59	25.0%	2-13		
2.2	Lô CC-02(Nhà chờ)	DV-02	3,084.62	25.0%	2-13		
3	**Đất xây dựng cơ sở thể dục thể thao (đất sân golf)**		**523,682.94**				**70.32%**
3.1	Sân golf	GF-01	192,952.41	-	-	-	
3.2	Lô DV-01(Golfclub)	CC-01	10,301.69	29.1%	3 (1 hầm)	0.87	
3.3	Cây xanh (thuộc sân golf)	CX-11	244,588.28	-	-	-	
3.4	Mặt nước (thuộc sân golf)	MN-02	48,147.77	-	-	-	
3.5	Đường xe điện (thuộc sân golf)	-	25,417.72	-	-	-	
3.6	Hạ tầng kỹ thuật		2,275.07	20.00%			
		HTKT-04	1,600.07	20.0%	2		
		HTKT-05	225.00	20.0%	2		
		HTKT-06	225.00	20.0%	2		
		HTKT-07	225.00	20.0%	2		
4	**Đất cây xanh - mặt nước**		**36,666.14**				**4.92%**
4.1	Lô CX-01	CX-01	9,975.85	-	-	-	
4.2	Lô CX-02	CX-02	17,250.52	-	-	-	
4.3	Lô CX-03	CX-03	563.33	-	-	-	

4.4	*Lô CX-04*	*CX-04*	*697.75*	-	-	-	
4.5	*Lô CX-05*	*CX-05*	*670.69*	-	-	-	
4.6	*Lô CX-06*	*CX-06*	*999.98*	-	-	-	
4.7	*Lô CX-07*	*CX-07*	*445.17*	-	-	-	
4.8	*Lô CX-08*	*CX-08*	*1,161.19*	-	-	-	
4.9	*Lô CX-09*	*CX-09*	*314.82*	-	-	-	
4.9	*Lô CX-10*	*CX-10*	*1,944.50*	-	-	-	
4.10	*Đất mặt nước*	*MN-01*	*2,642.34*	-	-	-	
5	**Đất giao thông - hạ tầng**		**97,425.66**				**13.08%**
5.1	*Đất hạ tầng kỹ thuật (trạm điện, nước, sạc điện, kho, ...)*		*650.38*	*20.0%*	*2*	*0.50*	
5.2	*Đất HTKT-01(trạm điện, nước, sạc điện, kho, ...)*	*HTKT-01*	*650.38*				
5.3	*Đất bãi đỗ xe*		*8,687.93*				
5.4	*Kè hồ*		*13,105.89*				
	Đất HTKT 02(Đường kè ven hồ)	*HTKT-02*	*7,800.19*				
	Đất HTKT 03(Đường kè ven hồ)	*HTKT-03*	*5,305.70*				
5.5	*Đất giao thông*		*74,981.46*				
Tổng diện tích quy hoạch			**744,763.14**				**100.00%**

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

- Đất biệt thự du lịch có diện tích 77324,19 m^2 chiếm khoảng 10,38%.

- Đất Sân golf có diện tích 523482,23 m^2 chiếm khoảng 70,29% diện tích quy hoạch sân golf.

- Đất công cộng có diện tích 9664,21 m^2 chiếm khoảng 1,3%.

- Đất cây xanh mặt nước có diện tích 36666,14 m^2 chiếm khoảng 4,92%.

1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

- Các 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 nội khu, bãi đỗ xe; hệ thống cấp nước, cấp điện, thông tin liên lạc; hệ thống công viên, cây xanh, mặt nước cảnh quan; hệ thống thoát nước mưa.

- Giao thông có diện tích quy hoạch sân golf; tích 97626,37 m^2 chiếm khoảng 13,11%.

- Hạ tầng kỹ thuật ngoài dự án: Đảm bảo khớp nối các hệ thống giao thông, cấp nước, cấp điện, thoát nước, thông tin liên lạc trong và ngoài phạm vi dự án, thống nhất đồng bộ với QH xây dựng được duyệt.

1.2.3. Các hoạt động của dự án

* Các hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động rà phá bom mìn, vật liệu nổ; thu dọn mặt bằng; 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.

* Các hoạt động của Dự án trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động khách chơi gôn.

- Hoạt động vận hành của các công trình thương mại, dịch vụ.

- Hoạt động vận hành sân gôn.

- Hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật

- Hoạt động của các công trình bảo vệ môi trường: trạm XLNT, … kho lưu giữ CTR thông thường, 01 kho chứa CTNH.

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

1.2.4.1. Hạng mục công trình thu gom, thoát nước chảy tràn bề mặt:

- Sau khi san gạt mặt bằng ưu tiên thi công hệ thống rãnh đào kích thước BxH= (0,5x0,5m) tại các vị trí bố trí rãnh dọc theo tuyến thi công để thu bùn cát.

- Đào rãnh hình thang thu gom nước mưa dưới chân taluy tuyến đường công vụ, kích thước rãnh: Bề rộng miệng rãnh 0,8m, đáy 0,4m, sâu 0,4m.

- Trên tuyến rãnh cách 30 - 50m đào 1 hố ga kích thước dài x rộng x sâu = 1,2 x 1,2 x 1,2m để thu gom và lắng đọng chất rắn lơ lửng trước khi chảy ra ngoài môi trường.

1.2.4.2. Hạng mục công trình thu gom, thoát nước thải thi công:

- Nước vệ sinh dụng cụ thi công: Sử dụng thùng dung tích 200l, số lượng 3 thùng/mặt bằng thi công để thu gom và lắng đọng chất rắn lơ lửng. Nước sau khi lắng đọng chất rắn lơ lửng được sử dụng cho phối trộn nguyên vật liệu xây dựng.

1.2.4.3. Hạng mục công trình thu gom, thoát nước thải sinh hoạt:

Đặt 04 nhà vệ sinh di động đặt tại khu vực gần công trường phù hợp với từng giai đoạn thi công, do thi công theo hình thức cuốn chiếu

Công nghệ xử lý nước thải: Dẫn nước thải theo rãnh đào kích thước 0,3x0,5m, dài rãnh khoảng 10m về hố lắng kích thước 1x1,5x1m/hố tại gần vị trí bố trí gần khu lán trại công nhân. Hố lắng được xây gạch chỉ, đáy láng vữa xi măng; Số lượng hố lắng: 04 hố lắng (01 hố lắng/1 mặt bằng lán trại).

Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý với tần suất 1 tuần/lần, hút đột xuất khi đầy bể, không xả thải ra môi trường.

1.2.4.4. Hạng mục công trình thu gom lưu giữ, xử lý chất thải rắn:

a. Chất thải rắn xây dựng

Thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

+ Đất đào hữu cơ nền đường được đổ thải vào vị trí dải cây xanh ngăn cách và vùng đảo của các nút giao thông tại dự án để sử dụng trồng cây xanh.

+ Đất đá, chất thải thi công được vận chuyển đưa đi đổ thải tại bãi thải theo đúng quy định.

+ Đầu mẩu sắt, thép vụn, vỏ bao xi măng... bán cho đơn vị thu mua phế liệu.

- Toàn bộ rác thải trong sinh hoạt và chất thải rắn thi công được phân loại tại nguồn và thu gom vào thùng chứa chất thải rắn, hợp đồng với đơn vị chức năng định kỳ đến vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

b. Chất thải nguy hại

Thu gom và phân loại chất thải nguy hại phát sinh vào từng thùng riêng biệt có dấu hiệu nhận biết bao gồm: 05 thùng phuy 120l có nắp đậy/kho chứa CTNH và 01 téc chứa dầu thải 1m^3.

Lưu các thùng chứa CTNH trong kho CTNH riêng, các kho có diện tích 5m^2

Chất thải nguy hại phát sinh: Lưu vào thùng phuy có dán nhãn phân loại, đặt container làm kho chứa chất thải nguy hại tạm thời

Hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển theo đúng quy định.

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. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn thi công xây dựng

a/. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu xây dựng

Để đảm bảo vật tư cung cấp kịp thời cho công trình, đáp ứng yêu cầu chất lượng, tiến độ, công trình sẽ sử dụng vật tư, vật liệu xây dựng từ các nguồn cung cấp là các Công ty liên doanh, các cơ sở máy sản xuất sẵn có tại Hà Nội và các vùng lân cận như sau:

Phương thức cung cấp nguyên vật liệu xây dựng: Qua khảo sát tình hình nguyên vật liệu đang được dùng để xây dựng các công trình. Tư vấn thiết kế kiến nghị dùng nguyên vật liệu tại các mỏ sau để thi công công trình:

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

- Bê tông sử dụng cho quá trình thi công xây dựng là bê tông thương phẩm. Đơn vị có chức năng sẽ cung cấp nguyên liệu cho chủ đầu tư và chịu sự giám sát của chủ đầu tư và đơn vị thầu xây dựng.

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

- Ximăng: sử dụng xi măng của các nhà máy xi măng trong khu vực Bắc Bộ.

- Thép xây dựng: bao gồm thép tròn dùng cho kết cấu bê tông cốt thép và thép hình gia công chế tạo kết cấu thép..... mua qua Tổng Công ty Thép Việt Nam hoặc các cơ sở sản xuất liên doanh.

Bảng 1. 1: Khối lượng thi công công trình chính (khối nhà và hạ tầng)

TT	Vật liệu	Đơn vị	Khối	Hệ số quy	Khối lượng quy đổi (Tấn)
I	**Phần móng**				***73.003,98***
1	Đá 4x6	m^3	452,98	1,6	724,768
2	Cát đen	m^3	2.402,4	1,3	3123,12
3	Cát vàng	m^3	879,45	1,45	1.275,202
4	Dây thép	tấn	31,9	1	31,9
5	Que hàn	tấn	11,22	1	11,22
6	Thép hình	tấn	6,27	1	6,27
7	Thép tấm	tấn	28,49	1	28,49
8	Thép tròn	tấn	1.967,13	1	1967,13
9	Xi măng PC30	tấn	379,17	1	379,17
10	Bê tông thương phẩm	m^3	1.157,64	1,8	2083,752
11	Polymer	m^3	6.0355,2	1,05	63372,956
II	**Phần nổi**				***59.705,19***
1	Đá 1x2	m^3	399,63	1,6	639,408
2	Cát mịn	m^3	78,1	1,45	113,245
3	Cát vàng	m^3	1.819,18	1,45	2637,811
4	Que hàn	tấn	4,62	1	4,62
5	Thép các loại	tấn	149,27	1	149,27
6	Xi măng PC30	tấn	4.175,71	1	4175,71
7	Gạch nung 4 lỗ 10 x10 x 20 cm	viên	1.121.723	0,023	25.799,6244
8	Bê tông thương phẩm	m^3	14.547,5	1,8	26.185,5
III	**Phần hoàn thiện**				***30.94,806***
1	Sơn hoàn thiện nhà các loại	tấn	15,4	1	15,4
2	Gạch ốp các loại	m^2	79.860	0,03	2.395,8
3	Cửa kính khung thép	m^2	13.589,4	0,03	407,682
4	Cửa thép khung thép	m^2	6.898,1	0,04	275,924
IV	**Công trình phụ trợ**				***42.101,3636***
	Bê tông thương phẩm	m^3	79,552	1,8	143,1936

1	Đá các loại	m^3	1.278,12	1,5	1.917,18
2	Cát vàng	m^3	17,29	1,4	24,21
3	Cát mịn	m^3	17,29	1,2	20,75
4	Dây thép	kg	44,59	0,001	0,04
5	Gạch	viên	17.371,20	2,3	39.953,76
6	Xi măng	kg	19.676,28	0,001	19,68
7	Thép các loại	kg	6.603,70	0,001	6,6
8	Đất trồng cây	m^3	11	1,45	15,95
	Tổng nguyên vật liệu thi công cả công trình				**177.905,34**

(Nguồn: Dự toán công trình của dự án)

*Ghi chú * Theo QĐ 1784/BXD -VP ngày 16/8/2007 của Bộ xây dựng về công bố định mức vật tư trong xây dựng).*

a2. Danh mục máy móc, thiết bị thi công

Để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, đặc điểm kết cấu các hạng mục công trình và tiến độ thi công công trình, các Nhà thầu thi công sử dụng các phương tiện thiết bị, máy thi công chính cần thiết như sau:

Bảng 1. 2: Danh sách máy móc thi công chính

STT	Máy	Định mức tiêu hao 1 ca	Nhiên liệu sử dụng	Đơn vị	Số ca máy	Khối lượng nhiên liệu
1	Máy đào 1,25 m^3	95,89	Dầu diezel	lít	72,4	6942,436
2	Máy ủi 140 cv	89	Dầu diezel	lít	52,4	4663,6
3	Máy san 108 cv	48,79	Dầu diezel	lít	14,88	725,9952
4	Máy đầm dùi 1,5 kW	8,5	Điện	Kwh	48,08	408,68
5	Máy đầm bàn 1,0 kW	6,7	Điện	Kwh	56,24	376,808
6	Máy đầm bánh hơi 16	87,45	Dầu diezel	lít	54,8	4792,26
7	Ô tô tự đổ 15 tấn	78,6	Dầu diezel	lít	228	17920,8
8	Cần trục bánh hơi 6 tấn	78,67	Dầu diezel	lít	44,56	3505,5352
9	Máy rải 130-140 cv	91	Dầu diezel	lít	24	2184
10	Máy cắt uốn 5 kw	11	Điện	Kwh	88	968
11	Máy hàn 23 kw	48,3	Điện	Kwh	88	4250,4
12	Máy xúc	86,2	Dầu diezel	lít	72	6206,4
13	Ô tô tưới nước	70	Dầu diezel	lít	72	5040
	Tổng		**51.981,03 lit diezel +6.003,888 kwh**			

(Nguồn: Dự toán công trình của dự án)

a3. Phương thức vận chuyển

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

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

a4. Tuyến đường vận chuyển

Tuyến đường vận chuyển chính là: Quốc lộ 32; ĐT 87A,...

Chủ dự án không thực hiện thi công xây dựng tuyến đường riêng ngoài khu đất dự án phục vụ thi công dự án

b/. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp: từ lưới điện khu vực.
- Nhu cầu sử dụng điện: Ước tính khoảng: 80 MVA/ngày.

c/. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn cung cấp:

+ Nước uống cho công nhân: được mua nước sạch đóng bình từ đơn vị chuyên cung cấp nước sạch trên địa bàn.

+ Nguồn cấp nước cho giảm thiểu bụi, thi công xây dựng: Chủ dự án đã thoả thuận cấp nước sạch với Liên danh Công ty CP Ao Vua và Công ty CP ĐTXD cấp thoát nước & Môi trường Ba Vì *(theo văn bản số 150/2021/AV-CTN&MTBV ngày 01/09/2021 của* Liên danh Công ty CP Ao Vua và Công ty CP ĐTXD cấp thoát nước & Môi trường Ba Vì*)*.

Nhu cầu sử dụng:

** Nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt*

- Dự kiến trong giai đoạn xây dựng sẽ có khoảng 200 công nhân làm việc (giai đoạn cải tạo các hạng mục công trình nhanh gọn cuốn chiếu). Tuy nhiên công nhân không ở 24/24 và không nấu ăn tại công trường nên lượng nước dùng trong sinh hoạt tính theo 01:2021/BXD là 45 1/người/ngày. Vậy lượng nước cấp cho sinh hoạt khoảng:

$$Q = 200 \times 45 = 9000 \text{ lít/ngày} = 9 (m^3/\text{ngày}).$$

** Nhu cầu cấp nước cho quá trình thi công xây dựng*

- Nước sử dụng trong quá trình trộn nguyên vật liệu không phát sinh do CDA mua bê tông tươi phục vụ xây dựng. Tại dự án sử dụng bê tông thương phẩm mua từ bên ngoài nên trong quá trình thi công xây dựng không sử dụng nước cho hoạt động trộn bê tông.

+ Lượng xe vận chuyển chất thải, nguyên vật liệu lớn nhất ra vào dự án khoảng 46 lượt/ngày. Lượng nước sử dụng để rửa xe vận chuyển là 300 lít/xe. Vậy, lưu lượng nước cấp cho hoạt động rửa xe khoảng 46 x 300/1000 ≈13,8m^3/ngày đêm.

- Nước cấp cho quá trình rửa dụng cụ thi công như bay, xẻng: Ước tính lượng nước sử dụng cho quá trình này khoảng 5,0 m^3/ngày đêm.

- Nước sử dụng cho quá trình dưỡng ẩm bê tông khoảng 5 m^3/ngày. Lượng nước này được thẩm thấu và bay hơi nên không phát sinh nước thải ra ngoài môi trường.

1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn vận hành

a/. Nhu cầu sử dụng phân bón, hóa chất

a1. Nhu cầu hóa chất phục vụ vận hành trạm XLNT tập trung

- Phương án cung cấp: Sử dụng các loại hóa chất được sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu từ nước ngoài, nhập về dự án được lưu chứa trong kho chứa hóa chất bố trí tại khu vực nhà điều hành trạm XLNT. Việc điều chỉnh lưu lượng hóa chất được thực hiện theo quy trình vận hành của các hệ thống.

Định mức và khối lượng sử dụng hóa chất của các trạm XLNT như sau:

Bảng 1. 3: Khối lượng hoá chất sử dụng tại các trạm XLNT

STT	Hóa chất sử dụng	Định mức kg/m^3	Khối lượng/năm
1	Cơ chất dinh dưỡng (mật rỉ đường)	0,02	730
2	Hóa chất khử trùng: NaClO	0,003	110

a2. Nhu cầu phân bón, thước BVTV chăm sóc cây xanh

Các loại phân bón, hóa chất sử dụng chủ yếu phục vụ trồng và chăm sóc các loại cây xanh cảnh quan thuộc phạm vi dự án gồm:

- Phân bón trung lượng: Kali nitrate, Canxi nitrate, Sắt sun phát, Magie sun phát.
- Phân vón vi lượng: Fetrilon combi, Poly feed.
- Hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật: Các loại thuốc bảo vệ thực vật chủ yếu sử dụng (gồm: thuốc trừ cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc bệnh,…), được lựa chọn phù hợp với mục đích trồng, chăm sóc các loại cây cảnh quan thường là các loại thuốc có tính độc nhẹ, dễ phân hủy sinh học và có nguồn gốc tự nhiên và được phép theo quy định của Thông thư số 25/2024/TT-BNNPTNT ngày 16/12/2024 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam và Danh mục thuốc BVTV cấm sử dụng tại Việt Nam. Do đó các ảnh hưởng tới sức khỏe nhân viên, du khách và cư dân giáp khu vực sân golf sẽ được giảm thiểu đáng kể.
- Định mức sử dụng các loại phân bón, hóa chất cho các chủng loại rau mầu, cây xanh cảnh quan và rừng trồng của dự án được xác định theo Quyết định số 3073/QĐ- BNN-KHCN ngày 28/10/2009 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Ban hành các định mức tạm thời áp dụng cho các chương trình, dự án khuyến nông, khuyến ngư và các tài liệu liên quan khác về trồng và chăm sóc cây xanh đô thị.

Bảng 1. 4: Danh mục hóa chất nông nghiệp được Dự án sử dụng

TT	Tên hóa chất	Đơn	Số lượng
1	Phân bón Defense - Man_0,7kg/ can	Can	6
2	Phân bón Novifert - CN (N15% - C18,6%)	Kg	4,75

3	"Thuốc Tilt super 300EC , 100ml/chai "	Lọ	45
4	"Thuốc trừ sâu Dylan2EC,10WG_450ml"	Lọ	2
5	ADAMA BUMPER	Can	10
6	ADAMA KOHINOR	chai	4
7	ADAMA Ptriot	Can	4
8	ADAMA Qualipro	Can	6
9	ADAMA VENOM PROFESSIONAL 240SC	Can	4
10	Aliette 800 WG	chai	6
11	Amistar top 325EC	chai	71
12	Chất bám dính- (P H)	Lít	94
13	Confidor 100 SL, 200SL, 700WG	chai	59
14	Confidor 100 SL, 200SL, 700WG	chai	10
15	Eon 75	Gói	2
16	Hoạt chất Primo maxx	Lít	1
17	Màu Trộn cát Divot Dye mix Green	Kg	6
18	Muối hột	Kg	280
19	Novakelp	Lít	12
20	Phân Astron_10lit/ thùng	Thùng	13
21	Phân Astron_10lit/ thùng	Thùng	7
22	Phân bò 30g/bao	Bao	820
23	Phân bón Calcium Nitrate 15.5-0-0 Bao1lb	Kg	6,85
24	Phân bón Calmag - ZN_25kg/ bao	Kg	325
25	Phân bón Calphlex liquid can 10l	Can	2
26	Phân bón dạng hạt Nimag	Kg	200
27	Phân bón Farm Kalitop	Kg	7,67
28	Phân bón lá Root 2	chai	3
29	Phân bón Maxiple 10lit/ thùng	Thùng	3
30	Phân bón Pigment	Lít	20
31	Phân bón Profarm Micromix	Kg	70
32	Phân bón Profert – topten 12-8-18	Kg	2
33	Phân bón Profert Wintop 10-8-15+5TE (50k	Kg	22,35

34	Phân bón Sierraform GT 18 -6 -18 +2MgO +	Kg	1,58
35	Phân bón Turf King Gypsum Green grade	Kg	1,634
36	Phân bón Turk mark Blue	Bình	1
37	Phân bón vô cơ Profert – topten 12-8-18	Kg	1
38	Phân Ferrous Sunfat (FeSO4.7H2O)	Kg	3,625
39	Phân High five_10lit/thùng	Thùng	4
40	Phân Knife Plus_10lit/ thùng	Thùng	30
41	Phân Magne-Sulphate (MgSO4.7H20)	Kg	2,95
42	Phân NPK 15-15-15 Hữu Nghị	Kg	4,375
43	Phân Per 4 Max_10lit/thùng	Thùng	10
44	Phân Perk up	Thùng	3
45	Phân Pervade	Thùng	3
46	Phân PK Fight_10lit/ thùng	Thùng	16
47	Phân Protesyn_10lit/ thùng	Thùng	27
48	Phân Renaissance_10lit/ thùng	Thùng	17
49	Phân Retain-max Pellets	Hộp	1
50	Phân Trical 35 SP	Thùng	3
51	Phân Turgor_10lit/ thùng	Thùng	6
52	Phân Urê	Kg	1,1
53	Ridomil golf 68WP	Kg	42
54	Thuốc Amistar 250SCAzoxystrobin 0.l/chai	Lọ	15
55	Thuốc Amistar top 325 SC_250ml/chai	Lọ	84
56	Thuốc Chipco Fungicide 9.45l/can	Can	4
57	Thuốc giữ ẩm Qualibra	Can	2
58	Thuốc kích thích ra rễ N3M	Lọ	7
59	Thuốc nấm Subdue Maxx_1l/chai	Lít	18
60	Thuốc trị giun Saponin	chai	13
61	Thuốc trừ bệnh Aliette 800 WG_gói 500g	Gói	2
62	Thuốc trừ bệnh Ridomil Golf 68 WG_1kg/g	Gói	31
63	Thuốc trừ nấm Daconil 500SC_1l/chai	Lít	63
64	Thuốc trừ nấm Daconil 500SC	Lít	2

65	Thuốc trừ sâu Confidor 200SL-100ml/chai	Lọ	315
66	Thuốc trừ sâu DYLAN	Lít	4
67	Thuốc trừ sâu Kinagolf (480ml/chai)	chai	70
68	Thuốc trừ sâu Kinagolf 23EC - 450ml	Lọ	16
69	Thuốc trừ sâu Tasieu 1.9EC - 450ml/chai	Lọ	56
70	Thuốc trừ sâu Tungrel top 25EC	Chai	54
71	Thuốc trừ sâu Vifusuper 5GR_gói 1kg	Gói	8
72	Thuốc trừ sâu Wamtox 250EC	Lít	42
73	Tilt super 300EC	chai	57
74	Vôi bột	Kg	700

(Chủ dự án)

Phương án cung cấp: Do nhu cầu sử dụng phân bón hóa chất không thường xuyên và hạn chế nguy cơ hư hỏng, quá hạn sử dụng và đảm bảo an toàn trong sử dụng nên Dự án không bố trí kho chứa và lưu chứa với khối lớn phân bón tại dự án mà lựa chọn nhà thầu cung cấp theo chu kì trồng, chăm sóc cây xanh. Toàn bộ khối lượng phân bón, hóa chất của dự án được mua từ các đại lý trong nước theo mùa và nhu cầu sử dụng.

b/. Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn cấp điện cho dự án có thể lấy từ lưới điện 35kV có trong khu vực của Công ty điện lực Ba Vì theo văn bản số 1964/PCBAVI-KT về việc thỏa thuận cấp điện cho dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai.

Hệ thống cấp điện cho khu vực này là điện sinh hoạt của các phân khu chức năng và điện chiếu sáng cho khu vực công cộng. Tổng công suất yêu cầu của toàn khu vực dự kiến khoảng 2000 kVA, cụ thể:

Bảng 1. 5: Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng đất của dự án

STT	Loại đất	Diện tích sàn	Dân số	Chỉ tiêu	Đơn vị	Công suất đặt (kw)	Stt (kva)	Tổng công suất	Chọn máy biến áp
1.1	Lô DV-01(Nhà tập golf)	**4.934,69**		30	w/m2	148,04	174,17	579	**TBA1 630KVA**
1.2	Lô DV-02(Nhà chờ)	2.313,47		30	w/m2	69,4	81,65		
1.3	Đất sân hạ tầng sân golf	172.470,10		1	w/m2	172,47	202,91		
1.4	Lô BT-08		48	0,8	kw/người	38,4	45,18		
1.5	Lô BT-09		16	0,8	kw/người	12,8	15,06		
1.6	Lô BT-10		32	0,8	kw/người	25,6	30,12		
1.7	Lô BT-06A		32	0,8	kw/người	25,6	30,12		
1.8	Lô CX-09	314,82		1	w/m2	0,31	0,37		
1.9	Lô CX-10	1.944,50		1	w/m2	1,94	2,29		
2.1	Lô BT-06B		32	0,8	kw/người	25,6	30,12	584	**TBA 2 630KVA**
2.2	Lô BT-07		16	0,8	kw/người	12,8	15,06		
2.3	Lô BT-11		4	0,8	kw/người	3,2	3,76		
2.4	Đất HTKT-01(trạm điện, nước, sạc điện, kho,…)	650,38		1	w/m2	0,65	0,77		

2.5	Lô CC-01(Nhà dịch vụ tổng hợp)	**9.000,00**		30	w/m2	270	317,65		
2.6	Lô CX-06	1.619,81		1	w/m2	1,62	1,91		
2.7	Lô CX-07	445,14		1	w/m2	0,45	0,52		
2.8	Lô CX-08	1.161,19		1	w/m2	1,16	1,37		
2.9	Đất sân hạ tầng sân golf	172.470,10		1	w/m2	172,47	202,91		
3	Đất bãi đỗ xe	8.687,93		1	w/m2	8,69	10,22		
3.1	Lô BT-01		32	0,8	kw/người	25,6	30,12	395	**TBA3 630KVA**
3.2	Lô BT-02		36	0,8	kw/người	28,8	33,88		
3.3	Lô BT-03		24	0,8	kw/người	19,2	22,59		
3.4	Lô BT-04		28	0,8	kw/người	22,4	26,35		
3.5	Lô BT-05		48	0,8	kw/người	38,4	45,18		
3.6	Đất sân hạ tầng sân golf	172.470,10		1	w/m2	172,47	202,91		
3.7	Lô CX-01	9.975,85		1	w/m2	9,98	11,74		
3.8	Lô CX-02	17.250,52		1	w/m2	17,25	20,29		
3.9	Lô CX-03	563,33		1	w/m2	0,56	0,66		
3.10	Lô CX-04	697,75		1	w/m2	0,7	0,82		
3.11	Lô CX-05	600,07		1	w/m2	0,6	0,71		

c/. Nhu cầu sử dụng nước

Trong quá trình hoạt động, Nguồn cung cấp nước cho dự án gồm 2 nguồn như sau:

- Nước cấp sinh hoạt: dự án sử dụng nước sạch được cung cấp bởi Liên danh Công ty CP Ao Vua và Công ty CP ĐTXD cấp thoát nước & Môi trường Ba Vì *(theo văn bản số 150/2021/AV-CTN&MTBV ngày 01/09/2021 của* Liên danh Công ty CP Ao Vua và Công ty CP ĐTXD cấp thoát nước & Môi trường Ba Vì*)*.

- Nước cấp cho mục đích khác: đối với nước tưới cây, rửa đường, tưới cỏ sân golf, chủ dự án xây dựng trạm bơm nước mặt sử dụng nguồn nước hồ Suối Hai, hồ cảnh quan dự án, phục vụ tưới cỏ tự động kết hợp với tưới cây rửa đường.

Bảng 1. 6: Nhu cầu cấp nước, thoát nước thải cho dự án giai đoạn vận hành

TT	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích (m2)	Số người	Chỉ tiêu nước sinh hoạt, công cộng, dịch vụ		Hệ số không điều hòa	Nhu cầu sử dụng nước (m3/ngđ)
1	**Đất biệt thự du lịch (87 căn)**		**77.324,19**					**78,72**
1.1	*Lô BT-01(8 căn)*	*BT-01*	*6.234,20*					
1.2	*Lô BT-02(9 căn)*	*BT-02*	*6.956,50*					
1.3	*Lô BT-03(6 căn)*	*BT-03*	*5.053,23*					
1.4	*Lô BT-04(7 căn)*	*BT-04*	*5.833,40*					
1.5	*Lô BT-05(12 căn)*	*BT-05*	*12.583,64*					
1.6	*Lô BT-06(16 căn)*	*BT-06*	*11.921,94*	*328*	*200*	*l/ng.ngđ*	*1,2*	*78,72*
1.7	*Lô BT-07(4 căn)*	*BT-07*	*2.484,17*					
1.8	*Lô BT-08(12 căn)*	*BT-08*	*9.064,64*					
1.9	*Lô BT-09(4 căn)*	*BT-09*	*5.146,29*					
1.10	*Lô BT-10(8 căn)*	*BT-10*	*11.093,26*					
1.11	*Lô BT-11(1căn)*	*BT-11*	*952,92*					
2	**Đất công cộng**		**9.664,21**					**29,36**
2.1	*Lô CC-01(Nhà dịch vụ tập golf)*	*DV-01*	*6.579,59*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	15,79
2.2	*Lô CC-02(Nhà chờ)*	*DV-02*	*3.084,62*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	2,2	13,57
3	**Đất sân golf**		**523.482,23**					**1.766,27**
3.1	*Sân golf*	*GF-01*	*192.952,41*		*3*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*1.736,57*

3.2	*Lô DV-01(Golfclub)*	*CC-01*	*10.301,69*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	24,72
3.3	*Cây xanh(thuộc sân golf)*	*CX-11*	*244.588,28*		-	-	-	-
3.4	*Mặt nước(thuộc sân golf)*	*MN-02*	*48.147,77*		-	-	-	-
3.5	*Đường xe điện(thuộc sân golf)*	-	*25.417,72*		-	-	-	-
3.6	*Hạ tầng kỹ thuật*		*2.074,36*					
		HTKT-04	*1.399,36*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	3,36
		HTKT-05	*225*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	0,54
		HTKT-06	*225*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	0,54
		HTKT-07	*225*		*2*	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	0,54
4	**Đất cây xanh - mặt nước**		**36.666,14**					**115,49**
4.1	*Lô CX-01*	*CX-01*	*9.975,85*		3		1,2	35,91
4.2	*Lô CX-02*	*CX-02*	*17.250,52*		3		1,2	62,1
4.3	*Lô CX-03*	*CX-03*	*563,33*		3		1,2	2,03
4.4	*Lô CX-04*	*CX-04*	*697,75*		3		1,2	2,51
4.5	*Lô CX-05*	*CX-05*	*670,69*		3	*lít/m2 sàn/ngđ*	1,2	2,41
4.6	*Lô CX-06*	*CX-06*	*999,98*		3		1,2	3,6
4.7	*Lô CX-07*	*CX-07*	*445,17*		3		1,2	1,6
4.8	*Lô CX-08*	*CX-08*	*1.161,19*		3		1,2	4,18
4.9	*Lô CX-09*	*CX-09*	*314,82*		3		1,2	1,13
4.9	*Lô CX-10*	*CX-10*	*1.944,50*		3		2,2	12,83
4.10	*Đất mặt nước*	*MN-01*	*2.642,34*		-	-	-	-
5	**Đất giao thông - hạ tầng**		**97.626,37**					**117,93**

5.1	*Đất hạ tầng kỹ thuật (trạm điện, nước, sạc điện, kho,...)*		*650,38*		*0,4*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*0,78*
5.2	*Đất HTKT-01(trạm điện, nước, sạc điện, kho,...)*	*HTKT-01*	*650,38*		*0,4*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*0,78*
5.3	*Đất bãi đỗ xe*		*8.687,93*		*0,4*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*10,43*
5.4	*Kè hồ*		*13.105,89*					
	Đất HTKT 02(Đường kè ven hồ)	*HTKT-02*	*7.800,19*		*0,4*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*9,36*
	Đất HTKT 03(Đường kè ven hồ)	*HTKT-03*	*5.305,70*		*0,4*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*6,37*
5.5	*Đất giao thông*		*75.182,17*		*0,4*	*lít/m2 sàn/ngđ*		*90,22*
Nước PCCC					*25*	*lít/s trong 3h*		*270*
TỔNG			**744.763,14**					**2.377,80**

Tổng nhu cầu cấp nước khoảng 2.377,8 m^3/ngđ, trong đó:

+ Nước sinh hoạt, dịch vụ khoảng: 132,8 m^3/ngđ.

+ Nước tưới cây, rửa đường (làm tròn) khoảng: 1.975 m^3/ngđ.

+ Nước chữa cháy: 270 m^3/ngđ.

** Nhu cầu thoát nước:*

Vận dụng theo nghị định 80/2014/NĐ-CP thì lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp sử dụng. Như vậy tổng lưu lượng nước thải lớn nhất của dự án là:

Bảng 1. 7: Nhu cầu thoát nước của dự án

TT	Hạng mục	Nhu cầu sử dụng nước (m^3/ngày đêm)	Nhu cầu thoát nước (m^3/ngày đêm)
1	Khu biệt thự du lịch (87 căn)	78,72	78,72
2	Khu đất công cộng	29,36	29,36
3.1	*Sân golf*	*1.736,57*	*0*
3.2	*Lô DV-01(Golfclub)*	24,72	24,72
3.3	*Hạ tầng kỹ thuật*	4,98	4,98
4	Khu đất cây xanh - mặt nước	115,49	0
5	Khu đất giao thông - hạ tầng	117,93	0
TỔNG		**2.377,80**	**132,8**

1.3.3. Các sản phẩm của dự án

Sản phẩm của dự án đầu tư: DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG - SÂN GOLF MHD SUỐI HAI gồm Sân Golf 18 hố, 62 biệt thự nghỉ dưỡng, các công trình phụ trợ phục vụ sân Golf và công trình hạ tầng nhằm đáp ứng nhu cầu giải trí, du lịch cho du khách trong nước và nước ngoài, cụ thể hóa Quy hoạch phát triển Khu du lịch hồ Suối Hai, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội (nay là xã Suối Hai, thành phố hà Nội), góp phần khai thác sử dụng hiệu quả quỹ đất, tăng nguồn thu ngân sách, phát triển kinh tế Thủ đô.

Bảng 1. 8: Hình ảnh sản phẩm của dự án khi đi vào hoạt động

1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành

1.4. 1. Khu vực sân golf

Hoạt động 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.

Khách đến chơi vào khu vực Nhà câu lạc bộ golf, để đồ đạc, đăng ký giờ chơi, cất xe vào khu vực bãi đỗ xe. Từ bãi đỗ xe quay lại khu vực Nhà câu lạc bộ golf làm thủ tục vào sân chơi golf. Tại nhà câu lạc bộ golf 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 chơi hết 18 hố/1 lần chơi, mỗi người chơi sẽ có 1 người phục vụ. Di chuyển trên sân golf bằng xe golf chuyên dụng hoặc đi bộ.

Trong quá trình chơi golf có các chòi nghỉ cho khách nghỉ ngơi hoặc ăn uống (gọi phục vụ mang đồ ăn đến theo yêu cầu). Sau khi chơi xong vòng chơi quay lại khu vực hội quán Golf (Half Way 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.

Cách thức thực hiện 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 hố 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 chơi golf như gậy golf, 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.

Chăm sóc cây, cỏ

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 phụ thuộc vào từng khu vực hố golf trung bình giao động 2 ngày/lần do đội trồng và chăm sóc cây cỏ tiến hành.

Tưới nước: Tần suất tưới (1 ngày/lần vào mùa khô).

Hoạt động bón phân

- 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 (kết hợp 2 loại NPK 30-5-10 và NPK 15-15-15 trong quá trình bón phân)

+ Cách thức bón phân: sử dụng xe chuyên dụng hoặc sử dụng phương pháp thủ công.

+ Tần suất: 2-3 tháng/lần] Hoạt động phun 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 và cây trồng.

- 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.

- Tần suất:

+ Thuốc trừ sâu, tần suất 1 tháng/lần,

+ Các loại thuốc trừ bệnh, tần suất 1 tháng/lần. + Thuốc trừ cỏ: tần suất 2 tháng/lần.

+ Thuốc điều hòa sinh trưởng: 1 tuần/lần.

1.4.2. Khu vực biệt thự nghỉ dưỡng, khu vui chơi giải trí Hình thức quản lý dự án:

Chủ đầu tư trực tiếp quản lý và vận hành dự án..

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

Nội dung thực hiện dự án được trình bày dưới đây.

- Hoạt động rà phá bom mìn, vật liệu nổ;

- Phát quang thảm thực vật, phá dỡ công trình còn tồn tại trên đất.

- Dọn dẹp mặt bằng: Tận thu nông - lâm sản tại các khu rừng trồng rừng sản xuất và đất nông nghiệp khác.

- Thi công san nền;

- Xây dựng các công trình phụ, hạ tầng kỹ thuật (đường giao thông, cấp, thoát nước, điện…)

- Xây dựng các hạng mục công trình trên đất.

- Xây dựng các công trình bảo vệ môi trường. Thực hiện thi công đồng thời trên toàn dự án. Số lượng công nhân lớn nhất trong quá trình thi công dự án được chủ đầu tư đề xuất dựa vào kinh nghiệm quản lý dự án đầu tư, thi công những dự án khác có quy mô và tiến độ thực hiện tương tự với dự án, lượng công nhân lớn nhất khoảng 200 người.

Từ các yêu cầu trên và từ đặc điểm của mặt bằng công trình, qua nghiên cứu mặt bằng thực tế của công trình, sự đòi hỏi về tiến độ thi công cũng như an toàn cho công

trình với từng hạng mục, từng phần việc, dự án đề ra phương án tổ chức mặt bằng như sau:

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Công tác chuẩn bị mặt bằng, lắp dựng công trường thi công

1.5.1.1. Chuẩn bị mặt bằng thi công

Công tác chuẩn bị mặt bằng thi công bao gồm các hoạt động chính: Phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng trên đất; phát quang thảm thực vật; dọn dẹp mặt bằng. Nội dung thực hiện công tác chuẩn bị mặt bằng, thi công bao gồm:

a. Phát quang thảm thực vật:

- Phát quang thảm thực vật được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu cùng với thi công san nền và sau khi phá dỡ, di dời các hạng mục còn lại trên đất:

+ Tạo điều kiện để các tổ chức, cá nhân có đất tiến hành tận thu các sản phẩm nông nghiệp trước khi triển khai phát quang tổng thể.

+ Tiến hành thu dọn mặt bằng và đào gốc cây, rễ cây các loại, bụi rậm, rác phế liệu

đổ bỏ ra khỏi công trường.

- Thu gom, phân loại, vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật phát

sinh theo quy định.

b. Phá dỡ, di dời các công trình

Phá dỡ toàn bộ diện tích các công trình còn lại trên đất. Tiến hành thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý đối với từng loại phế thải đảm bảo phù hợp và đáp ứng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

1.5.1.2. Bố trí, lắp dựng công trình thi công

Trong diện tích khu đất thực hiện của Dự án, tiến hành lập phương án bố trí mặt bằng thi công: Chuẩn bị nhà điều hành, lán trại nghỉ trưa, nhà kho, bãi tập kết vật liệu, liên hệ nguồn cung cấp vật liệu, chuẩn bị tài chính, nhân lực, máy móc, thiết bị, chuẩn bị tổ chức…,

Chuẩn bị mặt bằng thi công: tiếp nhận mặt bằng, dọn dẹp, tập kết máy móc, thiết bị cũng như các vật tư cần thiết theo kế hoạch thi công tại Dự án.

a. Tổ chức hệ thống hàng rào bảo vệ, giao thông trong công trường.

- Dự án sẽ sử dụng hệ thống tường rào và cổng quây quanh công trường và các khu vực được giữ nguyên hiện trạng. Nhà thầu sẽ căn cứ vào chỉ giới đất của công trình tiến hành làm hàng rào tạm để ngăn cách khu vực thi công với các khu vực lân cận. Hàng rào tạm được làm bằng các cọc thép L50x50x5, bịt tôn cao khoảng 2÷3 m, bố trí các cổng ra – vào công trường. Hàng rào đảm bảo quây kín khu vực thi công, không làm ảnh hưởng đến hoạt động của các khu vực lân cận trong thời gian thi công dự án.

- Đường đi lại trong công trường sẽ tận dụng các đường hiện có, mặt đất hiện có đầm nén, gia cố thêm đủ khả năng đi lại an toàn và thuận tiện cho các phương tiện và thiết bị thi công. Hai bên đường sẽ bố trí mương, rãnh thoát nước tạm thời để đảm bảo giao thông tốt nhất.

- Nhà thầu cũng sẽ bố trí bảng hiệu có nội dung tương ứng với gói thầu này và theo tiêu chuẩn, quy định hiện hành của Nhà nước cũng như tuân thủ theo Điều 109 Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 về yêu cầu đối với công trường xây dựng.

b. Bố trí nhà điều hành, nhà bảo vệ và các hạng mục phục vụ thi công dự án.

- Nhà điều hành và lán trại công nhân:

+ Văn phòng điều hành bao gồm: 01 phòng bảo vệ, 01 văn phòng ban chỉ huy công trường, 03 kho dụng cụ, vật tư có giá trị và các khu vực liên quan như phòng để thiết bị thí nghiệm hiện trường. Văn phòng công trường được trang bị đầy đủ các thiết bị văn phòng cần thiết như máy tính, máy in, điện thoại, fax, máy ảnh, …

+ Lán trại công nhân: Trong thời gian thi công xây dựng dự án, chủ dự án cam kết phối hợp với nhà thầu thi công triển khai, quản lý công trường. Chủ dự án không xây dựng lán trại phục vụ công tác lưu trú của công nhân. Toàn bộ công nhân làm việc tại Dự án đều phải tự túc lo ăn nghỉ tại gia đình hoặc tại các khu nhà trọ trong khu vực. Hằng ngày, công nhân chỉ tới làm việc, không ăn uống, ngủ nghỉ tại công trường. Nhà thầu sẽ bố trí 2 lán trại phục vụ nghỉ trưa cho công nhân và được bố trí tại các khu vực tập kết vật liệu thi công để thuận tiện cho công tác trông coi vật liệu, thu gom và xử lý nước thải. Có diện tích 300m^2/lán.

+ Khu vực lán trại thi công gồm có: lán trại công nhân, kho lưu giữ chất thải, kho chứa vật tư, nhà vệ sinh,… bằng container.

- Nhà vệ sinh: Nhà thầu bố trí các nhà vệ sinh tự hoại lưu động trong công trường đảm bảo vệ sinh và thoát nước, bố trí 10 nhà vệ sinh. Khu vệ sinh này được dọn dẹp sạch sẽ hàng ngày thông qua lịch trực của ban chỉ huy công trường đối với từng tổ đội thi công.

- Cổng ra vào công trường: Nhà thầu sẽ sử dụng 2 cổng để ra - vào công trường. Tại cổng này sẽ bố trí trạm gác bảo vệ, barie trực 24/24 giờ để kiểm soát tất cả người, xe máy, vật tư ra - vào công trường.

- Cầu rửa xe: bố trí 02 cầu rửa xe tại mỗi cổng công trường tiếp nhận VLXD và xe - máy thi công.

Tại mỗi cầu bố trí 01 hố ga lắng đất cát và lọc dầu mỡ tại vị trí cầu rửa xe. Thực hiện vệ sinh xe, thiết bị chuyên chở vật liệu và thi công trong công trường trước khi ra ngoài tham gia giao thông đảm bảo vệ sinh môi trường, luôn luôn sạch sẽ theo quy định chung của Nhà nước và khu vực.

- Bố trí hệ thống máy móc thiết bị: Nhà thầu bố trí các khu tập kết thiết bị thi công

gần cổng ra vào, đảm bảo thuận tiện cho việc vận chuyển. Các máy móc thiết bị phục vụ thi công được bố trí hợp lý trong từng giai đoạn thi công, tránh tình trạng chồng chéo trong thi công.

- Kết thúc thi công giai đoạn này, các công trình trên được chuyển sang khu vực thực hiện giai đoạn khác. Khi kết thúc thi công toàn dự án, Nhà thầu tiến hành vệ sinh công nghiệp thu dọn mặt bằng chuyển hết phế liệu, vật liệu thừa ra khỏi khu vực và đổ đúng nơi quy định, di chuyển thiết bị thi công để hoàn trả mặt bằng sau khi công trình hoàn thành.

- Bố trí hệ thống thùng rác để tập kết rác thải, chất thải tạm thời của công trình trước khi được vận chuyển ra khỏi công trình.

- Công trình lưu giữ CTNH: bố trí 01 kho tạm có diện tích 6 m^2, bên trong bố trí các thùng chứa lưu giữ tạm thời CTNH.

c. Bãi tập kết vật liệu, bãi chứa chất thải xây dựng và kho chứa CTNH tạm thời phục vụ thi công dự án

- Bố trí 02 bãi tập kết vật liệu tạm phục vụ thi công.

- Dự án sử dụng bê tông thương phẩm để thi công phần kết cấu nên lượng vật liệu xây dựng tập kết tại dự án sẽ theo tiến độ thi công. Trong giai đoạn thi công móng và tầng hầm: Vật liệu sẽ được tập kết tại bãi tập kết tạm trong pham vi khu đất dự án, nơi không có hoạt động thi công.

- Các bãi này có diện tích khoảng 1.000 m^2/ bãi, chiều cao không quá 2m và cũng được bao xung quanh bằng hàng rào vải địa kỹ thuật để chống xói và được che phủ bằng bạt để tránh phát tán bụi.

- Đối với các khu vực lưu trữ nhiên liệu như xăng, dầu diezen...và các nguyên liệu như xi măng sắt, thép được lưu giữ trong các kho nhà tạm có lợp mái tôn kín.

- Tại khu vực tập kết này sẽ bố trí các bãi chứa tạm chất thải xây dựng có diện tích 100 m^2/bãi; kho chứa tạm CTNH 20 m^2 để thuận tiện cho việc thu gom và chuyên trở.

- Chất thải xây dựng có thể tái sử dụng được (đất, đá, gạch, vữa...) được thu gom, phân loại và lưu giữ các bãi chứa tạm có diện tích 200 m^2/bãi, nền được gia cố chống thấm, có hàng rào và biển báo. Các nhà thầu thực hiện ký Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định đối với chất thải không thể tận dụng để san nền.

d. Bãi tập kết đất đá đào

Lượng đất đá đào từ dự án khá lớn, được sử dụng trồng cây xanh và phục vụ đắp nền trong khu vực dự án. Do đó chủ dự án sẽ bố trí các bãi tập kết đất bóc gần các khu vực trồng cây xanh theo quy hoạch và ưu tiên sử dụng tại các khu đất thực hiện trong các giai đoạn sau theo tiến độ thực hiện dự án.

1.5.2. Biện pháp thi công các hạng mục

1.5.2.1. Biện pháp thi công san nền:

** Nguyên tắc thi công san nền:*

Phương án san nền tuân thủ nguyên tắc hạn chế tối đa đào đắp và thay đổi lớn địa hình tự nhiên. Vì vậy, khối lượng đất đào được tận dụng san gạt cục bộ tại chỗ.

**Biện pháp san nền*

- San lấp cục bộ, hạn chế khối lượng đào đắp, cân bằng khối lượng đào đắp trong từng khu vực.
- Khối lượng đất từ công tác đào sẽ được tận dụng để san nền.
- Định vị mặt bằng thi công san nền theo các ô đất, khu đất theo ranh giới được định vị ở bản vẽ thi công san nền. Tiến hành san nền toàn bộ dự án theo hình thức cuốn chiếu tại từng phân khu, giai đoạn.

* *Biện pháp kỹ thuật thi công:*

- Công tác đào, đắp đất:

+ Đào bóc đất hữu cơ: Sử dụng máy cẩu, máy xúc → Đào bóc hữu cơ → Xe tải chở đất hữu cơ → Tận dụng san lấp mặt bằng ô đất quy hoạch cây xanh cảnh quan.

+ Đào đất C2: Sử dụng máy cẩu, xe đào để đào đất → Xúc đất lên xe tải → Vận chuyển đến vị trí tận dụng san lấp → Lu lèn và san lấp mặt bằng.

- Thi công san nền: Đất đào tận dụng và đất cát bổ sung → Vận chuyển đến vị trí san lấp bằng xe tải → Lấp đất, san gạt đến cao độ thiết kế → Lu lèn, đầm nén đạt tiêu chuẩn → Gia cố, hoàn thiện nền.
- Công tác san nền chỉ tiến hành sau khi hoàn thành đầy đủ các thủ tục pháp lý và dọn dẹp mặt bằng của dự án. Mặt bằng định vị thi công san nền khu đất theo ranh giới san nền đã được định vị ở bản vẽ thi công san nền. Tiến hành san nền toàn bộ dự án theo hình thức cuốn chiếu tại từng phân khu, giai đoạn để phục vụ thi công.
- Đắp cát san nền theo từng lớp, lu lèn đạt độ chặt K90 với nền trong các lô sau đó mới tiến hành đắp lớp tiếp theo.
- Giải pháp xử lý vùng biên: Do đắp nền bằng cát nên cần có đê bao giữ cát. Sử dụng đất bóc hữu cơ trong mặt bằng để đắp. Hướng thoát nước chủ yếu ra các mương, rãnh thoát nước trong về các hố lắng phạm vi dự án trước khi đưa ra khu vực bên ngoài dự án.
- Toàn bộ khối lượng đào bóc hữu cơ, đào móng từ các hạng mục công trình được tận dụng toàn bộ để đắp nền khu vực trong phạm vi dự án.

* Nguyên vật liệu, thiết bị và công tác đảm bảo thi công:

- Nguyên vật liệu thi công:

+ Đất cát đào đắp: Sử dụng đất đào tận dụng hoặc đất đào đắp bổ sung, cụ thể:

+ Tận dụng đất bóc hữu cơ san nền các ô đất quy hoạch cây xanh cảnh quan;

+ Tận dụng đất C2 từ đào nền, móng các hạng mục công trình được tận dụng đắp bờ hồ/kênh nước cảnh quan và san nền các khu đất.

+ Bổ sung đất đồi mua từ các mỏ khai thác hoặc cát đắp được mua từ các đại lý, vận chuyển về dự án để san lấp bằng xe tải.

+ Bê tông xây dựng: Sử dụng bê tông thương phẩm mua từ các trạm trộn bê tông, vận chuyển về dự án bằng xe tải.

- Thiết bị thi công: Sử dụng máy cẩu, gầu ngoạm, xe tải và máy xúc, máy ủi, xe lu, đầm cóc, máy bơm nước, …

- Công tác đảm bảo thi công: Thiết kế hệ thống thoát nước mưa tạm thời, bố trí hố ga thu, hố lắng cặn, máy bơm nước.

Công tác san lấp mặt bằng sử dụng tổ hợp các loại máy móc: máy ủi, máy xúc, ô tô và xe lu. Vật liệu đất đắp là cát san lấp mặt bằng đất. Đất san lấp được vận chuyển bằng ôtô tải tự đổ có tải trọng từ 10 tấn – 16 tấn.

1.5.2.2. Biện pháp thi công hạng mục hạ tầng kỹ thuật

a. Biện pháp thi công đường giao thông:

- Thi công nền đường được thực hiện theo trình tự:

+ Chuẩn bị mặt bằng thi công.

+ Xác định tim tuyến.

+ Xử lý bề mặt, đào nền đường.

+ Đắp đất thành từng lớp nằm ngang.

+ Lu lèn từng lớp tới độ chặt yêu cầu K> 0,95 trước khi tiến hành đắp lớp tiếp theo.

+ Xác định phạm vi tầng đệm cát và phạm vi rải vải địa kỹ thuật. Tiến hành rải vải địa kỹ thuật ngăn cách giữa lớp đất yếu và lớp đất phía trên (nếu có).

+ Thi công hạ ngầm hệ thống các đường dây cáp điện, thông tin viễn thông hiện có,

đấu nối hạ tầng kỹ thuật chung của khu vực.

+ Hoàn thiện nền đường theo đúng kích thước, mỹ quan yêu cầu.

+ Thi công lớp móng cấp phối đá dăm.

+ Kiểm tra kích thước hình học đáy khuôn đường, sau đó rải lớp CPĐD loại II làm lớp móng dưới, lu lèn đạt độ chặt quy định.

- Tiếp theo, thi công lớp CPĐD loại I làm lớp móng trên. Trước khi thi công, phải tiến hành thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn để xác định độ ẩm tốt nhất và khối lượng thể tích khô lớn nhất. Sau đó tiến hành thi công rải thử một đoạn tối thiểu là 100m trước khi thi công đại trà, qua đó rút kinh nghiệm, hoàn chỉnh quy trình và dây chuyền công nghệ, xác định được hệ số lu lèn. Thi công xong lớp dưới có thể thi công ngay lớp trên

(trước đó phải tưới ẩm bề mặt lớp dưới). Cấp phối đá dăm được rải bằng máy rải hoặc máy san:

+ Việc lu lèn phải được thực hiện ở độ ẩm tốt nhất và phải được đầm nén đạt độ chặt K=1. Để đạt độ chặt yêu cầu, trước tiên dùng lu bánh sắt (loại vừa) lu sơ bộ, sau đó phải dùng lu lốp hoặc lu rung để lu hỗn hợp đạt độ chặt yêu cầu. Cuối cùng, dùng lu bánh sắt làm phẳng bề mặt hỗn hợp.

+ Thi công vỉa hè, lề đường;

+ Vận chuyển cục bó vỉa, gạch block, gạch thẻ vỉa hè đến vị trí tập kết;

+ Định vị mép đường, mép lề;

+ Lắp đặt cục bó vỉa, xây rãnh;

+ San lấp vỉa hè đến cao trình thiết kế;

+ Lát vỉa hè bằng đá granit hoặc gạch lát tự chèn;

- Thi công lớp bê tông nhựa mặt đường:

+ Tưới nhựa bám dính: Các loại vật liệu phải được kiểm tra trước khi đưa vào thi công; Bề mặt đường cũ phải vệ sinh sạch trước khi tưới nhựa dính bám; Lớp nhựa dính bám lớp móng đường phải đảm bảo các yêu cầu theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 8819 – 2011.

+ Máy rải vận hành với vận tốc thích hợp sao cho bề mặt lớp bê tông nhựa không bị nứt, gãy hoặc gồ ghề. Nếu xuất hiện các hiện tượng trên thì phải dừng máy rải lại cho đến khi xác định được nguyên nhân và sửa chữa xong,

+ Nếu có hiện tượng phân tầng, xé rách hoặc bóc bề mặt, phải dừng máy rải lại cho đến khi xác định được nguyên nhân và sửa chữa xong. Tại các vị trí mà lớp bê tông nhựa bị gồ ghề hoặc phân tầng sẽ được sửa chữa bằng cách rải thêm hỗn hợp mịn và vá cào nhẹ. Việc cào hỗn hợp bê tông nhựa phải được hạn chế tới mức tối thiểu. Không được rải hỗn hợp lên trên bề mặt lớp kết cấu đã được là nhẵn,

+ Không được để hỗn hợp bê tông nhựa bám vào và nguội đi trên thành thùng chứa hoặc các bộ phận khác của máy rải.

+ Ngay sau khi rải, phải tiến hành kiểm tra bề mặt của lớp bê tông nhựa để điều chỉnh kịp thời sự không đồng đều. Nhiệt độ của hỗn hợp chưa lu sẽ được giám sát chặt chẽ và công tác lu lèn lớp bê tông nhựa ở nhiệt độ quy định ghi trong bảng "Quy định về nhiệt độ của hỗn hợp bê tông nhựa" hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

+ Làm sạch mặt đường bằng chổi quét, thổi hơi ép trước khi láng nhựa không quá lâu

để tránh bị bẩn lại, mặt đường phải thật khô ráo trước khi láng nhựa.

+ Nhựa nóng dùng trong thi công lớp láng nhựa nóng là loại nhựa đặc gốc dầu mỏ có

độ kim lún 60/70 nấu đến nhiệt độ 160°C trước khi tưới.

+ Phun tưới nhựa nóng lượt thứ nhất với hàm lượng 1,5kg/m2 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

+ Rải ngay đá nhỏ lượt thứ nhất có kích cỡ đá 9,5/12,5 (mm), lượng đá 14-16 (l/m2) và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

Sau khi rải đá xong tiến hành lu lèn ngay. Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh từ 1,5T đến 2,5T; bề rộng lu ít nhất là 1,5m; lu lèn ngay sau mỗi lượt rải đá. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm. Nếu không có lu bánh hơi có thể dùng lu bánh sắt từ 6T đến 8T, tốc độ các lượt lu đầu là 2km/h, sau tăng dần lên 5km/h; tổng số lượt lu là 6 đến 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

- Phun tưới nhựa nóng lần thứ hai với hàm lượng 1,2kg/m^2 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

- Rải ngay đá nhỏ lượt thứ hai có kích cỡ đá 4,75/9,5 (mm); lượng đá 10-12 (l/m2) và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

- Lu lèn ngay bằng lu bánh hơi tương tự như trên.

- Sau khi thi công cần bố trí người theo dõi bảo dưỡng trong 15 ngày để quét các viên đá nhỏ rời rạc bị bắn ra lề khi xe chạy, sửa các chỗ lồi lõm cục bộ, những chỗ thừa nhựa thiếu đá hoặc ngược lại.

- Thi công vạch kẻ sơn đường: Xác định vị trí vạch sơn và đánh dấu. Bề mặt trước khi thi công phải được làm sạch. Bề mặt đường không được lẫn dầu mỡ, hơi ẩm, nhiệt độ mặt đường <45°C. Việc làm sạch được tiến hành tại dải mặt đường cần sơn với chiều rộng tối thiểu lớn hơn chiều rộng vạch sơn thiết kế là 10cm về hai phía. Thi công sơn: sơn được cho vào máy khuấy để tạo độ đồng nhất và độ nhớt thích hợp cho súng phun trong máy kẻ. Sau đó được máy tạo hình thành vệt xuống mặt đường.

b. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa

- Phần thoát nước mưa thuộc các tuyến đường:

+ Đào cống bằng máy đào và máy ủi, đào bằng thủ công kết hợp cơ giới.

+ Đệm lớp đệm đáy cống, đầm chặt bằng máy đầm cóc, K =0,95.

+ Lắp đặt các đế cống, cống tròn, BTCT bằng cần trục bánh hơi.

+ Nối ống bằng gioăng cao su.

+ Tận dụng đất đào, đắp đất mang cống thi công bằng đầm cóc, độ chặt yêu cầu K=0,95.

+ Thi công xây dựng các hố ga thăm, khớp nối các tuyến cống thoát nước mưa, Ga thu ga thăm cấu tạo bằng bê tông cốt thép, nắp ga thăm và tấm thu nước. Thành ga giếng và cổ ga giếng đổ tại chỗ, tấm đan và đáy ga giếng đúc sẵn.

+ Thi công xây dựng các cửa xả bằng BTCT. Tùy từng cửa xả có mái gia cố như thiết kế kè bờ kênh hoặc kè hồ tương ứng.

+ Thi công xây dựng hệ thống cống qua đường bằng cống hộp, lót móng xây bằng đá hộc, bê tông móng bằng bê tông thương phẩm hoặc thủ công BT đá 1×2 M200. Cửa xả bằng BTCT đường kính thép ≤ 10mm, bê tông sản xuất bằng máy trộn 250l, đổ bằng thủ công, đá 1×2 M200.

+ Vận chuyển đất thừa bằng ô tô tự đổ sang phần đắp đường.

- Thi công taluy:

+ Thi công taluy theo đúng tiêu chuẩn thiết kế.

+ Khôi phục cọc tim tường chắn và phạm vi thi công hệ thống tường chắn

Đào hố móng chân tường chắn tới cao độ và phạm vi thi công phù hợp với hồ sơ thiết kế, hoàn thiện và nghiệm thu.

+ Thi công móng và thân tường chắn, với các đoạn tường chắn loại 2,3 sử dụng máy ép cọc để gia cố nền móng trước khi xây khối móng đá xây. Hoàn thiện, nghiệm thu.

+ Đắp đất hoàn trả. Hoàn thiện, nghiệm thu và chuyển bước tiếp theo

- Biện pháp thi công kè hồ:

+ Đắp nền đường mặt kè bằng thủ công kết hợp cơ giới;

+ Đào móng kênh mương chân khay kè bằng máy đào và máy ủi 110CV.

+ Đào vét đất bằng thủ công;

+ Vận chuyển đất thừa, hữu cơ bằng ô tô tự đổ;

+ Đổ bê tông chân khay kè bằng máy trộn, đổ bằng thủ công;

+ Làm mặt đường đá dăm nước, lớp trên dày 10cm sau khi đã lèn ép bằng ô tô tưới nước và máy lu;

+ Xây móng kè đá hộc bằng vữa XM M75;

+ Xếp đá khan, không chit mạch, đá 4×6 bằng thủ công;

+ Đổ bê tông kè, bằng bê tông thương phẩm, đổ bằng cần cẩu đá 4×6 M200;

+ Đắp cát nền móng công trình bằng cát đen.

c. Biện pháp thi công hệ thống cấp nước

Định vị tuyến đường ống, vị trí các hạng mục.

Đào đất bằng máy đào và thủ công đến độ sâu thiết kế sau đó tiến hành lắp đặt đường ống, lấp đất theo hồ sơ thiết kế và dùng đầm cóc đầm chặt đến độ chặt thiết kế, thử áp, kiểm tra các mối nối, hoàn trả mặt phủ theo thiết kế, cuối cùng dọn vệ sinh mặt bằng.

Lắp đặt ống: Ống từ kho vận chuyển đến vị trí thi công, ống được rải dọc theo tuyến chuẩn bị lắp đặt, dùng nhân lực hạ ống vào vị trí lắp đặt bằng thủ công, sau đó mới tiến hành nối ống.

Kiểm tra độ kín của ống sau lắp đặt: Sau mỗi đoạn dùng máy bơm thử áp lực và đồng hồ đo áp lực để kiểm tra độ kín của đoạn ống đã lắp đặt (áp lực thử độ kín của ống là 6 kg/cm^2).

Cát lấp ống: Cát được vận chuyển và đổ từng đống dọc tuyến thi công, dùng nhân công và xe cải tiến rải dọc theo tuyến ống. Đầm bằng tay theo từng lớp dày 15-20 cm đảm bảo độ chặt theo yêu cầu thiết kế.

Lấp đất hoàn thiện mặt phủ: Đất được lấp bằng thủ công, đầm bằng đầm cóc, đầm bàn hoàn thiện đảm bảo độ chặt theo yêu cầu.

d. Biện pháp thi công hồ

- Đo đạc lại mặt bằng hiện trạng, định vị các vị trí ranh giới lô đất, ranh gới các kênh trong khu vực dự án. Định vị vị trí thi công bằng máy kinh vĩ hoặc máy toàn đạc điện tử.

Tiến hành đào hồ, kênh. Đất đào hồ và kênh được sử dụng đắp trong khu vực dự án theo thiết kế, sử dụng máy ủi và máy san gạt để hoàn thiện cao độ. Sau đó lu lèn đảm bảo độ chặt san lấp là K=0,85÷0,9.

- Sau khi hồ và kênh đào đắp xong thực hiện bơm hút nước ngập tại các kênh (do ngấm

nước ngầm hoặc nước mưa chảy tràn) để gia cố mái taluy, thi công các lớp kết cấu theo thiết kế.

- Đối với suối Khe Thuỷ: cải tạo sang hai bên với bề rộng theo quy hoạch chi tiết, thực hiện gia cố mái taluy và thi công các lớp theo thiết kế.

e. Biện pháp thi công hệ thống cấp điện

- Kiểm tra hồ sơ thiết kế xác định các hạng mục công trình cần thi công, chuẩn bị vật tư và huy động thiết bị, nhân lực.

- Mỗi bên cử một số cán bộ giám sát: tiến độ, chất lượng công trình trong thi công Nếu có gì thay đổi cần thiết cùng nhau bàn bạc thống nhất giải quyết.

- Khi đề án thiết kế đã được phê duyệt, không ai được tự ý thay đổi thiết kế khi không được sự đồng ý của người chủ trì thiết kế đề án công trình.

- Khi đo điện trở nối đất không đạt yêu cầu thì phải đóng thêm cọc và thanh nối cùng loại.

- Trước khi đấu nối các đường dây cấp điện cho trạm biến áp phải làm thủ tục cắt điện với đơn vị quản lý chuyên ngành.

- Tổ chức thi công gọn từng hạng mục công trình để tổ chức quản lý và sử dụng, tăng hiệu quả giá trị đầu tư. Đơn vị thi công phải tuyệt đối tuân thủ quy trình, quy phạm về các biện pháp an toàn, bảo hộ lao động để không xảy ra tai nạn lao động hay các hư hại khác cho các công trình liên quan. Khi thi công công trình cần có sự phối kết hợp với các đơn vị quản lý liên quan.

f. Biện pháp thi công hệ thống thoát nước thải

* Biện pháp thi công hệ thống thoát nước thải về các trạm XLNT:

- Kiểm tra và định vị truyến cống, hố ga.
- Đào móng tuyến cống đến cao độ thiết kế (*song song với thi công đào nền đường*).
- Lắp đặt đế cống, ống cống của các tuyến theo cao độ thiết kế. Đắp đất hai bên mang cống đến cao độ mặt hè,
- Thi công lớp đá dăm đệm đáy hố ga,
- Lắp dựng cốt thép, ghép ván khuôn, đổ bê tông đáy hố ga và hố ga M.200. Khi bê tông đạt cường độ, tháo ván khuôn, lắp dựng cốt thép, ván khuôn và đổ bê tông cổ hố ga.
- Ghép ván khuôn, đặt cốt thép, đổ bê tông tấm đan tại bãi đúc. Khi bê tông tấm đan đạt cường độ, lắp đặt tấm đan vào vị trí,
- Chu trình trên lặp lại cho các tuyến cống. Riêng cống ngang đường giao thông, phải định vị và thi công cùng lúc với phần nền đường. Đào móng đến cao độ thiết kế, thi công lớp cát đệm dày 10 sau đó đặt ống; tiến hành lấp đất và thi công tiếp kết cấu đường.

g. Biện pháp thi công trạm XLNT

Trạm xử lý nước thải tập trung được xây dựng theo kết cấu bê tông cốt thép toàn khối như sau:

- Công tác xử lý nền móng: sử dụng giải pháp ép cọc bê tông cốt thép để xử lý nền móng công trình.
- Lắp dựng cốt thép và ván khuôn: nền và móng: Sử dụng thép Ø10- Ø18, diện tích móng nền bằng diện tích xây dựng trạm xử lý nước thải.
- Công tác đổ bê tông lót, móng: Phương pháp đổ bê tông: Bê tông được đổ rải đều từng lớp và đầm liên tục theo đúng quy trình. Bê tông được đổ liên tục cho đến khi kết thúc móng; Diện tích đổ bê tông bằng diện tích TXLNT. Với chiều dầy là 25cm.
- Lắp dựng cốt thép và ván khuôn cột, tường, thành bể: Sử dụng thép Ø10- Ø18,
- Bê tông cột, bê tông thành bể: (1) bê tông trộn bằng trạm trộn, đổ bằng máy bơm bê tông; (2) Khi đổ bê tông vào ván khuôn cột thì dùng ống vòi voi để đảm bảo chiều cao rơi tự do của bê tông, tránh hiện tượng phân tầng của bê tông ảnh hưởng đến chất lượng công trình. Vữa bê tông được đổ thành từng lớp, mỗi lớp dày khoảng 30cm, dùng đầm dùi để đầm bê tông, thời gian đầm từ 20 - 30 giây, không rút vòi đầm lên một cách đột ngột mà chỉ rút từ từ, đồng thời bố trí công nhân dùng búa cao su gõ nhẹ vào thành ngoài ván khuôn để kết cấu không bị rỗ mặt khi tháo ván khuôn; (3) Nhà thầu sẽ tiến hành tháo ván khuôn cột sau 48 giờ, công tác bảo dưỡng bê tông cũng được tiến hành ngay sau khi tháo ván khuôn và liên tục trong vòng 14 ngày. Cột cổ kích thước là

40 cm x 40cm; tường và thành bể có chiều dầy là 30cm.

- Lắp dựng cốt thép dầm, sàn: Sử dụng thép Ø10- Ø18, diện tích sàn bằng diện tích mái TXLNT.

- Bê tông dầm sàn: (1) bê tông trộn bằng trạm trộn, đổ bằng máy bơm bê tông; (2) Phương pháp: đổ theo hướng, đổ dầm trước, bản sàn sau, bê tông được đầm bằng máy (*đầm dùi đối với bê tông dầm, đầm bàn đối với bê tông bản sàn*). Quá trình đổ bê tông cần phải bố trí liên tục không được để bê tông phân tầng và kéo dài thời gian đổ. Những chỗ giáp mối bê tông trước và sau dùng nước xi măng nguyên chất tưới đều lên mặt bê tông rồi mới được đổ bê tông tiếp. Chiều dầy bê tông là 30cm.

- Cầu thang làm bằng kết cấu lắp ráp thép.

- Công tác trát vữa hoàn thiện.

Thi công chống thấm:

- Công tác chống thấm phải tuân thủ theo điều 6.7 của TCVN 4453-1995 và TCVN 5718-1993:

- Sàn bể chứa phải được chống thấm theo quy định.

Làm vệ sinh kỹ mặt bê tông trước khi xử lý chống thấm. Dùng bàn chải, chổi quét sạch bụi cát. Tốt nhất có thể dùng khí thổi cho sạch, thật khô bề mặt.

- Chỗ tiếp giáp giữa ống thoát nước mưa và thành bể phải dùng phễu thu kim loại, không dùng phễu thu nhựa. Đồng thời dùng vữa bê tông mác cao có phụ gia trương nở nhồi kỹ cho đảm bảo thật kín.

- Chất chống thấm phải được quét đều, đủ lớp khắp toàn bộ diện tích cần chống thấm, quét cao lên các chân tường tiếp giáp 1 khoảng >=20cm.

1.5.2.3. Biện pháp thi công các hạng mục công trình

a. Thi công móng

- Công tác đào móng sử dụng máy xúc kết hợp với đào thủ công.

- Đào đất khu vực đến cos đáy đài để thi công ép cọc. Đào bằng máy đến đầu cọc thì dừng, tiến hành đào thủ công. Đất đào được sử dụng lấp đất hố móng, tôn nền, trồng cây... trong phạm vi dự án, không đổ thải ra bên ngoài..

- Máy đào sẽ đào theo độ vát để tránh sạt lở.

- Sau đó tiến hành ép cọc bê tông đúc sẵn, thực hiện bê tông đài móng và giằng móng. Cuối cùng tiến hành lấp đất hố móng bằng máy kết hợp với thủ công. Đất được lấp theo từng đợt và đầm chặt đến độ chặt thiết kế.

- Móng: Dùng giải pháp móng bê tông cốt thép. Bê tông các cấu kiện cấp độ bền B20 (tương ứng với mác 250#) có các thông số: Cường độ chịu nén dọc trục Rb = 11.5 Mpa, Cường độ chịu kéo dọc trục Rbt = 0.9 Mpa; Cốt thép :d< 10: Sử dụng thép AI có Rs = 225 Mpa, d >= 10: Sử đụng thép AII có Rs = 280 Mpa.

- Toàn bộ khối lượng đất đào móng từ các hạng mục công trình được tận dụng

toàn bộ để đắp nền và trồng cây trong khu vực phạm vi dự án.

b. Thi công phần thân

Trong quá trình xây dựng chủ dự án sẽ lắp đặt hệ thống chắn bụi công trình và hệ thống để hạn chế phát tán bụi. Bê tông sử dụng bê tông thương phẩm, bơm lên vị trí đổ.

Các biện pháp thi công kết cấu phần thân bao gồm:

- Bước 1: Lắp đặt cốt thép cột, vách.
- Bước 2: Lắp dựng ván khuôn cột vách.
- Bước 3: Đổ bê tông cột vách.
- Bước 4: Tháo ván khuôn cột vách.
- Bước 5: Lắp dựng ván khuôn dầm sàn.
- Bước 6: Lắp đặt cốt thép dầm sàn, thép chờ cột vách.
- Bước 7: Đổ bê tông, bảo dưỡng bê tông.
- Bước 8: Tháo ván khuôn dầm sàn.

Thân: Hệ khung kết hợp sàn BTCT chịu lực: Hệ sàn có chiều dày 170mm. Hệ cột có tiết diện 300x300 (mm), 300x400 (mm), Dầm có các tiết diện 250x500 (mm), 250x400 (mm).

c. Công tác hoàn thiện dự án

Thi công hoàn thiện công trình tuân thủ theo phương án thiết kế được duyệt, đồng thời đảm bảo đúng kỹ thuật và tiêu chuẩn thi công.

- Gạch xây dựng sử dụng gạch tuynen, xây trát bằng vữa chuyên dụng đóng bao sẵn hoặc vữa xây trộn tại hiện trường. Đơn vị giám sát thay chủ dự án giám sát và nghiệm thu kết quả thi công hoàn thiện các hạng mục theo quy định.
- Cửa sổ sử dụng hệ thống cửa nhựa lõi thép..., kính an toàn đảm bảo tính chất cách âm cách nhiệt tốt cho căn hộ.
- Các phần hành lang chung khối nhà lát gạch granit, có ốp chân tường. Trần sử dụng trần thạch cao. Tại các vị trí sảnh thang máy lát đá granit, trần kim loại, và ốp tường mặt đứng sảnh thang máy. Hệ thống thang bộ, thang thoát hiểm được hoàn thiện bậc ốp đá granit có sử dụng vật liệu chống trượt, lan can cầu thang sử dụng lan can sắt họa tiết.

1.5.2.4. Biện pháp thi công sân gôn

Thiết kế sân gôn ưu tiên tận dụng cảnh quan tự nhiên trong khu vực, những đồi mềm mại và cồn cát nhằm tạo cảm giác tự nhiên và thách thức cho người chơi gôn. Công tác thi công sân gôn được trình bày cụ thể như sau:

a. Biện pháp thiết kế, xây dựng các hố golf

Giải pháp thiết kế nền lỗ golf: Căn cứ theo các nguyên tắc, tiêu chuẩn của sân golf đất bề mặt trồng cỏ golf của dự án được thiết kế, xây dựng sau khi hoàn thành các hạng

mục công trình san nền, hạ tầng kỹ thuật, hệ thống cấp, thoát nước…. Sau đó rải nhiều lần lớp cát phủ để đạt độ dày tối thiểu 30 - 40 cm.

b. Giải pháp, công nghệ thi công hạng mục hồ sân golf

- Đo đạc lại mặt bằng hiện trạng, định vị các vị trí ranh giới lô đất, ranh gới các hồ và khu ngập nước trong khu vực sân. Định vị vị trí thi công bằng máy kinh vĩ hoặc máy toàn đạc điện tử.
- Tiến hành đào hồ, cát đào hồ được sử dụng đắp các bunker trong sân golf theo thiết kế, sử dụng máy ủi và máy san gạt để hoàn thiện cao độ. Sau đó lu lèn đảm bảo độ chặt san lấp là K=0,85÷0,9.
- Sau khi đào hồ xong, tiến hành bơm hút nước ngập tại các hồ (do ngấm nước ngầm hoặc nước mưa chảy tràn) để thi công thành hồ và tạo hình, thi công các lớp kết cấu theo thiết kế đề xuất được phê duyệt.
- Theo tính toán thiết kế, tổng khối lượng thi công đào hồ và đắp bunker của sân gôn được tận dụng hoàn toàn để đắp các bunker tại sân golf để hạn chế vận chuyển vật liệu đắp từ nơi khác đến.
- Công tác đào đắp, san nền sẽ được thực hiện đồng thời với các khu vực khác thuộc dự án để đảm bảo toàn bộ đất/cát thừa (đặc biệt là đất bóc từ đất lúa và các loại đất bóc hữu cơ) từ các khu vực khác trong dự án sẽ được vận chuyển để san lấp, phục vụ trồng cỏ sân golf.

c. Thi công mạng lưới cấp nước tưới cỏ sân golf

- Hệ thống tưới cỏ trong sân là hệ thống tưới tự động, được phân bố rải rác khắp khu vực sân golf, nguồn nước tưới lấy từ hồ chứa trong sân qua trạm bơm tưới đặt trong sân.
- Hệ thống tưới cỏ tự động đặc thù được lắp đặt hoàn thiện trọn bộ theo nhà cung cấp hệ thống Rain Bird, Toro, Hunter….

d. Hệ thống thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy và phù hợp với hệ thống tiêu nước của khu vực theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500.
- Hướng thoát: Hệ thống thoát nước mặt được thoát ra hệ thống hồ điều hòa trong sân. Các hồ nước trong dự án vừa đóng vai trò cảnh quan đồng thời đóng vai trò điều hòa nước. Mực nước duy trì trong các hồ điều hòa khác nhau tùy thuộc vào từng vị trí. Các hồ được nối thông với nhau bằng tuyến cống BTCT để đảm bảo nước tràn từ các hồ cao về các hồ thấp hơn và thoát tràn ra hệ thống thoát nước chung của dự án để đảm bảo mực nước cảnh quan của hồ.
- Hệ thống thoát nước mưa các cụm công trình: Trong từng cụm công trình (nhà điều hành, khu dịch vụ...), hệ thống thoát nước mưa được phân chia thành các lưu vực nhỏ để phân bố hướng thoát nước đồng đều. Nước mưa được thu về các hố ga bố trí dọc

các tuyến đường và theo các tuyến cống thoát qua mương thoát nước khu vực

- Mạng lưới thoát nước bề mặt sân: Địa hình khu vực dự án được thiết kế dựa trên nền hiện trạng tự nhiên và theo nguyên tắc thoát nước dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả.

- Dự án xem nước mưa là một dạng tài nguyên để phục vụ cho nhu cầu sử dụng nước.

Lượng nước mưa trên sân gôn được thu gom về các hồ như sau:

+ Đối với lượng nước mưa chảy tràn trên mặt cỏ, theo độ dốc tự nhiên chảy xuống

chân đồi vào các điểm tụ thủy. Các hồ nhân tạo tiếp nhận và điều hòa nước mưa, trữ nước cho mùa khô.

+ Đối với lượng nước mưa thấm vào đất sẽ được thu bằng hệ thống ống ngầm dạng xương cá với ống nhánh dẫn về ống chính. Ống chính dẫn lượng nước mưa này về các hồ nước. Đồng thời, hệ thống đường ống ngầm này cũng thu gom lượng nước rỉ trong quá trình tưới tiêu, chăm sóc cỏ sân gôn.

- Các tuyến cống thu nước mặt sân sử dụng cống HDPE, tại các bẫy cát, điểm phát sử dụng hệ thống thoát đặc thù dạng xương cá, các đường ống được sẻ rãnh để thu nước.

- Rãnh mương được đào theo hình xương cá hoặc bán xương cá không có nhánh cách nhau hơn 5m. Chiều rộng của rãnh 20cm, sâu 30cm, phía dưới sẽ tạo một lớp cố định có độ dốc không ít hơn 0,5%. Các rãnh sẽ được mở rộng đến các hồ. Các rãnh này đặt các ống xẻ rãnh sau đó rải đầy rãnh các hạt sỏi có đường kính 1/4'' đến 3/8''

Các hố ga thu nước bề mặt đặt tại các điểm trũng tụ nước, đoạn nối từ miệng thu nước đến thân ga xây gạch dùng ống nhựa đục lỗ nhỏ xung quanh, đổ sỏi xung quanh ống đứng này.

f. Hệ thống thoát nước thải

- Là một hệ thống thu gom nước thải từ các khu vực điều hành, kỹ thuật, nhà hàng, chòi nghỉ của sân gôn (qua bể phốt tại từng công trình/cụm công trình) đưa về trạm xử lý nước thải của dự án.

g. Giải pháp, công nghệ thi công trồng cỏ sân golf

❖ ***Lựa chọn giống cỏ***

Từng khu vực mà chủ đầu tư sẽ trồng loại cỏ cần chăm sóc, bảo dưỡng thường xuyên (cần tưới nước, bón phân, phun thuốc) hay trồng loại cỏ có khả năng sinh trưởng, phát triển tự nhiên (không bón phân, phun thuốc, tưới nước). Phương án bố trí cỏ sân gôn cụ thể như sau:

+ Khu vực cỏ bao quanh hố gôn (khu vực Green), khu vực bao quanh khu vực

Green, khu vực chảy tràn: Các khu vực này sẽ được trồng cỏ Tifeagle, Ultrasaurf Bermuda (Cynodon dactylon). Cỏ này sẽ được trồng trong vườn ươm tại chỗ và được chuyển giao ở dạng thực vật (cành con) và sau đó được đem trồng ở các khu vực tương ứng. Tỉa cành con là quá trình tách các thân cây (thân bò hoặc thân rễ) từ cỏ Bermuda hoặc Zoysia trưởng thành và trồng lại các phần thực vật được tách ra ở một nơi khác. Cành con dài khoảng 75- 125mm và có nhiều mắt (điểm sinh trưởng) là vị trí các rễ và các chồi mới phát triển. Các cành con được rửa sạch cát/đất nhằm loại trừ các vấn đề ô nhiễm tiềm ẩn.

+ Điểm xuất phát, khoảng sân giữa khu vực điểm xuất phát và khu vực Green, đường biên (có thể chơi gôn được): Các khu vực này sẽ được trồng cỏ Zeon Zoysia (Zoysia matrella). Cỏ Zoysia có nguồn gốc ở Đông Á và Nam Thái Bình Dương. Giống cỏ này được coi là một loài cỏ nhiệt đới đòi hỏi yêu cầu bão dưỡng cực kỳ thấp, cần đến rất ít các yếu tố đầu vào để phát triển mạnh trong môi trường sân gôn. Một vườn ươm sẽ được bố trí tại chỗ và cỏ được trồng bằng cách sử dụng phương pháp tỉa cành con và sinh trưởng.

+ Khu vực đường biên bên ngoài (không chơi gôn được): Khu vực này sẽ được chọn trồng một số loại cỏ có tự nhiên như: Cỏ Golden (Syngonanthus nitens) và cỏ Mondo (Ophiopogon japonicus). Đặt biệt, khuyến khích phát triển cỏ địa phương từ ngân hàng giống cỏ đại phát triển trên cát nhằm mang lại phong cách tự nhiên.

❖ ***Quy trình trồng cỏ***

- Chuẩn bị mặt bằng: Sau khi làm sạch đất, đào các đường rãnh cấp nước và thoát nước cùng hệ thống các công trình ngầm khác, tại khu vực trước khi trồng cỏ được phủ một lớp cát trên lớp đất tự nhiên. Chiều dày của lớp cát tại các khu vực như sau:

+ Tại vị trí phát bóng, lớp cát dày ít nhất: 200 mm;

+ Tại khu vực đường lăn bóng, lớp cát dày: 200 mm;

+ Tại khu vực sân đánh golf, lớp cát dày: 100÷150 mm;

+ Tại khu vực bãi cỏ xanh, lớp cát dày ít nhất: 350 mm;

Tất cả khu vực phủ cát được tưới nước làm ẩm và tạo bề mặt bằng phẳng.

- Trồng cỏ: Sau quá trình chuẩn bị mặt bằng trên, cỏ được trồng theo các cách sau:

- Kiểu Sprigging: cỏ được rải thủ công và cấy xuống lớp cát ở độ sâu khoảng 5 – 6mm bằng máy đĩa cơ khí.

- Kiểu Sodding: Từng mảng cỏ hình chữ nhật, lớp đệm, đất được trồng theo từng lớp, tạo điều kiện thoát nước bề mặt dễ dàng khi có mưa và đảm bảo tưới tới rễ cỏ.

- Kiểu plugging: kiểu này cũng giống như kiểu trồng sodding, nhưng ở quy mô nhỏ hơn. Từng bụi cỏ nhỏ được trồng cách nhau khoảng 150mm tại những khu vực

không thể trồng theo kiểu springging hoặc sodding.

❖ ***Quy trình bón phân lót và thuốc trừ sâu:***

Phân bón lót đầu tiên sử dụng trong giai đoạn này có tỷ lệ N:P:K khoảng 15:15:15 trong suốt 10 ngày với liều lượng khoảng 0,45 kg N/100m^2 cỏ. Phân bón hữu cơ sẽ được sử dụng vào giai đoạn sau, khi cỏ đã mọc nhiều, thường sử dụng phân bón rễ Sustane 5-2- 10.

Thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm và thuốc diệt cỏ chỉ sử dụng trong thời gian ngắn tại những khu vực cần thiết.

1.5.2.5. Biện pháp thi công công trình cây xanh

- Đào hố trồng cây:

+ Cây bóng mát trồng trực tiếp xuống đất: Các loại kích thước hố trồng thiết kế: 900 x 900mm, 1500mm x 1500mm... tùy cây. Hố đào được vét sạch đá lẫn.

+ Trồng cây bụi và cây hoa thảo: Với cây bụi trồng độc lập kích thước hố là: 500x500mm, hoặc 700 x 700mm, với cây bụi trồng mảng, hố đào sâu 30cm, theo hình dạng mảng thiết kế.

+ Đất tầng mặt cần được cày xới, băm nhỏ và nhặt sạch gạch đá, cỏ, rác kết hợp với bón lót bằng phân vi sinh rồi sau đó mới tiến hành trồng cỏ.

+ Bổi thêm đất màu để đảm bảo độ cao theo đúng thiết kế.

+ Đất dùng để lấp hố phải tơi xốp, không lẫn đá, rác, gạch ngói, nên dùng đất phù sa, đất màu phơi khô hoặc đất đồi núi còn tốt và trộn thêm phân vi sinh để bón lót.

- Công tác trồng cây:

+ Thời vụ trồng: Thông thường vào vụ xuân vụ thu, nhưng nếu có yêu cầu do tính cấp bách của Dự án có thể trồng ngay nhưng cần chú ý khâu bảo dưỡng.

- Trồng cây bóng mát:

+ Trước khi trồng phải kiểm tra lại kích thước bầu và hố trồng để điều chỉnh hố cho phù hợp.

+ Cho phần đất màu không trộn phân đầy lên đến một nửa độ sâu của hố, sau đó bóc bỏ lớp túi polietylen bảo vệ bầu và nhẹ nhàng đặt cây vào đúng giữa vị trí hố, thân cây thẳng đứng và tiến hành lấp đất đã trộn thêm phân.

+ Khi lấp đất, dùng chân hoặc cọc nhọn lèn đất xung quanh để đất tiếp xúc với bầu cây, lấp kín cổ rễ và thấp hơn mặt đất từ 3-5cm.

+ Sau khi lấp đất xong tiến hành cắm cọc và buộc cây vào cọc để cây không bị lay gốc khi có gió hoặc các tác động từ bên ngoài.

+ Trồng xong, lần đầu tiên tưới đẫm nước toàn bộ đất trong hố (nếu có điều kiện pha thêm một liều lượng chất kích thích ra rễ phù hợp vào trong nước tưới).

- Trồng cây bụi & cây thảm:

Green, khu vực chảy tràn: Các khu vực này sẽ được trồng cỏ Tifeagle, Ultrasaurf Bermuda (Cynodon dactylon). Cỏ này sẽ được trồng trong vườn ươm tại chỗ và được chuyển giao ở dạng thực vật (cành con) và sau đó được đem trồng ở các khu vực tương ứng. Tỉa cành con là quá trình tách các thân cây (thân bò hoặc thân rễ) từ cỏ Bermuda hoặc Zoysia trưởng thành và trồng lại các phần thực vật được tách ra ở một nơi khác. Cành con dài khoảng 75- 125mm và có nhiều mắt (điểm sinh trưởng) là vị trí các rễ và các chồi mới phát triển. Các cành con được rửa sạch cát/đất nhằm loại trừ các vấn đề ô nhiễm tiềm ẩn.

+ Điểm xuất phát, khoảng sân giữa khu vực điểm xuất phát và khu vực Green, đường biên (có thể chơi gôn được): Các khu vực này sẽ được trồng cỏ Zeon Zoysia (Zoysia matrella). Cỏ Zoysia có nguồn gốc ở Đông Á và Nam Thái Bình Dương. Giống cỏ này được coi là một loài cỏ nhiệt đới đòi hỏi yêu cầu bão dưỡng cực kỳ thấp, cần đến rất ít các yếu tố đầu vào để phát triển mạnh trong môi trường sân gôn. Một vườn ươm sẽ được bố trí tại chỗ và cỏ được trồng bằng cách sử dụng phương pháp tia cành con và sinh trưởng.

+ Khu vực đường biên bên ngoài (không chơi gôn được): Khu vực này sẽ được chọn trồng một số loại cỏ có tự nhiên như: Cỏ Golden (Syngonanthus nitens) và cỏ Mondo (Ophiopogon japonicus). Đặt biệt, khuyến khích phát triển cỏ địa phương từ ngân hàng giống cỏ dại phát triển trên cát nhằm mang lại phong cách tự nhiên.

❖ ***Quy trình trồng cỏ***

- Chuẩn bị mặt bằng: Sau khi làm sạch đất, đào các đường rãnh cấp nước và thoát nước cùng hệ thống các công trình ngầm khác, tại khu vực trước khi trồng cỏ được phủ một lớp cát trên lớp đất tự nhiên. Chiều dày của lớp cát tại các khu vực như sau:

+ Tại vị trí phát bóng, lớp cát dày ít nhất: 200 mm;

+ Tại khu vực đường lăn bóng, lớp cát dày: 200 mm;

+ Tại khu vực sân đánh golf, lớp cát dày: 100÷150 mm;

+ Tại khu vực bãi cỏ xanh, lớp cát dày ít nhất: 350 mm;

Tất cả khu vực phủ cát được tưới nước làm ẩm và tạo bề mặt bằng phẳng.

- Trồng cỏ: Sau quá trình chuẩn bị mặt bằng trên, cỏ được trồng theo các cách sau:

- Kiểu Sprigging: cỏ được rải thủ công và cấy xuống lớp cát ở độ sâu khoảng 5 – 6mm bằng máy đĩa cơ khí.

- Kiểu Sodding: Từng mảng cỏ hình chữ nhật, lớp đệm, đất được trồng theo từng lớp, tạo điều kiện thoát nước bề mặt dễ dàng khi có mưa và đảm bảo tưới tới rễ cỏ.

- Kiểu plugging: kiểu này cũng giống như kiểu trồng sodding, nhưng ở quy mô nhỏ hơn. Từng bụi cỏ nhỏ được trồng cách nhau khoảng 150mm tại những khu vực

không thể trồng theo kiểu springging hoặc sodding.

❖ ***Quy trình bón phân lót và thuốc trừ sâu:***

Phân bón lót đầu tiên sử dụng trong giai đoạn này có tỷ lệ N:P:K khoảng 15:15:15 trong suốt 10 ngày với liều lượng khoảng 0,45 kg N/100m^2 cỏ. Phân bón hữu cơ sẽ được sử dụng vào giai đoạn sau, khi cỏ đã mọc nhiều, thường sử dụng phân bón rễ Sustane 5-2- 10.

Thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm và thuốc diệt cỏ chỉ sử dụng trong thời gian ngắn tại những khu vực cần thiết.

1.5.2.5. Biện pháp thi công công trình cây xanh

- Đào hố trồng cây:

+ Cây bóng mát trồng trực tiếp xuống đất: Các loại kích thước hố trồng thiết kế: 900 x 900mm, 1500mm x 1500mm... tùy cây. Hố đào được vét sạch đá lẫn.

+ Trồng cây bụi và cây hoa thảo: Với cây bụi trồng độc lập kích thước hố là: 500x500mm, hoặc 700 x 700mm, với cây bụi trồng măng, hố đào sâu 30cm, theo hình dạng mảng thiết kế.

+ Đất tầng mặt cần được cày xới, băm nhỏ và nhặt sạch gạch đá, cỏ, rác kết hợp với bón lót bằng phân vi sinh rồi sau đó mới tiến hành trồng cỏ.

+ Bồi thêm đất màu để đảm bảo độ cao theo đúng thiết kế.

+ Đất dùng để lấp hố phải tơi xốp, không lẫn đá, rác, gạch ngói, nên dùng đất phù sa, đất màu phơi khô hoặc đất đồi núi còn tốt và trộn thêm phân vi sinh để bón lót.

- Công tác trồng cây:

+ Thời vụ trồng: Thông thường vào vụ xuân vụ thu, nhưng nếu có yêu cầu do tính cấp bách của Dự án có thể trồng ngay nhưng cần chú ý khâu bảo dưỡng.

- Trồng cây bóng mát:

+ Trước khi trồng phải kiểm tra lại kích thước bầu và hố trồng để điều chỉnh hố cho phù hợp.

+ Cho phần đất màu không trộn phân đầy lên đến một nửa độ sâu của hố, sau đó bóc bỏ lớp túi polietylen bảo vệ bầu và nhẹ nhàng đặt cây vào đúng giữa vị trí hố, thân cây thẳng đứng và tiến hành lấp đất đã trộn thêm phân.

+ Khi lấp đất, dùng chân hoặc cọc nhọn lèn đất xung quanh để đất tiếp xúc với bầu cây, lấp kín cổ rễ và thấp hơn mặt đất từ 3-5cm.

+ Sau khi lấp đất xong tiến hành cắm cọc và buộc cây vào cọc để cây không bị lay gốc khi có gió hoặc các tác động từ bên ngoài.

+ Trồng xong, lần đầu tiên tưới đẫm nước toàn bộ đất trong hố (nếu có điều kiện pha thêm một liều lượng chất kích thích ra rễ phù hợp vào trong nước tưới).

- Trồng cây bụi & cây thảm:

+ Cây bụi trồng trực tiếp xuống đất: đặt cây ngay thẳng vào vị trí trồng, dùng đất chuẩn bị sẵn lấp đầy hố, sau đó dùng chân dẫm nhẹ xung quanh, chú ý không làm vỡ bầu đất của cây...

+ Những cây bụi trồng thành dạng mảng: thì đào hố theo hình dạng đám với chiều sâu 25cm – 30cm. Trồng cây phải thẳng và lấp, nhồi đất kín bầu, tuyệt đối không tạo khoảng trống giữa các bầu cây.

Trồng cỏ: Cây trồng theo kiểu nanh sấu, sau một diện tích nhất định phải tiến hành tưới nước ngay để tránh sự khô héo.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Tiến độ thực hiện: 36 tháng kể từ ngày Nhà đầu tư được quyết định chuyển mục đích sử dụng đất.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng vốn thực hiện dự án khoảng: 853.579.000.000 đồng (Bằng chữ: Tám trăm năm mươi ba tỷ, năm trăn bảy mươi chin nghìn đồng).

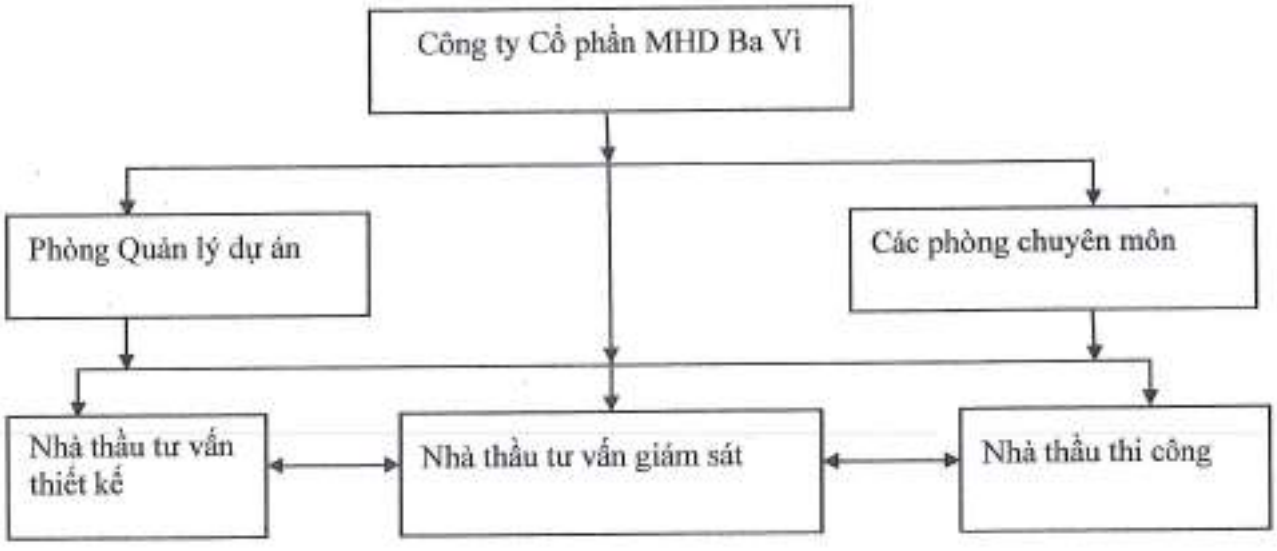
Nguồn vốn: Nguồn vốn góp của chủ đầu tư khoảng 253.579.000.000 đồng, nguồn vốn huy động hợp pháp khác khoảng 600.000.000.000 đồng.

1.6.3. Tổ chức quản lý dự án

a/. *Phương án quản lý trong quá trình thi công xây dựng:*

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm quản lý công trình về mọi mặt chất lượng, kỹ thuật, tiến độ, an toàn và vệ sinh môi trường bắt đầu từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư cho đến khi kết thúc xây dựng đưa dự án vào khai thác sử dụng theo Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 30 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng. Đồng thời tổ chức quản lý giám sát các Nhà thầu thi công dự án, Nhà thầu tư vấn thiết kế, Nhà thầu giám sát đảm bảo thực hiện đúng theo quy định.

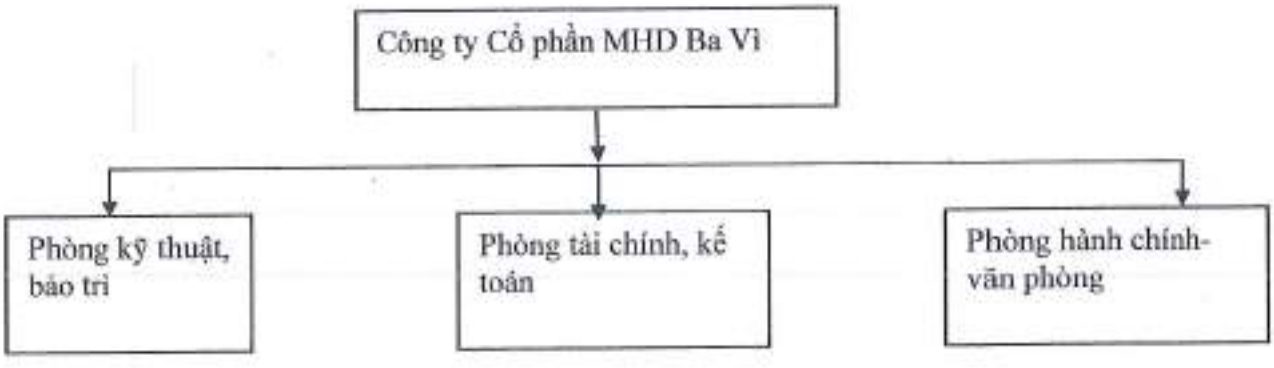
Trách nhiệm của Nhà thầu thi công đối với chủ đầu tư trong công tác bảo vệ môi trường như: thực hiện kế hoạch quản lý bảo vệ môi trường trong quá trình thi công; bố trí nhân sự phụ trách về môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường; xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình; lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình… Cụ thể theo theo quy định tại Thông tư số 01/2023/TT-BXD ngày 16/01/2023 của Bộ Xây dựng quy định chế độ báo cáo định kỳ thuộc phạm vi quản lý Nhà nước của Bộ Xây dựng.



Hình 1. 2: Sơ đồ bộ máy quản lý của dự án

b/. Phương án quản lý trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

Sau khi hoàn thành xây dựng đi vào giai đoạn hoạt động, Công ty Cổ phần MHD Ba Vì tiến hành kinh doanh và quản lý vận hành dự án. Công ty có trách nhiệm tuân thủ các quy định pháp luật về đầu tư xây dựng và kinh doanh sân gôn như: Nghị định 52/2020/NĐ-CP ngày 27/04/2020 của Chính phủ về đầu tư xây dựng và kinh danh sân gôn và các nghĩ vụ về thuế và phí theo quy định của pháp luật.



Hình 1. 3: Sơ đồ bộ máy quản lý giai đoạn sân gôn đi vào hoạt động

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 địa lý, địa chất

2.1.1.1. Điều kiện địa lý

Dự án nghiên cứu nằm trên địa bàn xã Suối Hai, thành phố Hà Nội.

Xã Suối Hai có tổng diện tích đất 51,56 Km^2, cách trung tâm thành phố Hà Nội 30 km về phía Bắc, và là cửa ngõ của của Thủ đô, Suối Hai là điểm kết nối giao thông giữa Hà Nội và các tỉnh Phía Bắc như Phú Thọ, Bắc Ninh mới ngày nay.

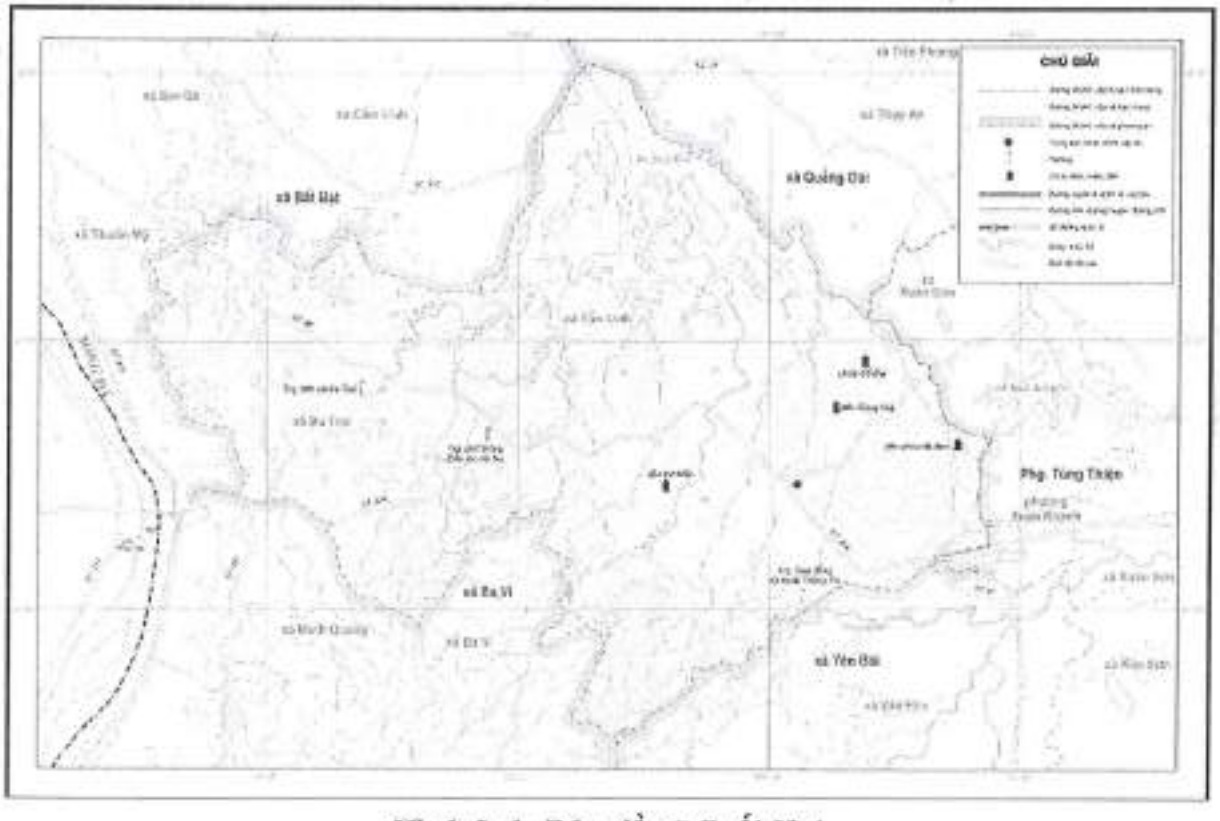
Với vị trí tiếp giáp cụ thể như:

- **Phía Bắc**: Giáp xã Yên Bình, với ranh giới được xác định bởi các dãy đồi thấp và dòng suối tự nhiên, tạo thành một vành đai bảo vệ tự nhiên cho khu vực.

- **Phía Nam**: Giáp xã Tản Lĩnh, được đánh dấu bởi các tuyến đường giao thông chính và khu vực đất nông nghiệp mở rộng, thuận lợi cho việc kết nối với các vùng lân cận.

- **Phía Đông**: Giáp xã Cẩm Lĩnh, với ranh giới dựa trên hồ Suối Hai và các khu vực rừng tự nhiên, đóng vai trò như một ranh giới sinh thái quan trọng.

- **Phía Tây**: Giáp xã Thụy An, sử dụng địa hình đồi núi và sông nhỏ làm mốc ranh giới, đảm bảo tính phân định rõ ràng và bền vững.



Hình 2. 1. Bản đồ xã Suối Hai

2.1.1.2. Điều kiện địa chất

Trên cơ sở khoan khảo sát ngoài thực địa và kết quả phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm. Có thể phân chia địa tầng trong phạm vi khảo sát thành các lớp đất khác nhau theo thứ tự từ trên xuống như sau:

- Lớp 1a: Đất đắp: sét pha, xám nâu

+ Cao độ lớp thay đổi từ: 12.7m (DY2) đến 14.5m (HKC1);

+ Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 12.2m (DY2) đến 14.15m (HKC1);

+ Bề dày lớp thay đổi từ: 0.3m (HKC1) đến 1.3m (HKC2);

- Lớp 1b: Đất canh tác

+ Cao độ lớp thay đổi từ: 12.5m (LK3) đến 13.28m (LK4);

+ Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 12m (LK3) đến 12.98m (LK4);

+ Bề dày lớp thay đổi từ: 0.3m (LK4) đến 0.5m (LK3);

- Lớp 1c: Bùn đáy ao

+ Cao độ lớp thay đổi từ: 9.91m (LK1) đến 11.7m (LK2);

+ Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 8.81m (LK1) đến 11.4m (LK2);

+ Bề dày lớp thay đổi từ: 0.3m (LK2) đến 1.1m (LK1);

- Lớp 2: Sét pha, nàu xám ghi, xám nâu, xám vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng

+ Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 12m (LK3) đến 14.15m (HKC1);

+ Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 6.75m (HKC1) đến 11,4m (DY2);

+ Bề dày lớp thay đổi từ: 0.8m (DY2) đến 7.4m (HKC1);

- Lớp 3: Sét pha, màu xám vàng, trạng thái dẻo mềm

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: 12.25m (DY1);

+ Cao độ đáy lớp: 8.65m (DY1);

+ Bề dày lớp: 3.6m (DY1);

- Lớp 4: Sét pha, màu xám nâu, xám vàng, xám đen, lẫn cát bụi, hữu cơ, trạng thái dẻo mềm đến dẻo chảy.

+ Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 6.75m (HKC1) đến 11.4m (DY2);

+ Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 4.75m (HKC1) đến 9m (LK2);

+ Bề dày lớp thay đổi từ: 1.2m (LK3) đến 3.2m (DY2);

+ Gía trị trung bình SPT, Ntb/30=6;

- Lớp 5: Sét pha, màu xám vàng, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: 6.11m (LK1);

+ Cao độ đáy lớp: 4.41m (LK1);

+ Bề dày lớp: 1.7m (LK1);

- Lớp 6: Cát hạt mịn, màu xám nâu, xám ghi, kết cấu chặt vừa

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: 6.25m (DY1);

+ Cao độ đáy lớp: 3.65m (DY1);

+ Bề dày lớp: 3m (DY1);

- Lớp 7: Sạn sỏi, lẫn cát, cuội, kết cấu chặt vừa đến chặt

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: 3.25m (DY1);

+ Cao độ đáy lớp: -0.25m (DY1);

+ Bề dày lớp: 3.5m (DY1);

- Lớp 8: Sét pha, màu nâu đỏ, nâu vàng, lẫn dăm sạn, mảnh đá, trạng thái nửa cứng đến cứng

+ Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 4.41m (LK1) đến 12.65m (HKC2);

+ Cao độ đáy lớp thay đổi từ: -1.05m (HKC2) đến 8.4m (DY3);

+ Bề dày lớp thay đổi từ: 1.5m (DY3) đến 13.7m (HKC2);

+ Gía trị trung bình SPT, Ntb/30=23;

- Lớp 9: Sét pha, màu nâu đỏ, loang lổ, lẫn dăm cục, trạng thái cứng

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: 4.75m (HKC1);

+ Cao độ đáy lớp: -7.55m (HKC1);

+ Bề dày lớp: 12.3m (HKC1);

+ Gía trị trung bình SPT, Ntb/30=66;

- Lớp 10: Đá sét bột, phong hóa mạnh đến vừa, nứt nẻ, dập vỡ mạnh

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: -1.05m (HKC2);

+ Cao độ đáy lớp: -8.05m (HKC2);

+ Bề dày lớp: 7m (HKC2);

+ Gía trị trung bình SPT, Ntb/30=100;

- Lớp TK: Cát hạt mịn, màu nâu xám, kết cấu xốp

+ Lớp này phân bố tại 1 hố khoan;

+ Cao độ mặt lớp: 12.98m (LK4);

+ Cao độ đáy lớp: 12.28m (LK4);

+ Bề dày lớp: 0.7m (LK4);

2.1.2. Điều kiện khí hậu khí tượng

- Dự án nằm trong khu vực Thành phố Hà Nội, do vậy các dữ liệu về khí hậu, khí tượng của dự án sẽ tương đương với khí hậu Hà Nội.

- Khí hậu Hà Nội mang đầy đủ các nét đặc thù của khí hậu đồng bằng Bắc Bộ với đặc điểm của khí hậu nhiệt đới gió mùa: Mùa hè nóng mưa nhiều, mùa đông lạnh mưa

ít. Mùa nóng kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10. Mùa lạnh kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Các yếu tố khí hậu có liên quan và ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán và chuyển hoá các chất ô nhiễm không khí. Nhiệt độ càng cao, gió càng mạnh và mưa càng nhiều thì thời gian lưu giữ các chất ô nhiễm trong không khí tại một khu vực càng ít.

a. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí trung bình 5 năm gần đây trong khu vực đạt khoảng 27,87°C. Nền nhiệt độ của khu vực khá cao. Tổng nhiệt độ hằng năm vào khoảng 8.600°C. Các tháng 6, 7, 8 thường có nhiệt độ trung bình cao dao động quanh trị số 30^{0}C. Tháng có nhiệt độ thấp nhất trung bình trên dưới 13°C.

- Nhiệt độ không khí trung bình tháng những năm gần đây trình bày ở bảng sau:

Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng tại khu vực dự án (độ C)

Năm/tháng	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	18,1	17,2	17,5	19,6	20,2
Tháng 2	19,5	18,1	20	19,7	20,5
Tháng 3	21,5	20,7	22	23,2	22,3
Tháng 4	25,7	24,4	26	22,3	26,2
Tháng 5	29,4	26,6	29	29,9	28,8
Tháng 6	30,2	29,8	31	32,2	31,8
Tháng 7	29,8	29,2	31	31,7	30,7
Tháng 8	29,5	29,1	29,5	29,3	30,2
Tháng 9	28,7	28,3	29	29,2	30,3
Tháng 10	26.8	26,1	26	24,8	27,2
Tháng 11	22,4	23,1	21,5	23,9	23,4
Tháng 12	18,2	19,3	17,5	18,7	19,8

(Nguồn: Niên giám thống kê TP. Hà Nội các năm từ 2020- 2024)

b. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí khu vực xã Suối Hai nói riêng cũng như của thành phố Hà Nội nói chung trong những năm gần đây tương đối cao, độ ẩm tương đối trung bình những năm gần đây đạt 77 đến 78%. Độ ẩm trung bình tháng thấp nhất đạt 67% (tháng 12 năm 2020, 2021, 2022, 2023, 2024). Độ ẩm trung bình tháng cao nhất đạt 88%. Độ ẩm không khí trung bình tháng năm gần đây tại trạm Láng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 2. Độ ẩm không khí trung bình tháng tại khu vực dự án (%)

Năm/tháng	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	74	80	79	70	77
Tháng 2	79	83	80	70	71
Tháng 3	87	82	82	75	84
Tháng 4	88	83	79	76	79
Tháng 5	77	79	74	78	76
Tháng 6	80	76	67	75	75
Tháng 7	82	78	70	72	79
Tháng 8	82	80	81	75	79
Tháng 9	78	81	78	80	82
Tháng 10	73	75	73	69	76
Tháng 11	79	73	70	72	71
Tháng 12	67	76	67	67	70

(Nguồn: Niên giám thống kê TP. Hà Nội các năm từ 2020-2024)

c. Nắng và bức xạ

Tổng số giờ nắng trung bình năm trong 5 năm gần đây dao động từ 1047,6 – 1329,6 giờ/năm. Số giờ nắng các tháng trong năm được trình bày như sau:

Bảng 2. 3. Số giờ nắng các tháng trong năm tại khu vực dự án (giờ)

Năm/tháng	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	24,9	28,5	24,9	7	28,7
Tháng 2	32,1	31,2	24,9	17	78,7
Tháng 3	14	24,6	83,2	30	44,7
Tháng 4	11,4	14,9	63,1	120	98,4
Tháng 5	179,6	147,6	208,1	167	95,6
Tháng 6	120,1	120,7	156	102	138,0
Tháng 7	133,2	131	130	157	142,0
Tháng 8	107,5	110,6	124,8	184	137,2
Tháng 9	135,0	130,1	118,6	131	182,5
Tháng 10	150,1	134,0	133,6	130	127,5
Tháng 11	86,4	86,9	115,1	92	127,3
Tháng 12	87,5	87,5	91,9	42	129,0

(Nguồn: Niên giám thống kê TP. Hà Nội các năm từ 2020- 2024)

d. Lượng mưa

Mưa cáo tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng. Lượng mưa càng lớn thì mức độ ô nhiễm càng giảm. Vì vậy, vào mùa mưa, mức độ ô nhiễm không khí thấp hơn mùa khô. Mùa mưa thường xảy ra trong thời gian từ tháng 4

đến tháng 10 hàng năm (cao điểm vào các tháng 6, 7, 8) chiếm 80%-85% lượng mưa cả năm. Lượng mưa các tháng tại trạm Láng những năm gần đây được trình bày bảng sau:

Bảng 2. 4. Lượng mưa các tháng trong năm tại khu vực dự án (mm)

Năm/tháng	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 1	38,6	15,8	1,0	21,4	16,6
Tháng 2	12,3	15,9	66,7	22,1	10,0
Tháng 3	112,5	55,1	38,5	67,0	34,0
Tháng 4	19,1	111,0	129,0	84,6	58,8
Tháng 5	105,4	123,9	123,6	115,3	209,9
Tháng 6	212,6	388,0	313,0	287,4	188,5
Tháng 7	449,1	245,2	246,6	306,2	428,1
Tháng 8	283,2	323,3	266,3	278,9	313,4
Tháng 9	266,9	366,6	284,3	316,2	229,7
Tháng 10	259,7	156,1	368,9	215,7	94,4
Tháng 11	74,9	40,9	13,6	60,3	28,2
Tháng 12	27,5	21,1	0,7	11,4	84,2

(Nguồn: Niên giám thống kê TP. Hà Nội các năm từ 2020- 2024)

e. Tốc độ gió và hướng gió

Gió là yếu tố quan trọng nhất tác động lên quá trình lan truyền các chất ô nhiễm. Tốc độ gió càng cao thì chất ô nhiễm được vận chuyển đi càng xa và nồng độ chất ô nhiễm càng nhỏ do khí thải được pha loãng với khí sạch. Tốc độ gió nhỏ hoặc gió lặng thì chất ô nhiễm sẽ tập trung ngay tại khu vực gần nguồn thải.

- Những yếu tố chính ảnh hưởng tới hướng gió là áp suất khí quyển, đặc điểm địa hình. Hà Nội nằm trong khu vực châu thổ sông Hồng nên về mùa đông gió thổi dọc theo sông Hồng tới ngọn núi phía Bắc. Tốc độ gió trung bình qua các năm ở Hà Nội như sau:

Bảng 2. 5. Tốc độ gió trung bình các tháng trong năm tại Hà Nội (m/s)

STT	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	Trung bình cả năm
Tốc độ gió	3,1	3,4	3,5	3,4	3,1	2,7	2,6	2,4	2,6	2,9	2,8	2,9	2,95

(Nguồn: https://vi.weatherspark.com)

f. Một số hiện tượng thời tiết đặc biệt trong những năm gần đây

**** Các hiện tượng thời tiết bất thường***

- Giông và sấm sét: Là hiện tượng thời tiết phát triển trong các đám mây đối lưu nhiệt phát triển theo chiều thẳng đứng gây tiếng nổ kèm theo sự phóng điện, gió giật và

mưa rào. Trong các trận dông lớn, có lượng mưa trên 100 mm/trận không hiếm. Dông mạnh kèm mưa lớn thường gây xói mòn, trượt lở đất và gây tổn thương đáng kể đến kinh tế và đời sống người dân. Mùa dông sét được xác định là từ tháng IV đến tháng VIII hàng năm. Trung bình thường có 80-90 ngày giông/năm, xảy ra chủ yếu vào mùa hè. Tháng nhiều giông nhất là tháng 7, tháng 8. Trong khu vực thường có giông, bão xuất hiện vào tháng khoảng 6 đến tháng 9 hàng năm, cấp gió mạnh thường từ cấp 8 - cấp 10. Ngoài ra còn chịu ảnh hưởng của một số loại hình đặc biệt ảnh hưởng không nhỏ đến sản xuất, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp, đồng thời ảnh hưởng đến đời sống người dân khu vực.

- Động đất: Trên địa bàn thành phố Hà Nội những năm gần đây có xuất hiện hiện tượng động đất, tuy nhiên với biên độ rất nhỏ.

- Mưa bão: Ngoài ra, trên địa bàn thành phố Hà Nội cũng hay xảy ra mưa vào các mưa bão tháng 7, 8, 9 hàng năm, mưa lớn xuất hiện khiến xảy ra hiện tượng lũ ống, lũ quét và sạt lở đất, rửa trôi và một số khu vực đồng ruộng cũng như một số tuyến đường bị ngập sâu gây ảnh hưởng hoa màu, giao thông khu vực. Thường từ tháng 7 đến tháng 10, gây ra gió mạnh và mưa lớn. Tốc độ gió trong bão đạt tới 30 - 35m/s. Mưa bão thường kéo dài 2 - 4 ngày, lượng mưa lớn nhất khoảng 200 - 300 mm/ngày.

- Lốc: Là hiện tượng gió xoáy mạnh, giật đột ngột, thường xảy ra trong các cơn dông mạnh, kéo thành một dải hoặc một vệt hẹp. Trên địa bàn thành phố Hà Nội những năm gần đây không có hiện tượng lốc xảy ra.

- Sương mù, sương muối: Sương mù thường xuất hiện vào các tháng đầu mùa Đông, trong một năm ở thành phố Hà Nội có khoảng 25 - 55 ngày có sương mù. Sương muối rất ít khi xuất hiện, trung bình khoảng 2 - 3 năm mới có 1 ngày có sương muối và thường rơi vào tháng I hoặc tháng XI.

- Mưa đá: Trên địa bàn những năm gần đây không có hiện tượng động đất xảy ra, rất hiếm khi xảy ra mưa đá, nếu có thì chỉ khi có mưa dông lớn xảy ra..

2.1.3. Điều kiện kinh tế – xã hội

2.1.3.1. Điều kiện kinh tế

Xã Suối Hai nằm ở phía Tây Bắc trung tâm thành phố Hà Nội, kết nối với quốc lộ 32, cầu Trung Hà và cầu Văn Lang đến Phú Thọ, mở ra cơ hội liên kết vùng và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội.

Xã Suối Hai là vùng phát triển du lịch sinh thái, nông nghiệp sạch và bảo tồn đa dạng sinh học. Đây cũng là một trong những khu vực phát triển chăn nuôi bò sữa trên địa bàn. Với địa hình đa dạng, gồm đồi núi và các dải đồng bằng nhỏ xen kẽ, xã có điều kiện thuận lợi để mở rộng sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là các mô hình nông nghiệp sạch và đa dạng cây trồng.

Kinh tế của xã chủ yếu dựa vào nông nghiệp, với các cây trồng chủ lực như lúa, ngô, sắn, chè và cây ăn quả. Khu vực Ba Trại có 9 làng nghề sản xuất và chế biến chè búp khô truyền thống, được công nhận làng nghề truyền thống. Sản phẩm chè Ba Trại đã được chứng nhận OCOP 3 sao và áp dụng tiêu chuẩn VietGAP. Khu vực Tản Lĩnh nổi bật với mô hình trồng mai trắng. Nghề trồng mai trắng không chỉ góp phần nâng cao thu nhập cho người dân mà còn thúc đẩy phát triển kinh tế nông thôn và bảo tồn giá trị văn hóa truyền thống của địa phương.

Xã Suối Hai sở hữu địa hình đa dạng với nhiều đồi núi và hệ sinh thái rừng tự nhiên phong phú, góp phần tạo nên cảnh quan thiên nhiên đẹp, thuận lợi phát triển du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng, đồng thời bảo tồn nguồn tài nguyên thiên nhiên quý giá của vùng.

Xã Suối Hai nổi bật với hồ Suối Hai là một hồ nước ngọt nhân tạo, diện tích mặt nước khoảng 10 km², trữ lượng lên tới 100 triệu m3, có vai trò cung cấp nước tưới cho nông nghiệp, điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường sinh thái và phát triển du lịch sinh thái. Nhờ cảnh quan thiên nhiên tươi đẹp với 14 hòn đảo lớn nhỏ, hồ Suối Hai đã trở thành điểm đến hấp dẫn cho du khách yêu thích du lịch sinh thái, cắm trại, chèo thuyền và câu cá.

Với cảnh quan thiên nhiên tươi đẹp, Suối Hai đang phát triển mô hình du lịch sinh thái gắn với bảo vệ môi trường và phát huy bản sắc văn hóa dân tộc. Du khách có thể tham quan các đồi chè xanh mướt, trải nghiệm quy trình sản xuất chè và thưởng thức sản phẩm tại chỗ. Mô hình này không chỉ bảo tồn nghề truyền thống mà còn tạo cơ hội việc làm và tăng thu nhập cho người dân.

2.1.3.2. Điều kiện văn hóa – xã hội

Là nơi sinh sống của đồng bào dân tộc Mường và Dao, với nhiều phong tục, tập quán truyền thống như: lễ hội xuống đồng, lễ hội mừng cơm mới, lễ hội cầu mưa… Văn hóa cồng chiêng là một trong những nét đặc trưng của người Mường tại địa phương. Hiện nay, xã duy trì nhiều đội cồng chiêng ở các thôn và có các câu lạc bộ văn hóa văn nghệ cồng chiêng với sự tham gia của đông đảo người dân, góp phần bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa truyền thống.

Nhiều di tích lịch sử nổi bật nằm giáp ranh xã Suối Hai: khu di tích lịch sử K9 (Đá Chông) được xếp hạng là di tích lịch sử văn hóa Quốc gia đặc biệt gắn liền với hoạt động của Chủ tịch Hồ Chí Minh.

Trên địa bàn xã có đình Tam Mỹ là ngôi đình cổ thờ Tam vị Đức Thánh tản - vị Thần đứng đầu hàng Tứ bất tử trong tín ngưỡng của người Việt, được nhân dân tôn là Đệ nhất Phúc Thần được các triều đại phong kiến tôn là Thượng Đẳng Tối Linh thần, là vị thần có công bảo vệ đất nước và che chở cho muôn dân.

Về y tế, xã Suối Hai có các cơ sở y tế cơ bản đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe ban đầu cho người dân địa phương. Cơ sở vật chất, trang thiết bị y tế và nguồn nhân lực đang từng bước được đầu tư và nâng cấp, bảo đảm thực hiện hiệu quả các chương trình y tế cộng đồng như tiêm chủng mở rộng, phòng chống dịch bệnh, khám chữa bệnh thông thường, chăm sóc sức khỏe sinh sản và quản lý bệnh mãn tính. Đặc biệt, nhờ vào sự liên kết với Trung tâm Y tế Ba Vì và các bệnh viện khu vực, công tác chuyển tuyến, tiếp cận dịch vụ chuyên sâu được cải thiện rõ rệt, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ và đảm bảo quyền lợi khám chữa bệnh cho người dân.

Xã sở hữu hệ thống giáo dục đa dạng, đồng bộ và đang ngày càng phát triển. Trên địa bàn có nhiều trường học từ bậc tiểu học đến trung học cơ sở, đáp ứng tốt nhu cầu học tập của con em trong khu vực. Trong đó, Trường Tiểu học Ba Trại A là đơn vị tiêu biểu với đội ngũ giáo viên chuyên môn vững vàng và nỗ lực nâng cao chất lượng giảng dạy.

Trường Tiểu học Ba Trại B có khuôn viên rộng rãi, nhiều cây xanh, tạo môi trường học tập thân thiện, tích cực đổi mới phương pháp nhằm nâng cao chất lượng giáo dục. Bên cạnh đó, Trường Tiểu học Tản Lĩnh với cơ sở vật chất hiện đại và nhiều hoạt động ngoại khóa phong phú cũng góp phần quan trọng trong việc giáo dục toàn diện cho học sinh.

Phục hồi và bảo tồn rừng phòng hộ, rừng đặc dụng tại khu vực núi Ba Vì, triển khai các dự án bảo tồn đa đạng sinh học gắn với du lịch sinh thái.

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

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường nền của khu vực phục vụ cho công tác xây dựng Báo cáo ĐTM của dự án, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị quan trắc tiến hành khảo sát thực địa, đo đạc, lấy mẫu phân tích hiện trạng môi trường đất, nước, không khí khu vực dự án vào ngày 03/10/2025. Vị trí các điểm lấy mẫu như sau:

Bảng 2. 6: Bảng thông tin về vị trí, chỉ tiêu giám sát các mẫu môi trường nền của dự án

Đối tượng giám sát	Vị trí giám sát	Chỉ tiêu giám sát	Tiêu chuẩn so sánh
Môi trường không khí	+ KK1: Mẫu khí khu vực cổng dự án; + KK2: Mẫu khí khu vực phía Tây Bắc dự án;	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió, tiếng ồn, CO, NO_2, SO_2,TSP	QCVN 05:2023/ BTNMT QCVN 26:2010/ BTNTM

Đối tượng giám sát	**Vị trí giám sát**	**Chỉ tiêu giám sát**	**Tiêu chuẩn so sánh**
	+ KK3: Mẫu khí khu vực phía Đông Nam dự án; + KK4: Mẫu khí khu vực phía Tây Nam dự án.		
Môi trường đất	+ Đ1: Mẫu đất phía cổng dự án + Đ2: Mẫu đất gần hồ Suối Hai; +Đ3: Mẫu đất gần hồ cảnh quan; + Đ4: Mẫu đất khu vực cuối dự án.	Pb, Cd, As, Zn., Cu	QCVN 03: 2023/BTNMT
Môi trường nước mặt	+ NM1: Mẫu nước mặt hồ Suối Hai;. + NM2: Mẫu nước mặt hồ cảnh quan 1; + NM2: Mẫu nước mặt hồ cảnh quan 2; + NM1: Mẫu nước mặt hồ suối Hai cuối dự án.	pH, BOD_5, COD, DO, TSS, Tổng N, Tổng P, Coliform	QCVN 08:2023/ BTNMT

Các kết quả phân tích và đánh giá chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án như sau:

Bảng 2. 7. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh khu vực dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả				QCVN 05:2023/BTNMT
				KK01	KK02	KK03	KK04	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	28,7	29,3	29,9	30,2	-
2	Độ ẩm	%	QCVN 46:2012/BTNMT	88,3	87,7	87,4	86,1	-
3	Tốc độ gió	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,5	0,7	0,9	0,9	-
4	Hướng gió	°	QCVN 46:2012/BTNMT	Tây Nam	Tây Nam	Tây Nam	Tây Nam	-
5	Tiếng ồn	dBA	TCVN 7878-2:2010	58,2	59,4	59,7	60,3	**70(1)**
6	SO_2	µg/Nm^3	TCVN 5971:1995	<45	<45	<45	<45	**350**
7	CO	µg/Nm^3	ITET.HDPT.CO	<15.000	<15.000	<15.000	<15.000	**30.000**
8	NO_2	µg/Nm^3	TCVN 6137:2009	<30	<30	<30	<30	**200**
9	TSP	µg/Nm^3	TCVN 5067:1995	130,9	**120,8**	158,8	114,8	**300**

Ghi chú:

a. Vị trí lấy mẫu:

+ KK1: Mẫu khí khu vực cổng dự án.

+ KK2: Mẫu khí khu vực phía Tây Bắc dự án.

+ KK3: Mẫu khí khu vực phía Đông Nam dự án

+ KK4: Mẫu khí khu vực phía Tây Nam dự án

b. Quy chuẩn so sánh:

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (Trung bình 1 giờ);
- (a): QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- (-): Không quy định;

- (*): Kết quả phân tích nhỏ hơn giới hạn định lượng của phương pháp;

Nhận xét:

- Tiếng ồn tại các vị trí quan trắc đều có giá trị nhỏ hơn giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT (Trung bình 1 giờ);

- Nồng độ các khí CO, NO_2, SO_2 và bụi lơ lửng tại các vị trí lấy mẫu có giá trị nhỏ hơn quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1 giờ).

=> Đánh giá chung: Chất lượng không khí tại dự án tương đối tốt.

B. Kết quả phân tích chất lượng đất

Bảng 2. 8. Kết quả phân tích chất lượng đất khu vực thực hiện dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả				QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Loại 3
1	Asen (As)	mg/Kg	TCVN 6649:2000 + TCVN 8467:2000	1,76	2.01	2,2	1,7	**200**
2	Cadimi (Cd)	mg/Kg	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009	3,52	2,52	2,57	3,1	**60**
3	Chì (Pb)	mg/Kg	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009	143,3	92,1	153,2	99	**700**
4	Đồng (Cu)	mg/Kg	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009	160,6	161,0	158,6	162,9	**2.000**
5	Kẽm (Zn)	mg/Kg	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009	65,4	65,6	64,6	66,8	**2.000**

Ghi chú:

a. Vị trí lấy mẫu:

- Đ01: Mẫu đất lấy tại khu vực phía cổng dự án.

- Đ02: Mẫu đất lấy tại khu vực gần hồ suối hai.
- Đ03: Mẫu đất lấy tại khu vực gần hồ cảnh quan.
- Đ04: Mẫu đất lấy tại khu vực cuối dự án

. Quy chuẩn so sánh:

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

- (*): Kết quả phân tích mẫu nhỏ hơn giới hạn định lượng của phương pháp;

Nhận xét: Tất cả các thông số của 8 mẫu đất đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT. Qua kết quả phân tích hiện trạng môi trường trong khu vực thực hiện dự án tại thời điểm nghiên cứu cho thấy môi trường khu vực dự án vẫn còn khả năng chịu tải. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, hạn chế tới mức thấp nhất tác động tới môi trường.

C. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt:

Bảng 2. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực thực hiện dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT
				NM01	NM02	NM03	NM04	Mức B
1	pH	-	TCVN 6492:2011	6,5	6,7	6,9	6,6	**6 ÷ 8,5**
2	BOD_5 (20^OC)	mg/l	TCVN 6001 – 1:2008	4,2	5,6	5,7	4,3	**≤ 6**
3	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	<9	12,8	12,8	<9	**≤ 15**
4	DO	mg/l	TCVN 7325:2016	7,6	6,5	6,5	7,5	**≥ 5**
5	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	83	92	90,0	81	**≤ 100**
6	Tổng N	mg/l	TCVN 6638:2008	1,1	1,3	1,3	1,1	**≤ 1,5**
7	Tổng P	mg/l	TCVN 6202:2008	<0,09	0,2	0,18	<0,09	**≤ 0,3**

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT
				NM01	NM02	NM03	NM04	Mức B
8	Coliform	MPN/100 ml	SMEWW 9221B:2017	39	47	86	1.50045	**≤ 5000**

Ghi chú:

a. Vị trí lấy mẫu:

+ NM1: Mẫu nước mặt hồ Suối Hai;.

+ NM2: Mẫu nước mặt hồ cảnh quan 1;

+ NM2: Mẫu nước mặt hồ cảnh quan 2;

+ NM1: Mẫu nước mặt hồ suối Hai cuối dự án

b. Quy chuẩn so sánh:

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

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án cho thấy chất lượng nước mặt khu vực đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 08:2023/ BTNMT.

=> Nước mặt ở khu vực dự án vẫn đáp ứng được với môi trường.

- Đ02: Mẫu đất lấy tại khu vực gần hồ suối hai.
- Đ03: Mẫu đất lấy tại khu vực gần hồ cảnh quan.
- Đ04: Mẫu đất lấy tại khu vực cuối dự án

. Quy chuẩn so sánh:

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

- (*): Kết quả phân tích mẫu nhỏ hơn giới hạn định lượng của phương pháp;

Nhận xét: Tất cả các thông số của 8 mẫu đất đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT. Qua kết quả phân tích hiện trạng môi trường trong khu vực thực hiện dự án tại thời điểm nghiên cứu cho thấy môi trường khu vực dự án vẫn còn khả năng chịu tải. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, hạn chế tới mức thấp nhất tác động tới môi trường.

C. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt:

Bảng 2. 9. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực thực hiện dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT
				NM01	NM02	NM03	NM04	Mức B
1	pH	-	TCVN 6492:2011	6,5	6,7	6,9	6,6	**6 ÷ 8,5**
2	BOD_5 (20^oC)	mg/l	TCVN 6001 – 1:2008	4,2	5,6	5,7	4,3	**≤ 6**
3	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	<9	12,8	12,8	<9	**≤ 15**
4	DO	mg/l	TCVN 7325:2016	7,6	6,5	6,5	7,5	**≥ 5**
5	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	83	92	90,0	81	**≤ 100**
6	Tổng N	mg/l	TCVN 6638:2008	1,1	1,3	1,3	1,1	**≤ 1,5**
7	Tổng P	mg/l	TCVN 6202:2008	<0,09	0,2	0,18	<0,09	**≤ 0,3**

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT
				NM01	NM02	NM03	NM04	Mức B
8	Coliform	MPN/100 ml	SMEWW 9221B:2017	39	47	86	1.50045	≤ 5000

Ghi chú:

a. Vị trí lấy mẫu:

+ NM1: Mẫu nước mặt hồ Suối Hai;.

+ NM2: Mẫu nước mặt hồ cảnh quan 1;

+ NM2: Mẫu nước mặt hồ cảnh quan 2;

+ NM1: Mẫu nước mặt hồ suối Hai cuối dự án

b. Quy chuẩn so sánh:

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

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án cho thấy chất lượng nước mặt khu vực đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 08:2023/ BTNMT.

=> Nước mặt ở khu vực dự án vẫn đáp ứng được với môi trường.

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

a. Hệ sinh thái trên cạn

Theo điều tra khảo sát khu vực dự án cho thấy, hệ sinh thái khu vực mang đặc trưng của hệ sinh thái nông nghiệp đơn thuần.

- Hệ sinh thái của địa phương là hệ sinh thái đồng ruộng, mang đặc trưng chung của hệ sinh thái đồng bằng. Đó là hệ sinh thái nông nghiệp đơn giản. Chủ yếu là trồng lúa nước, hoa màu. Tại dự án canh tác chủ yếu là rau màu theo mùa vụ: Ngô, khoai, lạc, đậu, rau mùa,... Ngoài các cây trồng chính, thực vật phân bố ở đây còn có các loại cỏ, một số loài phụ thuộc họ hòa thảo (Poaceae) (cỏ đồng vực, cỏ chỉ...) và một số loại thuộc các họ khác (cỏ voi, cỏ bợ, cỏ vẩy ốc...).

- Đi kèm với hệ sinh thái đồng ruộng, các loài động vật phân bố trong khu vực cũng là những loài thuộc dạng sinh cảnh đồng ruộng trồng lúa và hoa màu. Các loài thường gặp trong sinh cảnh này có chuột đất lớn, chuột nhắt đồng. Các loài này sống chủ yếu ở các ruộng trồng lúa, hoa màu, chúng phát triển nhiều trong khoảng thời gian thu hoạch lúa hay hoa màu, các khoảng thời gian khác chúng co cụm sống trong các hang hốc bờ ruộng, nhất là trong mùa Đông có nhiệt độ thấp.

- Các loài chim chiếm ưu thế phân bố ở sinh cảnh này thuộc các Họ: Choi choi, rẽ, Bói cá, Chim chích, Chèo bẻo, Cò, …

- Bò sát: Bắt gặp trong sinh cảnh này gồm thằn lằn bóng hoa, rắn sãi thường, rắn hổ mang, nhái bén nhỏ, ngóe, ếch đồng...

- Ngoài những loài trên, các loài côn trùng cũng là những loài chiếm ưu thế trong hệ sinh thái này. Các loài côn trùng phân bố trong sinh cảnh này là các loài thuộc Bộ cánh vảy (Lepidoptera), Bộ cánh cứng (Coleoptera), Bộ cánh màng (Hymenoptera). Ba bộ trên có số loài phân bố chiếm ưu thế trong sinh cảnh khu vực. Ngoài ra, trong khu vực còn phát hiện thấy sự có mặt của một số loài khác thuộc các bộ khác nhưng số lượng không đáng kể.

- Một số loài sâu hại nông nghiệp, một số loài là thiên địch của các loài sâu hại, ngoài ra còn một số loài là côn trùng thú y. Thành phần các loại sâu hại nông nghiệp bao gồm chủ yếu các loài sâu hại lúa, một số sâu hại rau màu đặc trưng trên đồng ruộng ở đồng bằng Bắc Bộ.

Ngoài những loài côn trùng có ý nghĩa kinh tế, những loài côn trùng còn lại hầu hết là những loài phổ biến, phân bố rộng. Không có một loài nào thuộc loại quý hiếm cần được bảo vệ được ghi trong sách đỏ Việt Nam.

-Trong khu vực dân cư có một số loài được nuôi phổ biến như: Gà, vịt, trâu, bò, lợn. Ngoài ra một số loài, được quan sát thấy trong sinh cảnh khu dân cư: Họ nhà chuột, thạch sùng đuôi sần, tắc kè. Một số nơi ẩm ướt quanh khu vực dân cư chủ yếu là các

loài phổ biến như: Cóc nhà (Bufo melanostictus), ngóe (Ran Limnocharis) và nhái bầu vân (Microhyla pulchra).

b. Hệ sinh thái thủy vực

Trong khu vực dự án chỉ có các ao kênh mương nhỏ nên hệ sinh thái dưới nước khu vực không đa dạng, phong phú và không có loài quý hiếm. Việc sử dụng bừa bãi các loại thuốc bảo vệ thực vật trong những năm qua đã để lại một lượng dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật... làm cho nguồn sinh vật thủy sinh trên đồng ruộng ngày càng cạn kiệt.

Bao gồm hệ sinh thái ao và hệ sinh thái kênh rạch (kênh tưới, tiêu).

C. Hệ động vật

Các số liệu thống kê đã xác định trong khu vực có 9 loài thuộc các nhóm Copepoda, Ostracoda, Cladocera, Chaetognata, Tunicata cùng 10 nhóm động vật phù du khác. Số lượng cá thể động vật phù du tăng lên vào mùa mưa.

Chất đáy chủ yếu là bùn, tại đây động vật đáy thuộc nhóm giun định cư Sendentaria và nhóm ốc Gastropoda.

Khu hệ cá các thuỷ vực nước ngọt thuộc khu vực dự án cho thấy hầu hết là các loài cá tự nhiên, phổ biến ở vùng đồng bằng Bắc Bộ như: Cá chép, trôi, trắm, mè, rô đồng, trê, lươn.... Một số loài cá được nuôi thả như: Trắm cỏ, mè, rô phi...

Bò sát - Lưỡng cư có ếch đồng, nhái, rắn cạp nong, cạp nia và rắn ráo.

Nhìn chung tính đa dạng sinh học của khu vực là không cao, trong khu vực không có loài động thực vật đặc hữu hay có nguy cơ tuyệt chủng cần phải bảo vệ.

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. Nhận dạng các đối tượng bị tác động khu vực thực hiện dự án

a. Các đối tượng bị tác động

- Môi trường nước (Nguồn trực tiếp nhận nước thải khu thực hiện dự án)
- Môi trường không khí khu vực dự án;
- Môi trường đất dự án;
- Các hộ gia đình thuộc khu dân cư xã Suối Hai: Quá trình triển khai xây dựng Dự án sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống của người dân sinh sống xung quanh khu vực dự án.

b. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Không có.

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

Dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai nằm trên địa bàn xã Suối Hai, thành phố Hà Nội. Dự án hoàn toàn phù hợp với chức năng sử dụng đất theo văn bản chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500.

Hiện trạng sử dụng đất khu vực thực hiện dự án và xung quanh khu vực thực hiện dự án là đất nông nghiệp, nhà dân và đường bê tông thuận tiện cho việc di chuyển vật liệu và đi vào dự án.

Trên bề mặt và một phần diện tích đất canh tác nông nghiệp chủ yếu canh tác rau màu của các hộ dân trong khu vực, hiệu quả canh tác không cao, nên thực hiện dự án không ảnh hưởng nhiều đến kinh tế của khu vực.

Do đó, việc triển khai dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai hoàn toàn phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường khu vực thực hiện dự án.

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

Trong quá trình thực hiện dự án sẽ có những tác động nhất định ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội. Để đánh giá một cách chính xác những lợi ích cũng như ảnh hưởng của dự án đến khu vực xung quanh cần làm rõ nguồn tác động của dự án bao gồm nguồn có và không liên quan đến chất thải, các sự cố rủi ro có thể xảy ra.

Với mục đích nhận dạng và xác định rõ ràng các tác động đến môi trường của dự án, cũng như chỉ ra một cách cụ thể với mức độ định lượng cao nhất những tác động đó, báo cáo được chia ra làm ba giai đoạn chính để đánh giá như sau:

- Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng.
- Giai đoạn đi vào hoạt động của dự án.

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

Các giai đoạn triển khai Dự án Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai ngoài những tác động tích cực mang lại còn gây ra những tác động khác nhau đến môi trường xung quanh. Mục đích của việc dự báo, đánh giá tác động môi trường là xác định được nguồn gây ô nhiễm nhằm liệt kê đầy đủ và đánh giá sơ bộ nguồn phát sinh, tải lượng các chất ô nhiễm. Qua đó, đánh giá được mức độ ảnh hưởng của nguồn thải tới môi trường xung quanh, làm cơ sở để đề xuất các giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng của các chất ô nhiễm tới môi trường. Việc xác định những tác động môi trường của dự án được xem xét theo 2 giai đoạn phát triển chính của dự án:

- Giai đoạn 1: Giai đoạn triển khai thi công, xây dựng dự án.
- Giai đoạn 2: Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

Bảng 3. 1: Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải
I. Giai đoạn 1: Giai đoạn triển khai xây dựng dự án		
- Bồi thường, giải phóng mặt bằng. - Phát quang thảm thực vật - Đào đắp, san lấp mặt bằng (san nền). - Vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị... - Thi công xây dựng công	- Chất thải rắn (CTR): Sinh khối thực vật phát quang; đất bóc tách bề mặt không thích hợp san nền; chất thải rắn xây dựng; chất thải rắn sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công, nước mưa chảy tràn, nước thải thi công.	- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất. - Cản trở giao thông khu vực, tai nạn giao thông - Ảnh hưởng tới đường bê tông dân sinh;

trình nhà câu lạc bộ, nhà phụ trợ. - Thi công sân gôn. - Xây dựng hạ tầng kỹ thuật.	- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO_X, SO_X,…) do san gạt mặt bằng, đốt cháy nguyên, nhiên liệu động cơ... - Chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu,…	- Tai nạn lao động. - Tiếng ồnn, rung của các máy móc, phương tiện thi công. - Mất trật tự an ninh khu vực...
II. Giai đoạn 2: Giai đoạn dự án đi vào hoạt động		
- Hoạt động của các cán bộ công nhân viên, khách dịch vụ, khách vãng lai. - Hoạt động của các phương tiện giao thông, vận tải. - Hoạt động của các trang thiết bị, máy móc bảo dưỡng sân gôn. - Chăm sóc, cắt tỉa cỏ gôn, cây xanh cách ly. - Bảo dưỡng, sửa chữa kỹ thuật sân gôn. - Hoạt động của hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Hoạt động thu gom rác thải, xử lý nước thải, cấp nước…	- Bụi và khí thải độc hại của các phương tiện giao thông; máy phát điện dự phòng. Mùi hôi phát sinh từ hệ thống thu gom rác thải, hệ thống xử lý nước thải. - Nước thải sinh hoạt, dịch vụ; Nước tưới dư thừa, nước thải pha chế phân bón hóa chất; nước mưa chảy tràn… - Chất thải rắn sinh hoạt; thực vật, cỏ vụn, cành lá cây, bao bì chứa phân bón, hóa chất không chứa thành phần nguy hại; bùn thải từ bể tự hoại, bùn thải từ trạm XLNT - Chất thải nguy hại: Dầu mỡ thải, bao bì chứa hóa chất độc hại, thuốc bảo vệ thực vật, bình ắc quy xe điện...	- Tranh chấp, mâu thuẫn cộng đồng giữa các bên có quyền lợi liên quan. Thiên tai, bão lũ, bồi lắng, ngập úng, ,... - Cháy nổ, chập điện,... - Tiếng ồn của các phương tiện giao thông vận tải, trang thiết bị.. - Vấn đề an ninh trật tự khu vực. - Các vấn đề xã hội khác.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư

A. Đánh giá tác động giai đoạn chuẩn bị dự án

3.1.1.1. Tác động của việc chiếm dụng đất

Dự án được triển khai xây dựng trên tổng diện tích là 744.763m^2 nằm trong khu đất 988.322,4 m^2 thuộc quản lý của Công ty cổ phần MHD Ba Vì đã được đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hà Nội đã cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CH 168691 cấp ngày 23/12/2016.

3.1.1.2. Tác động của việc đền bù giải phóng mặt bằng

Dự án "Du lịch nghỉ dưỡng – Sân golf MHD Suối Hai" tại xã Suối Hai, thành phố Hà Nội đã quy hoạch, thực hiện giải phóng mặt bằng. Do đó, trong phạm vi dự án không có các tác động từ việc giải phóng mặt bằng.

B. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng

a/. Tác động của chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a1. Nguồn phát sinh chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường.

- Đất đá phát sinh từ quá trình san gạt mặt bằng; Phế thải xây dựng trong quá trình thi công xây dựng.

- Chất thải nguy hại từ quá trình thi công.

a2. Khối lượng và thành phần chất thải

- Tác động do hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng

Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng: Với số lượng công nhân xây dựng trong khu vực dự án khoảng 200 người. Lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án khoảng 100 kg/ngày (ước tính định lượng phát thải 0,5 kg/người.ngày do không bố trí lán trại và không tổ chức nấu ăn cho công nhân).

Thành phần của chúng bao gồm các chất thải hữu cơ (chiếm 50% tổng khối lượng) và các chất thải vô cơ như túi nilong thải, vỏ chai nhựa, vỏ hộp xốp,... Đặc trưng của loại chất thải sinh hoạt là có khả năng phân hủy nhanh, gây mùi hôi thối, tập trung vi sinh vật và côn trùng. Tuy lượng chất thải phát sinh là không nhiều nhưng nếu không thu gom hàng ngày và có biện pháp xử lý phù hợp thì sẽ gây ô nhiễm cục bộ môi trường đất, nước, không khí và cảnh quan trên công trường và khu vực xung quanh.

+ *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân thi công, dân cư xung quanh dự án.

+ *Phạm vi tác động*: Trong khu vực dự án và khu vực xung quanh

+ *Thời gian tác động*: Trong giai đoạn thi công dự án

- Tác động do chất thải rắn xây dựng

+ Chất thải rắn từ hoạt động đào các hạng mục công trình (đào móng, giao thông nội bộ, cấp thoát nước...) theo số liệu tính toán khoảng 133.828,2 tấn.

+ Phế thải xây dựng: Thành phần chủ yếu là các loại vỏ bao bì đựng nguyên vật liệu, mẩu gỗ bỏ, cốt ép, đất đá, cát sỏi, vữa rơi vãi... lượng chất thải này khối lượng không lớn và ít độc hại, nhưng lại là loại chất thải khó phân huỷ. Lượng phế thải xây dựng ước tính bằng 0,1% khối lượng nguyên vật liệu xây dựng, tương đương khoảng 177,91 tấn *(Khối lượng vật tư dự tính cho xây dựng dự án khoảng 177.905,34tấn, chương I).*

Khối lượng chất thải rắn xây dựng lớn, nếu không quản lý tốt và có biện pháp thu gom, xử lý sẽ gây mất mỹ quan khu vực dự án. Tập kết tại khu vực dự án là nguồn gây phát tán bụi lớn tới môi trường không khí khu vực. Đồng thời, khi mưa xuống sẽ rửa trôi đất, cát, các lớp vữa, vật liệu xây dựng xuống hệ thống cống thoát nước, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước của khu vực dự án cũng như khu vực xung quanh, đồng thời gây thất thoát, hư hỏng nguyên vật liệu của dự án.

- Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại của dự án phát sinh giẻ lau dính dầu, dầu máy thải bỏ … từ hoạt động thay thế, sửa chữa máy móc thiết bị trong quá trình thi công xây dựng; vỏ thùng chứa sơn, găng tay, giẻ lau, dụng cụ dính sơn,… từ hoạt động thi công hoàn thiện.

* Dự kiến thời gian thi công là 24 tháng (tương đương 720 ngày). Khối lượng CNH phát sinh trong cả quá trình xây dựng được tính toán như sau:

Dầu mỡ từ quá trình sửa chữa các phương tiện vận chuyển và thi công trong khu vực dự án là không thể tránh khỏi. Lượng dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng phụ thuộc và các yếu tố sau:

+ Số lượng phương tiện vận chuyển và thi công trên công trường

+ Lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công

+ Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị

Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 5 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị lớn nhất là 3 tháng/lần. Khối lượng riêng của dầu DO là 0,8 kg/lít, thì khối lượng dầu phát thải là: 4 kg/lần tương đương 16kg/năm.

Giẻ lau và cặn dầu, khó có thể ước lượng được lượng sử dụng, nhưng theo dự báo chỉ từ 2 kg/tháng/1 công trường tương đương 20 kg/năm giẻ lau dính dầu mỡ.

Vỏ thùng sơn thải: Trong quá trình hoàn thiện theo Bảng 1.5 chương I thì Dự án sử dụng: 15,4 tấn sơn tương đương 15.400 kg sơn.

+ Theo đặc tính ghi trên thùng sơn thì mỗi thùng 18 lít nặng 27 kg và mỗi vỏ thùng sơn nặng 0,8 kg nên khối lượng vỏ thùng sơn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng:

(15.400:27) x 0,8 = 456,3 kg/năm.

Que hàn: Căn cứ theo Bảng 1.5 khối lượng que hành sử dụng là 15,9 tấn que hàn. Theo Quyết định số 1172/QĐ-BXD ngày 26/12/2012 của Bộ Xây dựng Công bố Định mức dự toán xây dựng công trình Phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung) thì lượng CTR xây dựng phát sinh ước tính bằng 0,5% lượng nguyên vật liệu sử dụng thì khối lượng que hàn thải khoảng 79,5 kg. Dự kiến thời gian thi công là 24 tháng (tương đương 720 ngày), như vậy lượng que hàn thải là 40 kg/năm.

Khối lượng chất thải nguy hại được ước tính trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án như sau:

Bảng 3. 2: Dự báo khối lượng và thành phần chất thải nguy hại phát sinh trong suốt quá trình thi công dự án

TT	Tên chất thải	Trạng thái	Mã CTNH	Số lượng (kg/năm)	Ghi chú
1	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	20	Từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện thi công, vải lọc dầu hố lắng rửa xe
2	Dầu mỡ thải	Lỏng	17 02 03	16	
3	Vỏ thùng sơn đã qua sử dụng	Rắn	08 01 21	456,3	Từ quá trình sơn
4	Que hàn thải	Rắn	18 01 03	40	Từ quá trình hàn các mối kim loại
5	Chổi sơn, dụng cụ quét sơn	Rắn	08 01 21	20	Từ quá trình sơn
Tổng				**552,3**	

(Mã CTNH đã được cập nhật theo Phục lục III- TT02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

a3. Đối tượng bị tác động

- Chất thải rắn phát sinh (chất thải sinh hoạt, nguy hại, đất bóc...) tác động trực tiếp đến môi trường khu vực dự án và xung quanh; là môi trường thuận lợi cho nguy cơ về dịch bệnh, gián tiếp ảnh hưởng đến nguồn nước mặt, nước ngầm và tính chất đất đai khu vực. Đặc biệt, nếu quá trình thi công san nền không có biện pháp phù hợp sẽ có nguy cơ trôi lấp đất xuống hệ thống kênh mương, ruộng canh tác, ảnh hưởng đến khả năng tưới tiêu và năng suất canh tác của nhân dân.

+ Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực dự án và xung quanh.

+ Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.

a4. Quy mô tác động

- Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực. Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá.

- Chất thải rắn trong xây dựng không nhiều nhưng là các chất khó phân hủy làm thay đổi tính chất hoá lý của đất và có thể tận dụng, thu gom trong quá trình xây dựng tùy theo từng chủng loại.

- Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân xây dựng tại khu vực thi công có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại… khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các

chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh.

- Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, dầu mỡ thải có nguy cơ gây ô nhiễm cao, được thu gom vào các thùng phuy sau đó thuê đơn vị chuyên trách xử lý. Nếu không được thu gom loại chất thải này sẽ làm ô nhiễm đất, và cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.

b/. Tác động môi trường do bụi, khí thải

b1. Nguồn phát sinh chất ô nhiễm

Nguồn phát sinh bụi, khí thải độc hại trong giai đoạn này được thể hiện tại bảng.

Bảng 3. 3:Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn thi công

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Nguồn ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	- Bụi phát sinh do quá trình đào đắp, san lấp mặt bằng - Các hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật, vận chuyển nguyên vật liệu…	Bụi đất đá, tiếng ồn	- Mặt bằng khu vực thi công - Tuyến đường vận chuyển đất thải
2	- Quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ	Bụi, khí độc hại (SOx, CO, NOx,...)	Tại khu vực thực hiện dự án

b2. Thành phần, tải lượng các chất ô nhiễm

Bụi có thành phần chính là đất, cát và các loại nguyên vật liệu trên công trường. Loại bụi này có nguồn gốc khoáng vật, ít có tính độc hại nhưng quy mô ô nhiễm khá lớn; Khí thải có thành phần chủ yếu gồm: CO, SO2, NOx, hơi xăng… đều là các khí độc hại. Ở nồng độ cao và không gian hẹp có khả năng gây ảnh hưởng sức khoẻ con người. Tải lượng bụi được ước lượng như sau:

- ***Bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp, san nền, phá dỡ công trình hiện trạng trên đất***

Khu vực dự án có cao độ nền không đồng nhất. Để đạt được cao độ thiết kế theo quy hoạch cần thực hiện các hoạt động đào, đắp san gạt. Theo số liệu tại bảng 1.6 khối lượng đất đào, đắp san nền và bảng 1.7 khối lượng đào các hạng mục công trình của dự án được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 3. 4: Khối lượng đất đào đắp

TT	Hạng mục	Thể tích (m^3)	Khối lượng quy đổi (tấn)
			Tải trọng trung bình 1,5 tấn/m^3
1	Bóc hữu cơ	2.476,74	3.715,11

TT	Hạng mục	Thể tích (m^3)	Khối lượng quy đổi (tấn)
			Tải trọng trung bình 1,5 tấn/m^3
2	Khối lượng đắp	20.100,32	30.150,48
3	Đào móng và hạ tầng kỹ thuật	462,27	693,4
4	Phá dỡ cải tạo công trình	2.206,83	3.310,24
Tổng			**37.869,23**

(Đất bóc hữu cơ sẽ được tận dụng để dụng để trồng cây trong khu vực dự án).

Quá trình đắp, san gạt này phát sinh lượng bụi tuỳ theo hướng gió và tốc độ gió trong khu vực, độ ẩm của đất, nhiệt độ không khí trong ngày.

Theo mô hình GEMIS V.4.2 của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ, hệ số ô nhiễm bụi (E) khuếch tán từ quá trình san gạt có thể dự báo như sau:

$$E = k * 0{,}0016 \left(\frac{U}{2}\right)^{1,3} / \left(\frac{M}{2,2}\right)^{1,4} \text{ (kg/tấn)}$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)
- k: Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35.
- U: Tốc độ gió trung bình: 2,95 m/s (Chương 2);
- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu lấy bằng 20%.

Do đó, hệ số ô nhiễm E = 0,0149 (kg bụi/m^3 đất, đá)

Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đào đắp đất cho các hạng mục công trình của dự án theo công thức sau:

$$W = E \times Q$$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg)

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/m^3)

Q: Lượng đá, đất san gạt (m^3)

Diện tích phần mở rộng cần san lấp là 8.225,8 m^2 kết quả ước tính hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp được trình bày trong bảng sau:

Tính toán được bụi phát sinh trong quá trình san nền như sau:

Bảng 3. 5: Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt

Nội dung	Khối lượng (m^3)	Hệ số ô nhiễm (kg/m^3)	Lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg)	Thời gian (ngày)	Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg/ngày)
Bóc hữu cơ	2.476,74	0,0149	55,36	35	1,58

Nội dung	Khối lượng (m^3)	Hệ số ô nhiễm (kg/m^3)	Lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg)	Thời gian (ngày)	Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg/ngày)
Khối lượng đắp	20.100,32	0,0149	449,24	55	8,17
Đào móng, hạ tầng kỹ thuật	462,27	0,0149	10,33	30	0,34
Phá dỡ cải tạo công trình	2.206,83	0,0149	49,32	90	0,55

Để xác định nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do quá trình đắp, san gạt sử dụng mô hình Gifford & Hanna.

$$C = Co + \frac{10^3 EI}{uH}, \text{ mg/m}^3 \quad [2]$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m^3.

C_o: Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán $C_o = 0,091$ mg/m^3

E: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, $g/m^2.s$ (sử dụng số liệu khối lượng bụi phát sinh tính toán tại bảng trên chia cho diện tích hạng mục tính toán). Diện tích hạng mục tính toán khu vực thi công san nền dự án là tích 8.225,8 m^2

l: Chiều dài của vùng tính toán (chiều dài lớn nhất san nền), l = 107m.

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (2,95 m/s)

H: Độ cao hòa trộn của khí quyển, 10m (giới hạn của quá trình khuếch tán các chất ô nhiễm trong khí quyển).

Dựa vào khối lượng bụi phát sinh tại bảng trên, thay vào công thức tính toán được nồng độ chất ô nhiễm từ các hạng mục Dự án như sau:

Bảng 3. 6: Bụi phát sinh từ hoạt động đào dắp trong giai đoạn xây dựng

Hạng mục	Khối lượng bụi (kg/ngày)	Diện tích thi công (m^2)	Tải lượng chất ô nhiễm E ($g/m^2.s$)	Chiều dài vùng tính toán L (m)	Nồng độ bụi tổng cộng C (mg/m^3)
Bóc hữu cơ	1,58	8.225,80	$6,66 \times 10^{-6}$	107	2,48
Thi công san nền	8,17	8.225,80	$3,44 \times 10^{-6}$	107	1,34
Đào móng và hạ tầng kỹ thuật	0,34	8.225,80	$1,43 \times 10^{-7}$	107	0,61
Phá dỡ cải tạo công trình	0,55	8.225,80	$2,3 \times 10^{-7}$	107	0,93

Ghi chú: Thi công 1 ca/ngày = 8h

Nhận xét: Từ bảng trên cho thấy:

- Bụi phát sinh từ hoạt động trên đều nằm trong hơn giới hạn cho phép, tuy nhiên để giảm thiểu tối đa bụi trong quá trình thi công chủ dự án cần phải có các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh. Các biện pháp giảm thiểu tác động được trình bày cụ thể ở phần sau của báo cáo.

- ***Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển***

**/ Khối lượng NVL cần vận chuyển:*

- Khối lượng vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được dự kiến tại chương 1 là **177.905,34**tấn.

**/ Khối lượng phế thải, đất thải bỏ cần vận chuyển:*

- Sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng: Khối lượng phát sinh lớn nhất 1,64 tấn. Thành phần gồm rễ, thân, cành, lá cây. (được tính toán ở phần đánh giá tác động do CTR phần sau của báo cáo).

- Bóc đất hữu cơ bề mặt với khối lượng 2.476,74 m^3, tương đương với 3.715,11tấn. Lượng đất bóc được tận dụng toàn bộ cho hạng mục trồng cây xanh của Dự án, không đổ thải ra ngoài môi trường.

- Hoạt động phá dỡ, cải tạo các hạng mục công trình hiện trạng phát sinh khoảng 3.310,24 tấn phế thải.

- Hoạt động thi công hạng mục công trình phát sinh phế thải xây dựng có khối lượng khoảng 0,1% nguyên liệu đầu vào tương đương 177,91 tấn; phế thải xây dựng từ hoạt động thu dọn mặt bằng phát sinh khoảng 5,0 tấn. Thành phần chủ yếu là bao bì xi măng, xà bần, nguyên vật liệu hư hỏng (gạch vỡ, sắt thép vụn không đạt chuẩn,…).

=> Khối lượng phế thải, đất thải bỏ cần vận chuyển là 1,64+177,91+3.310,24 +5,0= 4.020,95 (tấn).

Khối lượng thải bỏ không lớn và thời gian vận chuyển phế thải trong giai đoạn thi công nên có thể đánh giá tác động do bụi, khí thải do vận chuyển phế thải không lớn, chủ dự án sẽ bỏ qua đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển phế thải này.

Lưu lượng xe ra vào san ủi mặt bằng và vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án tổng hợp như sau:

Bảng 3. 7: Tính toán lượng xe vận chuyển giai đoạn xây dựng

Công tác	Khối lượng (tấn)	Tải trọng xe sử dụng (tấn)	Thời gian thực hiện (ngày)	Số chuyến (chuyến/ ngày)	Số chuyến (chuyến/h)
Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	177.905,34	15	300	39	5

Công tác	Khối lượng (tấn)	Tải trọng xe sử dụng (tấn)	Thời gian thực hiện (ngày)	Số chuyến (chuyến/ ngày)	Số chuyến (chuyến/h)
Vận chuyển đất san nền	20.001,32	15	100	20,00	2,50
Phế thải, đất thải bỏ	4.020,35	15	60	6,70	0,84

Ghi chú: Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu 300 ngày, thời gian thi công 8h/ngày. Thời gian thi công san gạt dự kiến trong 100 ngày, thời gian vận chuyển phế thải đất thải bỏ là 60 ngày mỗi ngày làm việc 8h

Việc định lượng bụi và khí thải phát sinh tối đa từ quá trình vận chuyển đất san nền được xem xét trong trường hợp số lượng xe ra vào dự án là lớn nhất (khoảng 20 xe/ngày). Ô tô thông qua đốt xăng hoặc dầu diezel mà nhận được động lực. Sản phẩm của quá trình đốt cháy nhiên liệu là xăng hoặc dầu diezel đều sản sinh ra những loại khí có hại. Khí thải của ôtô còn gọi là *"khí đuôi xe"*, nói chung có chứa các thành phần sau: Khí CO, các hợp chất của Cacbua hydro, hợp chất nitrorua, khói than, CO_2, SO_2.

Mức độ ô nhiễm bởi bụi và các khí thải độc hại phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường vận chuyển, mật độ, lưu lượng dòng xe, chỉ tiêu kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính được tải lượng bụi và các khí thải phát sinh có thể sử dụng phương pháp Hệ số ô nhiễm theo EMEP/EEA Airpollutants emission inventory guide book, 2023 được cho như bảng dưới đây:

Bảng 3. 8: Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường

(Đơn vị: g/kg.xe)

Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO
Xe tải	4,6140	0,1200	13,9239	6,0371

Nguồn: EMEP/EEA Airpollutants emission inventory guide book, 2023

Trong báo cáo chúng tôi chỉ tính toán sự phát thải chất ô nhiễm trên quãng đường bán kính khoảng 15 km xung quanh dự án. Chiều dài quãng đường vận chuyển (2 lượt đi và về) là: 15 x 2 = 30 (km/chuyến).

Nguyên, vật liệu sẽ được mua tại các đại lý, cửa hàng bán vật liệu xung quanh trên địa bàn xã Suối Hai và các khu vực lân cận vận chuyển về dự án theo các hướng tiếp cận dự án.

Dựa vào hệ số ô nhiễm và số lượng xe vận chuyển đã tính toán ở trên 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. 9: Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển NVL xây dựng

TT	Hoạt động	Số lượng xe (lượt xe/h)	Quãng đường (km)	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s)			
				TSP	SO_2	NO_x	CO
1	Vận chuyển, nguyên vật liệu xây dựng	5	15	0,0568	$1,35x10^{-4}$	0,0682	0,3788
2	Vận chuyển đất san nền	2,50	15	0,008	$2,3x10^{-5}$	0,012	0,065
3	Phế thải, đất thải bỏ	0,84	15	0,00015	0,00042	0,00009	0,0003

***) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển, san nền và vận chuyển phế thải, đất thải bỏ**

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

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

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2000).

Trong đó:

C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m^3).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/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 = 0,3 m.

u: là tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s); u = 2,95 m/s

σ_z- Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: $\sigma_z = c_{xd} + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): $\sigma_z=0,53*x^{0,73}$;

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,... Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tim đường) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 10: Nồng độ không khí tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải

TT	Khoảng cách x(m)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m^3)			
		Bụi	SO_2	NO_x	CO
I	**Quá trình vận chuyển đất san nền**				

TT	Khoảng cách x(m)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m^3)			
		Bụi	SO_2	NO_x	CO
1	10	0,00403	0,01921	0,00528	0,02687
2	50	0,00130	0,00617	0,00170	0,00864
3	100	0,00078	0,00373	0,00103	0,00522
4	200	0,00047	0,00225	0,00062	0,00315
5	500	0,00029	0,00136	0,00037	0,00190
II	**Quá trình vận chuyển NVL**				
1	10	0,00134	$3,2 \times 10^{-6}$	0,00176	0,00896
2	50	0,00043	$1,03 \times 10^{-6}$	0,00057	0,00288
3	100	0,00026	$6,25 \times 10^{-7}$	0,00034	0,00174
4	200	0,00016	$3,75 \times 10^{-7}$	0,00021	0,00105
5	400	0,00010	$2,3 \times 10^{-7}$	0,00012	0,00063
6	500	0,00008	$1,8 \times 10^{-7}$	0,00011	0,00054
QCVN 05:2023/BTNMT		**0,3**	**0,35**	**0,2**	**30**

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

Nhận xét:

Hầu hết các loại bụi đất đá có kích thước lớn, khó phát tán xa cùng với mật độ giao thông không lớn nên chủ yếu gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực công trường và trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu.

Bên cạnh đó chủ dự án có kế hoạch che chắn thùng xe, rửa xe trước khi ra khỏi khu vực xây dựng và tiến hành phun nước rửa đường thường xuyên vì vậy lượng khí thải phát sinh nhanh chóng được pha loãng vào môi trường xung quanh nên mức độ tác động đến người dân do bụi, khí thải được giảm đi đáng kể.

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, phế thải xây dựng đi đổ bỏ, 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.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân trực tiếp thi công tại dự án và người dân xubg qunah dự án.

- *Phạm vi tác động:* Trong phạm vi thi công dự án.

- *Thời gian tác động:* Trong suốt thời gian vận chuyển nguyên, vật liệu của dự án.

Bụi, khí thải phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu cho động cơ đốt trong từ các máy móc, thiết bị thi công trên công trường

Hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa các sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x, SO_2, CO,… Lượng tro bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất, tuổi thọ phương tiện và

lượng dầu nhiên liệu tiêu thụ.

Để tính tải lượng ô nhiễm từ máy móc thiết bị sử dụng nhiên liệu dầu DO được xác định theo công thức:

Tải lượng chất ô nhiễm (kg/h) = Lượng nhiên liệu tiêu thụ của thiết bị (lít/h) × hệ số ô nhiễm tương ứng (kg/tấn) x tỷ trọng dầu DO (với tỷ trọng dầu DO = 0,8 kg/lít).

Theo số liệu tính toán nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các máy thiết bị tham gia thi công tại công trường được tổng hợp tại Chương 1 của báo cáo là lượng DO: **51.981,03** lít.

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công trong quá trình thi công xây dựng được tổng hợp ở bảng sau:

Dựa vào lượng nhiên liệu dầu DO định mức tiêu hao hàng ngày của tất cả các thiết bị, máy móc thi công trên công trường để xác định tải lượng bụi và khí thải phát sinh. Tải lượng chất ô nhiễm được xác định dựa theo hệ số phát thải và lượng dầu sử dụng.

Theo Tham khảo số liệu của EMEP/EEA Airpollutants emission inventory guide book, 2023, hệ số phát thải bụi của các thiết bị sử dụng dầu DO như sau:

Bảng 3. 11: Hệ số phát thải và tải lượng ô nhiễm của thiết bị máy móc thi công do sử dụng dầu DO

TT	Thông số	Đơn vị	Bụi	SO_2	NO_2	CO
1	Hệ số ô nhiễm	kg/tấn	0,28	20S (S=0,5%)	2,84	0,71
2	Tải lượng ô nhiễm	kg/giờ	0,002	0,001	0,018	0,004

(Nguồn: 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).

Áp dụng mô hình tính toán với nguồn điểm của Gifford và Hanna để xác định nồng độ chất ô nhiễm phát tán từ máy móc thi công:

$$C = C_0 + \frac{10^3 E}{u.b.H}(mg/m^3)$$ [4]

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m^3.

C_o: Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán (sử dụng số liệu đo đạc môi trường nền tại chương 2 báo cáo). C_o = 0,091 mg/m^3

E: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, g/s

b: Chiều rộng của vùng tính toán, chọn b=100m.

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (2,95m/s)

H: Độ cao hòa trộn của khí quyển, 10m (giới hạn của quá trình khuếch tán các chất ô nhiễm trong khí quyển).

Dựa vào khối lượng bụi phát sinh tại bảng trên, thay vào công thức tính toán được nồng độ chất ô nhiễm từ các hạng mục Dự án như sau:

Bảng 3. 12: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công

Nồng độ chất ô nhiễm	**TSP**	**SO_2**	**NO_X**	**CO**
Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)	0,24	0,31	0,103	0,258
Nồng độ chất ô nhiễm ($\mu g/m^3$)	240	310	103	258
QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$)	***300***	***350***	***200***	***30.000***

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy so với QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) khí thải phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của máy móc, thiết bị thi công các thông số ô nhiễm đặc trưng đa số đều nằm trong giới hạn cho phép. Đồng thời, không phải lúc nào máy móc, thiết bị cũng cùng hoạt động nên lượng chất thải phát sinh sẽ ít hơn đánh giá. Mặt khác ô nhiễm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của máy móc, thiết bị thi công là nguồn tác động chỉ mang tính tức thời và sẽ kết thúc khi máy móc, thiết bị ngừng hoạt động.

+ Dự báo tác động khi chưa có biện pháp giảm thiểu:

Quy mô không gian chịu tác động: môi trường không khí trong khu vực thi công dự án và vùng xung quanh.

Mức độ tác động: nguồn tác động mang tính cục bộ và sẽ chấm dứt ngay khi thi công san nền hoàn thiện.

Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công và khu dân cư gần Dự án.

➔ *Không cần thiết áp dụng biện pháp xử lý, chỉ áp dụng biện pháp giảm thiểu tại nguồn.*

Khí thải phát sinh từ quá trình hàn

Trong quá trình thi công, công tác gia công cốt thép có sử dụng que hàn để hàn các kết cấu thép của công trình, các loại hoá chất chứa trong que hàn cháy và phát sinh khói chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ người công nhân và môi trường xung quanh.

Bảng 3. 13: Tỷ trọng các chất ô nhiễm có trong que hàn (mg/1 que hàn)

Chất ô nhiễm	**Đường kính que hàn (mm)**				
	2,5	**3,25**	**4**	**5**	**6**
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO_x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn:Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản KHKT, năm 2000)

Trong quá trình thi công xây dựng của dự án dự kiến sử dụng khoảng 15,9TẤN que hàn các loại để dễ đánh giá ta quy tất cả về loại đường kính 4mm - 25 que hàn/kg. Như vậy số lượng que hàn dự án sử dụng tương đương với 397500 que hàn.

Thời gian thi công xây dựng là 12 tháng nhưng các chi tiết phải sử dụng đến quá trình hàn được dự kiến thực hiện trong khoảng 60 ngày. Như vậy, khối lượng que hàn sử dụng trong một ngày khoảng 6.625 que hàn/ngày tương đương khoảng 828,125 que/giờ. Với số giờ làm việc trong 1 ngày là 8 giờ/ngày. Diện tích dự án chiếm dụng 74,48 ha xét chiều cao tác động 2m, ta tính được tải lượng các khí độc phát sinh trong quá trình xây dựng dự án như sau:

Bảng 3. 14: Tải lượng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn kim loại

TT	Chất ô nhiễm	Định mức thải (mg/1que)	Nồng độ phát thải ($\mu g/m^3/h$)	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ)
1	Khói hàn	706	0,0785	-
2	CO	25	0,0028	**30.000**
3	NO_x	30	0,0033	**200**

Lượng khí thải từ công đoạn hàn thải vào môi trường không khí trong suốt thời gian thi công hàn các hạng mục công trình, khoảng không gian chịu tác động rộng, tác động đến môi trường không khí là không đáng kể. Tuy nhiên sẽ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp thực hiện công việc hàn.

Hơi dung môi từ quá trình sơn

Hơi dung môi phát sinh trong quá trình sơn bảo vệ, trang trí các hạng mục công trình bao gồm: sơn trang trí sơn nhà…. Các chất này sẽ bay hơi trong quá trình sơn để làm khô bề mặt sơn, ngoài ra còn có bụi sơn.

Bụi sơn và hơi dung môi phát sinh từ quá trình sơn tạo nên mùi khó chịu, vì vậy cần có biện pháp hạn chế ảnh hưởng của khí thải bụi sơn đến sức khỏe người lao động. Các biện pháp này sẽ được trình bày ở phần sau của báo cáo.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công và khu dân cư gần Dự án.
- Phạm vi tác động: khu vực thi công.
- Thời gian tác động: trong thời gian sơn bảo vệ, trang trí các hạng mục công trình khoảng 3-6 tháng.
- Mức độ tác động: trung bình.

c/. Tác động do nước thải

c1. Nguồn phát sinh

- Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

+ Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công.

+ Nước thải thi công từ hoạt động thi công xây dựng.

+ Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ mặt bằng khu vực thi công xây dựng các công trình phục vụ dự án, thường xảy ra vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 10 hàng năm. Trong các thời gian khác vấn đề ô nhiễm do nước mưa chảy tràn hầu như không đáng kể.

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước và các đặc trưng chính của các dạng ô nhiễm nước trong giai đoạn thi công xây dựng được thể hiện tại bảng.

Bảng 3. 15: Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước và đặc thù ô nhiễm

STT	Nguồn ô nhiễm	Đặc thù ô nhiễm
1	Nước thải sinh hoạt	Chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ (BOD, COD, hợp chất nitơ, phốt pho), Coliform
2	Nước mưa chảy tràn	Chất rắn lơ lửng, BOD, COD, dầu mỡ, nhiên liệu do thi công và bảo dưỡng thiết bị
3	Nước thải thi công	Chất rắn lơ lửng, pH, BOD, COD, dầu mỡ, nguyên liệu do thi công

c2. Tải lượng, thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm

*** Nước thải sinh hoạt:**

+ Trong giai đoạn xây dựng cơ bản dự kiến số lượng công nhân phục vụ cho quá trình xây dựng khoảng 200 người/ca (định mức sử dụng nước 45lít/người ca), lượng nước thải phát sinh tính bằng 100% lượng nước cấp: (200*45)*100% = 9.000 lít/ngày = 9 m^3/ngày.

+ Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) trong giai đoạn xây dựng cơ bản được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 3. 16: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công (chưa xử lý)

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025 /BTNMT
BOD5	45 – 54	9 – 10,8	450 - 540	30 mg/l
COD	72 – 102	14,4 – 20,4	720 - 1.020	-
Amoni	2,4 - 4,8	0,48 – 0,96	24 - 48	5 mg/l
TSS	70 - 145	14 – 29	700 - 1.450	50 mg/l
Tổng N	6 – 12	1,2 – 2,4	60- 120	-
Tổng P	0,4 – 0,8	0,08 – 0,16	4 - 8	-
Coliform	10^6 -10^9 MNP/100 ml			3.000 MPN/100 ml

(Nguồn: Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2002)

Với kết quả tính toán như bảng trên cho thấy khi nước thải sinh hoạt không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt rất nhiều lần so với QCVN 14:2025/BTNMT (cột A). Điều này có thể sẽ gây ra những tác động xấu đến thuỷ vực tiếp nhận.

*** Nước mưa chảy tràn:**

Trong giai đoạn san nền, nước mưa chảy tràn trên mặt bằng có thể kéo theo cát và có thể gây ảnh hưởng tới hệ thống thoát nước trong khu vực dự án và một số khu vực lân cận. Nhất là khi có mưa lớn trong khi trong giai đoạn san nền có khả năng xảy ra ngập úng. Tuy nhiên, lưu lượng nước mưa phụ thuộc nhiều vào chế độ khí hậu của khu vực và thường chỉ tập trung vào một số tháng trong năm. Trong thời gian này lượng nước mưa của toàn khu vực cũng lớn nên nồng độ chất ô nhiễm giảm nhanh, khả năng gây ra các ảnh hưởng xấu là không đáng kể.

Theo tài liệu Công trình thoát nước thải loại nhỏ (I.Grullo). Lưu lượng nước mưa chảy tràn khu vực dự án được tính toán như sau:

$$Qm = \phi \times q \times F \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán tại khu vực triển khai dự án trong thời gian 20 phút và chu kỳ vượt quá cường độ tính toán bằng 1 năm, l/s*ha;

$q = A(1 + C \times lgP)/(t + b)n = 5.890\times(1+0,65\times lg5)/(20+20) \times 0,84 = 175,30$ l/s.ha

Trong đó:

A, C, b, n: hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương (theo phụ lục B, TCVN 7957:2008) A=5.890; C=0,65; b=20; n=0,84;

P: Chu kỳ lặp lại của trận mưa tính toán (năm). Theo bảng 3 của TCVN 7957:2008, Dự án tại thành phố lớn, do đó sẽ lựa chọn chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là P = 5 năm;

F: Diện tích khu vực triển khai dự án, F =74,48 ha;

Hệ số dòng chảy, $\phi = 0,3$ Như vậy, lưu lượng mưa tính toán cho toàn bộ khu vực triển khai dự án là:

$$Qm = 0,3 \times 175,30 \times 74,48 = 3.916,9 \text{ (l/s)} = 3,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi, đất, cát,... của quá trình thi công xây dựng từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xáv c định theo công thức của Trần Đức Hạ, Giáo trình quản lý môi trường nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2002, cụ thể như sau:

$$G = Mmax\{1-exp(-kz \times T)\} \times F$$

Trong đó:

M_{max}: Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực dự án, Mmax = 250 kg/ha kz:

Hệ số động lực tích lũy chất bẩn ở trong khu vực dự án, kz = 0,4/ngày.

T: Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 15 ngày

F: Diện tích khu vực dự án, F=74,78 ha

$$G = 250 \times \{1 - \exp(-0,4 \times 15)\} \times 74,48 = 18.578,31 \text{ kg}$$

Bảng 3. 17: Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước mưa

TT	Tải lượng	Hệ số ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/s)
1	Tổng N	0,5 - 1,5 mg/l	0,0022-0,0066
2	Tổng P	0,004 - 0,03 mg/l	0,00002 – 0,00013
3	COD	10 - 20 mg/l	0,044-0,088
4	TSS	10 - 20 mg/l	0,044-0,088

Đánh giá tác động:

Bản thân nước mưa không làm ô nhiễm môi trường, tuy nhiên nước mưa có thể cuốn theo các loại rác và chất thải rắn xuống các vùng trũng của khu vực. Các chất có thể bị nước mưa rửa trôi tại mặt bằng dự án chủ yếu là đất, cát, bụi và một lượng dầu mỡ thải bị rơi vãi ra đất gây ô nhiễm đời sống thủy sinh và gây ô nhiễm tới nguồn nước khu vực dự án.

*** Nước thải thi công:**

- Nước sử dụng trong quá trình trộn nguyên vật liệu không phát sinh nước thải do CDA mua bê tông tươi phục vụ xây dựng.

+ Tại dự án sử dụng bê tông thương phẩm mua từ bên ngoài nên trong quá trình thi công xây dựng không sử dụng nước cho hoạt động trộn bê tông.

+ Lượng xe vận chuyển chất thải, nguyên vật liệu lớn nhất ra vào dự án khoảng 46 lượt/ngày. Lượng nước sử dụng để rửa xe vận chuyển là 300 lít/xe. Vậy, lưu lượng nước thải phát sinh do hoạt động rửa xe khoảng 46 x 300/1000 =13,8m³/ngày đêm. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% nước cấp (Nguồn: Nghị định 80/2014/NĐ-CP của Chính phủ ngày 06/8/2014) nên lượng nước rửa xe phát sinh: 14 m3/ngày đêm. Thành phần của lượng nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng và có thể nhiễm dầu mỡ nhỏ. Biện pháp xử lý nước thải rửa xe được trình bày trong phần sau của báo cáo.

- Nước thải từ quá trình rửa dụng cụ thi công như bay, xẻng: Ước tính lượng nước sử dụng cho quá trình này khoảng 5,0 m³/ngày đêm. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% nước cấp (Nguồn: Nghị định 80/2014/NĐ-CP của Chính phủ ngày 06/8/2014) nên lượng nước thải rửa dụng cụ phát sinh khoảng: 2,0 m³/ngày. Thành phần nước thải này sẽ chứa nhiều cặn lắng.

- Nước sử dụng cho quá trình dưỡng ẩm bê tông khoảng 5 m³/ngày. Lượng nước này được thẩm thấu và bay hơi nên không phát sinh nước thải ra ngoài môi trường.

=> Lượng nước thải thi công phát sinh tại dự án: 13,8 + 4,0 = 17,8 m³/ngày đêm.

Thành phần ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ do quá trình rửa xe. Lượng nước thải này nếu không thu gom, xử lý sẽ gây biến đổi thành phần môi trường nước và đất, làm gia tăng các chất ô nhiễm trong đất và tác động lớn đến hệ

sinh thái trong đất; gây ô nhiễm độ đục và tăng nguy cơ bồi lắng dòng chảy dẫn đến tắc nghẽn đối với hệ thống thoát nước khu vực.

Các đối tượng bị tác động chủ yếu là hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường trong thi công xây dựng.

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân thi công xây dựng dự án, dân cư xung quanh dự án.

- Phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án và xung quanh

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công xây dựng

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải trong giai đoạn đoạn thi công, xây dựng

a/. Tiếng ồn

❖ **Nguồn tác động**

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án, nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ các thiết bị thi công như Ô tô tự đổ, máy trộn vữa xi măng, máy rải hỗn hợp bê tông nhựa, máy khoan, máy cắt gạch đá, máy mài,…

Độ rung phát sinh từ các hoạt động của các thiết bị thi công như: Cần cẩu, cần trục, xe nâng, máy xúc, máy trộn vữa xi măng, máy ép cọc, búa diezel,…

❖ **Đánh giá tác động**

- Tác động của tiếng ồn

Quá trình lan truyền âm thanh trong không khí phụ thuộc vào đặc trưng sóng âm. Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được xác định bằng Công thức xác định mức độ ồn tại một điểm cách nguồn x (m) được xác định như sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dB)}$$

Trong đó:

L_i: Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ở khoảng cách d (m).

L_p: Mức ồn đo tại nguồn gây ồn (cách 2m).

ΔL_d: Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$\Delta L_d = 20.\log((r2/r1)^{1+a})$.

Trong đó:

+: Khoảng cách từ nguồn gây ồn Lp

+ r2: Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách tương ứng với Li (m).

+ a: Hệ số hấp thụ riêng tiếng ồn với địa hình mặt đất (a=0).

ΔL_c: Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực thi công có địa hình rộng, trong bán kính 100 – 500m từ khu thi công không có vật cản nên $\Delta L_c = 0$.

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$\sum L = 10.\lg \sum_{1}^{n} 10^{0,1Li} \text{, dBA}$$

Trong đó:

- ∑L: tổng mức ồn (mức cường độ âm thanh) tại điểm xem xét;
- Li: mức ồn của nguồn i;
- n: số nguồn ồn.

Từ các công thức trên, ta tính toán được mức ồn trong môi trường không khí xung quanh.

Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 18: Mức lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách trong giai đoạn thi công xây dựng

STT	Nguồn gây ồn	Khoảng cách (tính cho 1 phương tiện)			Độ ồn tổng cộng		
		5m	150m	300 m	5m	150m	300 m
1	Vận thăng	84	64	58	107,3	89,4	68,8
2	Máy xúc	83	63	57			
3	Máy lu	88	68	62			
4	Ô tô	82	62	56			
5	Máy đầm rùi	89	69	63			
6	Máy đầm bàn	82	60	52			
7	Cần trục tháp	79	61	50			
8	Máy hàn	58	53	47			
9	Máy cắt thép	75	53	45			
10	Máy uốn thép	83	64	52			
11	Máy đào	83	55	42			
12	Máy ủi	93	71	63			
13	Ô tô tự đổ	82	60	52			
14	Đầm cóc	81	58	57			
15	Xe bơm tự hành	90	68	60			

Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn lao động: 3733/2002/QĐ- BYT	**85 dBA**
QCVN 26/2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn	**70 dBA**

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT 2003

Nhận xét: Theo kết quả tính toán mức ồn phát sinh do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công trên công trường cho thấy: Trong phạm vi hoạt động 2m của các máy móc, thiết bị mức ồn vượt giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (giới hạn 70 dBA). Tuy nhiên, ở khoảng cách 20m trở đi mức ồn từ các phương tiện hoạt động đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT. Do vậy, tiếng ồn từ các máy móc thi công tác động đến công nhân thi công trực tiếp tại dự án, đến khu dân cư phường Phú La không lớn.

Từ Bảng trên cho thấy giá trị cao nhất mức ồn cách nguồn 5m → độ ồn cộng hưởng cách nguồn 2m trong điều kiện tất cả các thiết bị cùng hoạt động là 107,3 dBA. Theo tiêu chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực thông thường từ 6h – 21h là 70 dBA. Vì vậy, mức ồn cộng hưởng của các thiết bị thi công trong quá trình xây dựng sẽ vượt tiêu chuẩn gấp 1,6 lần sẽ ảnh hưởng đến công nhân và dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án.

- **Tiếng ồn từ quá trình đổ bê tông:**

Hoạt động đổ bê tông dùng xe bồn vận chuyển bê tông tươi đến công trường, sau đó dùng máy bơm bê tông để bơm lên các tầng.

+ Tiếng ồn của xe bồn: 80 – 90 dBA;

+ Tiếng ồn của máy bơm: 80 – 83 dBA.

Tiếng ồn vượt giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT, do đó chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động xây dựng là không thể tránh khỏi, tuy vậy nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công dự án. Do đó, chủ công trình xây dựng sẽ có kế hoạch cụ thể và sử dụng các thiết bị thi công trong ngày một cách hợp lý, lựa chọn phương tiện tốt nhất có thể được để giảm bớt nguồn phát sinh tiếng ồn, tránh vận hành đồng thời nhiều thiết bị gây ồn.

- **Tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe con người:**

+ Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động, làm giảm khả năng tập trung lao động dễ dẫn đến tai nạn. Ngoài ra, tiếng ồn có thể át đi các hiệu lệnh cần thiết, gây nguy hiểm cho công nhân xây dựng trên công trường.

+ Ngoài ra, sự cộng hưởng của tiếng ồn do vận hành cùng lúc các loại máy móc thiết bị gây ồn sẽ làm tăng cường độ ồn trong khu vực thi công. Do đó cần có biện pháp bố trí phân công vận hành máy móc hợp lý trên công trường xây dựng.

+ Tiếng ồn dẫn đến các tổn thương chức năng (gây stress, rối loạn về tim mạch, tiêu hóa) và thực thể (gây tổn thương tại ốc tai, cơ quan tiếp nhận âm thanh). Nó cũng tác động đến tâm sinh lý, hành vi ứng xử của con người trong xã hội.

Tác động do tiếng ồn của các phương tiện, thiết bị này chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công và sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất. Các máy móc thực hiện không phải hoạt động liên tục trong thời gian xây dựng, mà theo từng công đoạn thi công các hạng mục, từng loại máy sẽ được sử dụng khác nhau, các thiết bị đều được kiểm tra định kỳ.

Trong quá trình xây dựng sử dụng các thiết bị trên, chủ dự án phối hợp với nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp giảm thiểu được trình bày cụ thể trong nội dung đề xuất các biện giảm thiểu tác động đến người lao động trên công trường.

- *Đối tượng chịu tác động:* Công nhân thi công, dân cư xuanh quanh dự án.
- *Phạm vi tác động*: Trong khu vực dự án và khu vực xung quanh
- *Thời gian tác động*: Trong giai đoạn thi công dự án và lâu dài.

b/. Độ rung

Mức rung của các phương tiện thi công xây dựng được đánh giá bằng ba đại lượng: biên độ (m), vận tốc (m/s) và gia tốc (m/s^2). Mức rung trung bình của một số phương tiện thi công được trình bày ở bảng sau

Bảng 3. 19: Mức rung động của một số loại máy móc trong xây dựng

TT	Loại máy móc	Mức rung động (theo hướng thẳng đứng Z, dB)		QCVN 27:2010/BTNMT mức gia tốc rung cho phép (dB)
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m	
1	Cần trục tháp	80	71	
2	Vận thăng	79	69	
3	Máy hàn	74	64	
4	Máy đầm bàn	82	71	
5	Máy đầm rùi	63	55	
6	Máy cắt thép	81	71	
7	Ô tô trộn bê tông	73	65	
8	Máy uốn thép	71	64	

9	Máy đào	80	72	
10	Máy ủi	74	68	
11	Ô tô tự đổ	65	61	
12	Đầm cóc	76	71	
13	Xe bơm tự hành	67	62	

Nhận xét:

Mức độ tác động tới sức khỏe con người phụ thuộc vào mức độ rung động. Khi cường độ lớn và tác dụng lâu gây khó chịu cho cơ thể. Những rung động có tần số thấp nhưng biên độ lớn thường gây ra sự lắc xóc, nếu biên độ càng lớn thì gây ra lắc xóc càng mạnh. Rung động kết hợp với tiếng ồn làm cơ quan thính giác mệt mỏi quá mức dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp, làm thay đổi hoạt động của tim, gây ra di lệch các nội tạng trong ổ bụng…

Các số liệu cho thấy ở khoảng cách 10m so với nguồn rung thì độ rung là rất lớn, vượt quy chuẩn cho phép; ở khoảng cách 30m độ rung của hầu hết các loại máy móc đều giảm xuống dưới mức cho phép. Như vậy, đối tượng chịu tác động chính là lực lượng lao động trực tiếp điều khiển máy móc thi công và làm việc trên công trường.

c/. Tác động đến hệ sinh thái khu vực

Thay đổi mục đích sử dụng đất, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công của dự án là nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm thảm thực vật, sự mất đi hoặc di dời của một số loài cá, thủy sinh tại ao nuôi, đồng ruộng trong khu vực dự án.

Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng xây dựng, nền đất bị phát quang và đào đắp, vật liệu xây dựng được tập kết nhiều tại điểm xây dựng phục vụ xây dựng dự án...Việc thay đổi mục đích sử dụng đất đã gây mất cảnh quan và khu hệ động thực vật bị xáo trộn. Các cây cối đang trồng bị phát quang, loại bỏ. Tất cả các cây trồng trong hệ sinh thái nông nghiệp ở đây sẽ vĩnh viễn bị mất, thay vào đó các cây cảnh khác được trồng ở dọc theo đường nội bộ, khuôn viên cây xanh, thảm cỏ (chiếm phần lớn diện tích dự án).

Tuy nhiên, thảm thực vật khu hệ động vật khu vực quy hoạch dự án rất nghèo nàn, vì vậy việc phá hủy để triển khai dự án không gây tác động lớn làm thay đổi đặc điểm sinh thái và tính đa dạng sinh học của khu vực.

Hệ sinh thái nông nghiệp:

+ Hệ sinh thái nông nghiệp khu vực dự án chủ yếu gồm các loại cây ăn quả, cây trồng ngắn ngày,... với năng suất thấp. Khi triển khai dự án, toàn bộ diện tích đất nông nghiệp, đất vườn thuộc diện đền bù giải tỏa bị giải phóng hoàn toàn

+ Mức độ tác động đối với thảm thực vật thuộc diện này là không lớn khi được thay thế bằng hệ sinh thái sân gôn có quy hoạch và bố trí hợp lý, phát huy các giá trị về cảnh quan của khu vực dự án.

+ Đối hệ sinh thái động vật

Tác động đối với hệ động vật:

Hệ động vật chủ yếu gồm các loài vật nuôi, bò sát, chim muông và các loài côn trùng, do vậy các tác động chủ yếu trong thi công dự án đối với hệ động vật ở khu vực này bao gồm:

Việc chặt hạ cây cối, phát quang thảm thực vật sẽ ảnh hưởng đến nơi cư trú của các loài như: phá hủy hang ổ cư trú của các loài bò sát như các loài rắn; chuột, thỏ, làm mất nơi làm tổ của các loài chim,. gây ra sự di cư tạm thời của các loài động vật này.

Tiếng ồn, ánh sáng đèn của máy móc, thiết bị thi công ảnh hưởng tới các loài động vật nhạy cảm với tiếng ồn, ánh sáng trong đó các loài chim, các loài thú lớn bị ảnh hưởng nhiều nhất. Từ đó có thể làm thay đổi nơi sống của các loài này.

Quá trình thi công, san ủi sẽ phá hủy hang động, nơi trú ngụ của các loài, gây ảnh hưởng đến hoạt động sống và phát triển của các loài. Những loài có khả năng bị tác động như: chuột, họ chim, các loài bò sát,... Các loài động vật hoang dã rất nhạy cảm với sự suất hiện của con người, máy móc thi công, chúng tự động tìm điểm cư trú khác trong các khu vực khác sinh sống và kiếm ăn.

Nhìn chung khi xây dựng dự án có gây ra những tác động đối với hệ sinh thái, tuy nhiên các tác động chỉ là tạm thời trong giai đoạn thi công và được phục hồi trong giai đoạn vận hành khi dự án đi vào hoạt động.

d/. Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội khu vực

Nguồn gây tác động đối với yếu tố kinh tế xã hội của khu vực trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: việc tập trung phương tiện, trang thiết bị máy móc thi công và công nhân lao động trong quá trình thi công... cũng gây ra những tác động nhất định. Cụ thể như sau:

Trong giai đoạn thi công, sự tập trung công nhân lao động có thể tạo ra những tác động tích cực đối với yếu tố kinh tế xã hội như sau:

Trong thời gian xây dựng cơ sở hạ tầng dự án sẽ tạo công ăn việc cho nhiều lao động trực tiếp như: công nhân xây dựng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị, bảo vệ; góp phần tăng thu nhập tạm thời cho người lao động, kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

Bên cạnh đó, việc tập trung lực lượng lớn công nhân sẽ làm tăng sức mua, các nhu cầu về dịch vụ...; tạo điều kiện tốt cho phát triển kinh tế, tạo thêm công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương.

Giả thiết, tính bình quân mức chi tiêu đời sống trung bình của 01 người trong 01 tháng khoảng 2.000.000 đồng thì mức chi tiêu trung bình trong 1 tháng của toàn công trường sẽ là 400.000.000 đồng (2.000.000 đồng/tháng x 200 người). Ngoài ra các tiêu thụ khác như sử dụng vật liệu, tuyển dụng lao động địa phương là chưa tính tới. Do vậy tác động của dự án tới tình hình thu nhập của người dân trong khu vực được đánh giá là tích cực với mức tác động khá lớn.

Bên cạnh những tác động tích cực, trong giai đoạn này dự án cũng tồn tại một số nguy cơ tiềm ẩn có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế xã hội trong khu vực như:

+ Khả năng gây ra xung đột cộng đồng: Quá trình thi công xây dựng có sự tập trung công nhân chủ yếu là công nhân với những lối sống, thói quen, phong tục và tập quán khác nhau. Vì vậy xung đột cộng đồng, đặc biệt là giữa thanh niên tại địa bàn và công nhân rất dễ xảy ra, gây xáo trộn đời sống, văn hóa xã hội của nhân dân trong khu vực.

+ Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội: Tập trung đông công nhân xây dựng, các phương tiện, máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội. Nếu ý thức công nhân không tốt sẽ làm gia tăng tệ nạn xã hội như cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút...Tình hình an ninh trật tự khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn, gây khó khăn cho lực lượng công an địa phương.

+ Khả năng gia tăng ô nhiễm, phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng: Sự phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện, máy móc có hại đối với sức khỏe con người trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở. Mầm bệnh do ô nhiễm có thể phát sinh ngay hoặc tích tụ sau một thời gian mới phát sinh. Mặt khác, tập trung số lượng công nhân lớn cũng là nguyên nhân nảy sinh và lây lan các ổ dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng.

+ Tác động đến các công trình kiến trúc: Trong giai đoạn thi công, thực hiện phá dỡ công trình nhà dân nằm trong diện tích thi công. Số lượng công trình khoảng 21 công trình nhà, chủ yếu là nhà cấp 4, nhà tạm, quy mô nhỏ tầng thấp 1 – 2 tầng. Do đó tác động đến công trình kiến trúc không lớn.

+ Tác động đến hoạt động dân sinh trong khu vực: Người dân trong khu vực phần nào sẽ bị xáo trộn cuộc sống do các tác động của việc giải phóng mặt bằng, chiếm dụng đường giao thông. Nếu chủ dự án không lắng nghe, phối hợp và thường xuyên trao đổi thông tin với người dân sẽ dễ phát sinh mâu thuẫn, bức xúc dẫn tới các khiếu nại của người dân trong khu vực.

e/.Tác động tới giao thông của khu vực

Đường vận tải sử dụng chính cho dự án là tuyến đường QL32, TL414, đường dân sinh,... Đây là tuyến đường có lưu lượng phương tiện giao thông tham gia tương đối lớn.

Tình trạng các xe chở đất đá, nguyên vật liệu xây dựng hoạt động liên tục sẽ dễ dẫn đến ách tắc giao thông, gây cản trở hoạt động đi lại của các phương tiện.

Ách tắc giao thông khiến các phương tiện lưu thông buộc phải giảm tốc độ hoặc để phương tiện trong tình trạng động cơ vẫn nổ nhưng không di chuyển, làm tăng lượng phát thải khí, bụi, tiếng ồn do quá trình chạy động cơ, đốt cháy nhiên liệu là xăng, dầu diezel... gây ngột ngạt, khó thở và tâm lý khó chịu cho người tham gia giao thông.

Các xe 7 tấn, 10 tấn của dự án hoạt động vận chuyển liên tục cũng khiến nền đường có thể bị hư hỏng nếu các phương tiện chuyên trở của dự án không tuân thủ các quy định về an toàn, khối lượng vận chuyển bị quá tải, không có bạt che thùng gây rơi vãi đất đá, cát sỏi... gây phát tán bụi, ảnh hưởng tới sức khỏe của người tham gia giao thông và người dân sống ven đường, tiềm ẩn nguy cơ gây tai nạn, mất an toàn giao thông.

Trong quá trình vận chuyển có khả năng làm rơi vãi đất hữu cơ gây trơn trượt, bụi, mất mỹ quan, tác động đến người dân ven tuyến đường vận chuyển và người dân sinh sống gần khu vực dự án.

f/.Ảnh hưởng đến hệ thống cấp điện khu vực thực hiện dự án

Quá trình thi công có thể ảnh hưởng đến hệ thống cấp điện của khu vực mà nguyên nhân có thể sử dụng điện vượt quá khả năng chịu tải của đường điện, trạm biến áp dẫn đến cháy dây, cháy nổ trạm biến áp. Do đó, trong quá trình triển khai dự án chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công tính toán đủ công suất sử dụng, thường xuyên cắt cử cán bộ kỹ thuật kiểm tra hệ thống điện trong công trình để phát hiện và khắc phục kịp thời, tránh xảy ra thiệt hại về người và tài sản

g/. Khả năng tiêu thoát nước mưa, tắc nghẽn đường cống gây ngập úng cục bộ

Nguyên nhân gây ngập úng khi công trình đang xây dựng có thể kể đến:

Rác thải sinh hoạt và nguyên vật liệu (cát, đá) quản lý chưa tốt, khi mưa to hoặc trong quá trình rửa nguyên vật liệu, máy móc sẽ bị cuốn trôi vào đường cống gây tắc nghẽn cống thoát nước.

Ngập úng trong giai đoạn xây dựng Dự án sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ thi công của Dự án, có thể gây tắc nghẽn đường ống thoát nước của khu vực, làm gia tăng khả năng ngập lụt cho khu vực xung quanh.

h/. Ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước khu vực

Việc xả rác thải sinh hoạt và bùn đất; nước mưa chảy tràn không xử lý là nguyên nhân gây tác nghẽn đường cống thóa nước chung của khu vực, đầy bùn tại hố ga tiếp nhận nước thải, nước mưa. Bên cạnh đó, quá trình thi công không đúng kỹ thuật; xe tải chở quá trọng tải quy định sẽ gây hiện tượng vỡ hố ga và cống thoát nước nằm dưới đường.

g/. Tác động gây mất điện, mất nước, mất đường truyền thông tin tại khu vực

Trong quá trình thi công, xây dựng tại dự án có các hoạt động này có thể gây ra rủi ro sự cố mất điện, mất nước, mất thông tin liên lạc cục bộ hoặc diện rộng nếu không được kiểm soát chặt chẽ.

a) Nguy cơ mất điện

- Nguồn phát sinh tác động

Trong giai đoạn đào đắp nền đường, hạ cos nền và thi công cống, kênh thoát nước, các loại máy móc như máy xúc, xe ben, cần cẩu, lu rung hoạt động liên tục trong phạm vi hẹp, dễ va chạm vào cột điện hoặc đường dây trên cao.

Khi thi công di dời, hạ ngầm hoặc đấu nối lại các tuyến điện, nếu thiếu phối hợp với công ty Điện lực, có thể xảy ra:

+ Ngắt điện ngoài kế hoạch, gây mất điện tạm thời diện rộng.

+ Đấu nối sai kỹ thuật, chập điện, phóng tia hồ quang, gây nguy hiểm cho công nhân và hư hại thiết bị điện.

+ Đổ cột điện hoặc đứt dây do thiếu gia cố hoặc tác động rung lắc của máy móc nặng. mất nước

b. Nguy cơ mất nước

- Nguồn phát sinh tác động

+ Khi đào móng các tuyến ống ngầm có thể nằm trong phạm vi thi công mà không được phát hiện kịp thời do thiếu hồ sơ kỹ thuật chính xác.

+ Thiết bị cơ giới va chạm hoặc đè lên đường ống, dẫn đến:

+ Vỡ ống, hở mối nối, gây rò rỉ nước hoặc mất áp lực cấp nước.

+ Đất bùn, xi măng tràn vào ống, gây ô nhiễm cục bộ nguồn nước sinh hoạt.

+ Trong quá trình di dời tuyến ống, công tác đấu nối, thử áp lực, hoặc không đảm bảo vệ sinh có thể làm gián đoạn cấp nước hoặc gây xâm nhập vi sinh vật vào mạng lưới.

c. Nguy cơ mất đường truyền thông – viễn thông

- Nguồn phát sinh tác động

+ Khi thi công di dời cột điện để mở rộng mặt đường hoặc thi công cống hộp đi ngầm, máy móc có thể làm đứt cáp treo hoặc cắt nhầm cáp ngầm.

+ Tại các vị trí thi công đồng thời điện và cáp viễn thông, việc thiếu đồng bộ giữa các đơn vị quản lý (VNPT, Viettel, EVN) có thể gây xung đột kỹ thuật, kéo võng cáp hoặc đứt cáp ngầm.

+ Khi đào rãnh thoát nước dọc tuyến không có biện pháp chống sạt lở, đất đá có thể đè lên ống cáp, gây mất tín hiệu hoặc giảm chất lượng truyền dẫn.

3.1.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công, xây dựng

a/. Tai nạn lao động:

- Công trình xây dựng gồm nhiều hạng mục khác nhau cho nên nguy cơ xảy ra tai nạn trong quá trình thi công tương đối lớn. Do đó, chủ dựa án sẽ chú ý đến vấn đề an toàn lao động khi vận chuyển và lắp đặt các máy móc có trọng tải lớn.

- Vật liệu xây dựng chất đống cao gây nguy hiểm cho công nhân nếu đổ, ngã…

- Các công tác tiếp cận với điện như thi công hệ thống điện chiếu sáng, điện động lực hoặc do va chạm vào đường dây điện.

- Những ngày thi công vào mùa mưa, khả năng tai nạn lao động trên công trường tăng cao hơn do đất trơn, dễ làm trượt té, đất mềm, lún dễ gây sự cố cho con người và các máy móc thiết bị thi công, gió bão lớn dễ gây ra tình trạng mất điện, hoặc đứt dây dẫn điện gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

- Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị.

- Không đào tạo về an toàn cho công nhân trước khi giao việc.

- Ý thức chấp hành nội quy về an toàn lao động chưa cao;

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

Nhìn chung các tác động nói trên ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể và trong thời gian có hạn. Tuy nhiên, cũng cần có các biện pháp thích hợp để kiểm soát vì các tác động này ảnh hưởng rất lớn đến sức khoẻ và tính mạng của công nhân tham gia xây dựng công trình.

b/. Tai nạn giao thông:

Trong quá trình thi công san lấp mặt bằng và xây dựng các hạng mục công trình, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Đường vận tải sử dụng chính cho dự án là tuyến đường Quốc lộ 3, thành phố lộ ĐT 261, ĐT 274, đường dân sinh. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia thi công và vận chuyển chỉ hoạt động trong giờ thấp điểm, đồng thời tuân thủ quy định về tốc độ, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

c/. Sự cố ngập úng cục bộ, lầy hóa bề mặt:

Trong giai đoạn thi công nếu mưa lớn xảy ra tại khu vực đang thi công có thể gây ngập úng, bão lụt, cuốn theo nhiều đất đá làm bồi lắng nguồn tiếp nhận gây tắc nghẽn dòng chảy, cũng có thể gây ngập úng cục bộ, cản trở khả năng thoát nước của khu vực xung quanh; đồng thời làm tăng độ đục ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn nước, ảnh hưởng cản trở các mục đích sử dụng nước...

Dự án được triển khai ở khu vực có địa hình có độ dốc lớn và lượng mưa khu vực cao nên khả năng xảy ra các hiện tượng ngập úng, sình lầy, ... là rất lớn. Đồng thời các

hoạt động thi công, đặc biệt đối với thi công san nền của dự án có sự xáo trộn lớp đất bề mặt, các hoạt động vận chuyển đất cát khi hệ thống hạ tầng kỹ thuật chưa hoàn chỉnh có khả năng gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ hoặc hiện tượng lầy hóa đối với khu vực dự án càng dễ xảy ra hơn.

Khi các hiện tượng này xảy ra có tác động tiêu cực chủ yếu đối với môi trường:

+ Khi xảy ra ngập úng gây hủy hoại sinh thái khu vực dự án, và các khu vực xung quanh, đặc biệt trong các trận mưa lớn kèm theo quá trình cuốn trôi bùn đất gây ra ô nhiễm độ đục đối nước nguồn tiếp nhận khu vực dự án.

+ Ngập úng, các loại động, thực vật cạn sẽ bị chết do ngập nước, quá trình phân huỷ xác các loại động vật này phát sinh mùi hôi, thối khó chịu gây ảnh hưởng không nhỏ đối với đời sống nhân dân khu vực dự án.

=> Với các lý do trên, trong quá trình triển khai thi công, dự án lựa chọn thiết kế cao độ san nền phù hợp và đồng bộ xây dựng hạ tầng kỹ thuật, hệ thống thoát nước riêng trước khi tiến hành thi công san nền là điều kiện để hạn chế tối đa khả năng xảy ra hiện tượng ngập úng cục bộ.

d/. Sự cố do thiên tai, bão lũ:

Các tai biến môi trường như động đất, bão giông, ngập lụt,... tất cả các yếu tố xảy ra đều có thể và làm hư hỏng tài sản, vật chất, gây tai nạn và các rủi ro khác cho con người. Đối với đường dây, sự cố có thể xảy ra khi tai biến môi trường làm xói mòn, dịch chuyển chân móng cột hoặc gây đổ, nghiêng cột điện như:

- Động đất xảy ra;
- Mưa lớn lâu ngày làm yếu nền móng cột, bị sạt lở mái đào, nước mưa, lũ lớn xói mòn, rửa trôi... có thể dẫn đến đổ, nghiêng cột điện; nứt hỏng mặt đường.
- Mưa gió lớn có nguy cơ làm gãy đổ cây xanh dọc tuyến.
- Sét đánh làm đổ cột điện hoặc đứt dây....

e/. 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, trong đó:

- Các kho chứa nguyên liệu, nhiên liệu tạm thời phục vụ thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (sơn, 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 nên 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.

g/. Rò rỉ, tràn dầu:

Sự cố rò rỉ tràn dầu có thể xảy ra trong giai đoạn thi công dự án có thể từ quá trình vận chuyển, tồn chứa xăng dầu phục vụ hoạt động các trang thiết bị, máy móc và các phương tiện tham gia thi công dự án, do va quệt, tai nạn, vỡ bồn chứa.

Khi sự cố tràn dầu của dự án trong giai đoạn thi công xảy ra gây tác động tiêu cực lớn đối với môi trường đất, nước mặt khu vực dự án. Tuy nhiên, với số lượng xăng dầu phục vụ thi công dự án là không lớn nên nguy cơ tràn dầu rất hạn chế.

3.1.2. Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, thi công

3.1.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

3.1.2.1. Giải pháp đền bù, giải phóng mặt bằng

Dự án được triển khai xây dựng trên tổng diện tích là 744.763m^2 nằm trong khu đất 988.322,4 m^2 thuộc quản lý của Công ty cổ phần MHD Ba Vì đã được đã được Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hà Nội đã cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CH 168691 cấp ngày 23/12/2016. Do đó, dự án không phải thực hiện đền bù, giải phóng mặt bằng.

3.1.2.2. Biện pháp giảm tác động do các hoạt động dọn dẹp thực bì, phá dỡ công trình kiến trúc

- Sinh khối phát quang:

Trước khi thi công, chủ đầu tư thông báo để chủ động thu hoạch cây hoa màu các cây ăn quả trên đất, cây lâu năm được trồng tại dự án, tận dụng tối đa (theo thực tế hiện nay cây lấy gỗ khi khai thác tận dụng tối đa thân gỗ, cành các loại để làm gỗ băm vì vậy lượng sinh khối thải bỏ là không đáng kể), thu gom thảm thực bì trên đất tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau.

Còn lại mới tiến hành phát quang thu dọn mặt bằng. Lượng sinh khối này được phơi khô, tận dụng để cho người dân địa phương tận thu làm củi đun.

- Chất thải phá dỡ:

Các loại chất thải rắn phát sinh như gạch ngói vỡ, vôi cát đã qua sử dụng, các vật dụng hỏng từ các công trình trang trại cũ ... được tận dụng tối đa các thành phần còn giá trị sử dụng.

Lượng phế thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ kiến trúc công trình, đường bê tông,... với tổng khối lượng 135m^3 được tận dụng để san gạt mặt bằng. Tuân thủ quản lý, sử dụng các loại phế thải theo đúng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

3.1.2.3. Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng

a/. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí

❖ ***Biện pháp giảm thiểu bụi đối với hoạt động thi công:***

- Chủ dự án sử dụng 02 cổng ra vào dự án: 01 cổng tiếp giáp đường tỉnh 414.
- Chủ đầu tư đã lập hàng rào che chắn xung quanh dự án bằng tường tôn cao 3m so với cao độ mép đường.
- Vào những ngày hanh khô hoặc có gió lớn, tiến hành phun nước giữ ẩm bề mặt khu vực đào đắp với tần suất 02 lần/ngày.
- Đối với đất đào từ dự án được tập kết tại bãi tập kết đất đào có diện tích 20m^2 thuộc góc phía Nam ô đất (Vị trí bãi tập kết được thể hiện cụ thể trên bản vẽ mặt bằng tổ chức thi công); sử dụng bạt che phủ kín khu vực tập kết. Tiến hành phun nước giữ ẩm bề mặt khu vực xung quanh bãi tập kết đất đào 02 lần/ngày để hạn chế gió cuốn bụi phát tán vào môi trường không khí.
- Áp dụng biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác trong quá trình thi công ở mức tối đa.
- Hạn chế sử dụng đồng thời nhiều loại máy móc trên khu vực công trường.
- Bố trí khu vực rửa xe tại cổng ra vào dự án để rửa bùn đất tại bánh xe, tránh trường hợp bùn đất rơi vãi dọc tuyến đường giao thông.
- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực dự án để giảm quãng đường vận chuyển nhằm giảm thiểu bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.
- Quá trình thi công sẽ được giám sát định kỳ nhằm bảo đảm chất lượng môi trường không khí trong giai đoạn này vẫn đạt tiêu chuẩn cho phép theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2023/BTNMT.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải***

- Các hoạt động của xe tải vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải phải tuân thủ Quyết định số 06/2013/QĐ-UBND ngày 25/01/2013 của UBND thành phố Hà Nội ban hành quy định về hoạt động của các phương tiện giao thông trên địa bàn thành phố Hà Nội và Quyết định số 24/2020/QĐ-UBND ngày 02/10/2020 của UBND thành phố Hà Nội sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 06/2013/QĐ-UBND ngày 25/01/2013.
- Tưới nước giảm bụi hạn chế tối đa sự phát tán của bụi vào môi trường xung quanh.
- Ưu tiên nguồn cung cấp vật liệu xây dựng trên địa bàn, gần khu vực dự án.
- Các phương tiện vận chuyển sẽ được phủ kín thùng xe bằng vải, bạt hoặc vật liệu thích hợp để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường.
- Các phương tiện vận tải chuyên chở phải có Giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực; đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo quy định.

- Đơn vị thi công xây dựng sẽ hợp đồng với đơn vị vệ sinh môi trường tại khu vực để tiến hành quét dọn vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển đổ thải.

Tại dự án sẽ bố trí 02 cầu rửa xe để rửa xe tại 02 cổng ra vào dự án, xịt đất bám dính vào bánh lốp trước khi ra khỏi dự án. Khu vực cổng ra vào dự án sẽ xây dựng cầu rửa xe, yêu cầu toàn bộ các xe vận tải trước khi ra khỏi dự án phải đi qua cầu rửa xe để xịt nước loại bỏ đất bám tại khu vực lốp, cầu xe. Dự án sẽ bố trí 1 cán bộ công nhân tại vị trí cầu rửa xe để thực hiện việc rửa xe theo đúng quy định. Lượng bùn cát từ khu vực rửa xe được nạo vét hàng ngày và tập kết vào các khu vực san nền của dự án. Nước từ quá trình này được thu gom về hố ga lắng sơ bộ trước khi đưa vào sử dụng tuần hoàn.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động bốc xúc, tập kết nguyên vật liệu:***

- Bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu có diện tích 80m^2, được che phủ bằng bạt kín.
- Cơ giới hóa việc bốc dỡ vật liệu rời và vận chuyển nguyên vật liệu trong các đường ống kín.
- Phun nước tưới ẩm nguyên vật liệu khi xúc, vận chuyển cát, đá dăm.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình:***

- Sử dụng hàng rào tôn hiện có xung quanh khu vực dự án chiều cao 2,5m.
- Khi xây dựng lên chiều cao trên 3m sẽ thực hiện quây lưới xung quanh công trình thi công để tránh bụi và đất đá trong quá trình thi công trên cao rơi vãi xuống.
- Quá trình vận chuyển phế thải xây dựng từ trên tầng cao xuống mặt đất sử dụng máy vận thăng để vận chuyển, chất thải được đựng vào bao bì hạn chế tối đa lượng bụi, đất đá rơi vãi.
- Tổ chức vệ sinh công nghiệp trên công trường vào cuối ngày làm việc.
- Bố trí 01 khu tập kết diện tích 20m^2 có phủ bạt kín để lưu chứa chất thải rắn xây dựng phát sinh.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của các máy móc trên công trường và thi công các hạng mục công trình:***

- Sử dụng các máy thi công tiên tiến, có Giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực của cơ quan có thẩm quyền; ưu tiên lựa chọn các máy thi công có chất lượng tốt để giảm ồn, rung và khí thải ảnh hưởng đến môi trường.
- Lập kế hoạch thi công và cung cấp vật tư hợp lý nhằm hạn chế lượt xe ra - vào cùng một thời điểm, giảm tình trạng phát tán nhiều bụi và khí thải.
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng máy móc thi công. Việc bảo dưỡng được thực hiện tại các gara ô tô chuyên dụng và không bảo dưỡng tại dự án.
- Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ. Khuyến khích nhà thầu thi công sử dụng các loại nhiên liệu thân thiện với môi trường.
- 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.

- Ngăn ngừa phát tán bụi tại các bãi chứa tạm: các bãi lưu chứa nguyên vật liệu như cát, đá dăm, tập kết đất đào, bãi tập kết nguyên vật liệu xây dựng. Phương án tập kết nguyên vật liệu:

Sau khi nguyên vật liệu của dự án được các xe chuyên chở vào khu vực công trường, nguyên vật liệu sẽ được tập kết tạm ở lán tập kết nguyên vật liệu ở gần cổng công trường của dự án để dễ dàng che chắn tránh xói khi gặp mưa và phát tán bụi vào ngày nắng gió. Bãi chứa tạm được bao quanh bằng hàng rào làm bằng vải địa kỹ thuật và được đỡ bằng các cọc ghim chắc chắn bằng sắt hoặc gỗ. Đối với các nguyên vật liệu cần che chắn kín, tránh mưa, cần xây dựng khu lán để chứa, lán chứa cần đảm bảo tránh mưa, và cần có biện pháp để tránh ẩm (ví dụ xi măng cần được kê cao hơn so với nền đất), đối với các loại vật liệu cát, đá,… cần được để vào vị trí phù hợp, cát cần được ngăn lại tránh hiện tượng mưa trôi cuốn theo cũng như cần để xa hệ thống thoát nước khu vực.

Tổng hợp các giải pháp đưa ra không tính toán được chi tiết mức độ giảm thiểu của bụi và khí thải. Kinh nghiệm thực hiện giám sát môi trường tại các công trình xây dựng tương tự cho thấy, khi áp dụng tổng hợp các giải pháp thì hàm lượng bụi lơ lửng đo được sẽ đạt Tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT ngoài phạm vi 10m so với nguồn phát thải bụi. Đối với khí thải, các thông số quan trắc hầu hết sẽ nằm trong tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

❖ ***Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn hàn***

- Bố trí khu vực hàn nơi thông thoáng, các máy hàn bố trí cách xa nhau.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Mặt nạ phòng độc, giày, găng tay.
- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.
- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn đảm bảo công nhân không tiếp xúc liên tục với hơi, khói hàn.

❖ ***Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn sơn***

- Sơn được chứa trong những thùng kín. Đảm bảo các thùng chứa không để mở để tiếp xúc với không khí và phát sinh khí thải.

Sử dụng các loại sơn có hàm lượng VOC thấp.

❖ ***Giảm thiểu bụi từ quá trình vệ sinh công trình sau thi công***

- Trang bị bảo hộ cho người lao động;
- Thực hiện phun nước tưới ẩm trước khi quét dọn vào thời tiết khô hanh;
- Thi công đến đâu dọn sạch đến đó.
- Đánh giá biện pháp: Các biện pháp giảm thiểu này đều có tính khả thi cao, đơn

- Đơn vị thi công xây dựng sẽ hợp đồng với đơn vị vệ sinh môi trường tại khu vực để tiến hành quét dọn vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển đổ thải.

Tại dự án sẽ bố trí 02 cầu rửa xe để rửa xe tại 02 cổng ra vào dự án, xịt đất bám dính vào bánh lốp trước khi ra khỏi dự án. Khu vực cổng ra vào dự án sẽ xây dựng cầu rửa xe, yêu cầu toàn bộ các xe vận tải trước khi ra khỏi dự án phải đi qua cầu rửa xe để xịt nước loại bỏ đất bám tại khu vực lốp, cầu xe. Dự án sẽ bố trí 1 cán bộ công nhân tại vị trí cầu rửa xe để thực hiện việc rửa xe theo đúng quy định. Lượng bùn cát từ khu vực rửa xe được nạo vét hàng ngày và tập kết vào các khu vực san nền của dự án. Nước từ quá trình này được thu gom về hố ga lắng sơ bộ trước khi đưa vào sử dụng tuần hoàn.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động bốc xúc, tập kết nguyên vật liệu:***

- Bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu có diện tích 80m^2, được che phủ bằng bạt kín.
- Cơ giới hóa việc bốc dỡ vật liệu rời và vận chuyển nguyên vật liệu trong các đường ống kín.
- Phun nước tưới ẩm nguyên vật liệu khi xúc, vận chuyển cát, đá dăm.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình:***

- Sử dụng hàng rào tôn hiện có xung quanh khu vực dự án chiều cao 2,5m.
- Khi xây dựng lên chiều cao trên 3m sẽ thực hiện quây lưới xung quanh công trình thi công để tránh bụi và đất đá trong quá trình thi công trên cao rơi vãi xuống.
- Quá trình vận chuyển phế thải xây dựng từ trên tầng cao xuống mặt đất sử dụng máy vận thăng để vận chuyển, chất thải được đựng vào bao bì hạn chế tối đa lượng bụi, đất đá rơi vãi.
- Tổ chức vệ sinh công nghiệp trên công trường vào cuối ngày làm việc.
- Bố trí 01 khu tập kết diện tích 20m^2 có phủ bạt kín để lưu chứa chất thải rắn xây dựng phát sinh.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của các máy móc trên công trường và thi công các hạng mục công trình:***

- Sử dụng các máy thi công tiên tiến, có Giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực của cơ quan có thẩm quyền; ưu tiên lựa chọn các máy thi công có chất lượng tốt để giảm ồn, rung và khí thải ảnh hưởng đến môi trường.
- Lập kế hoạch thi công và cung cấp vật tư hợp lý nhằm hạn chế lượt xe ra - vào cùng một thời điểm, giảm tình trạng phát tán nhiều bụi và khí thải.
- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng máy móc thi công. Việc bảo dưỡng được thực hiện tại các gara ô tô chuyên dụng và không bảo dưỡng tại dự án.
- Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ. Khuyến khích nhà thầu thi công sử dụng các loại nhiên liệu thân thiện với môi trường.
- 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.

- Ngăn ngừa phát tán bụi tại các bãi chứa tạm: các bãi lưu chứa nguyên vật liệu như cát, đá dăm, tập kết đất đào, bãi tập kết nguyên vật liệu xây dựng. Phương án tập kết nguyên vật liệu:

Sau khi nguyên vật liệu của dự án được các xe chuyên chở vào khu vực công trường, nguyên vật liệu sẽ được tập kết tạm ở lán tập kết nguyên vật liệu ở gần cổng công trường của dự án để dễ dàng che chắn tránh xói khi gặp mưa và phát tán bụi vào ngày nắng gió. Bãi chứa tạm được bao quanh bằng hàng rào làm bằng vải địa kỹ thuật và được đỡ bằng các cọc ghim chắc chắn bằng sắt hoặc gỗ. Đối với các nguyên vật liệu cần che chắn kín, tránh mưa, cần xây dựng khu lán để chứa, lán chứa cần đảm bảo tránh mưa, và cần có biện pháp để tránh ẩm (ví dụ xi măng cần được kê cao hơn so với nền đất), đối với các loại vật liệu cát, đá,… cần được để vào vị trí phù hợp, cát cần được ngăn lại tránh hiện tượng mưa trôi cuốn theo cũng như cần để xa hệ thống thoát nước khu vực.

Tổng hợp các giải pháp đưa ra không tính toán được chi tiết mức độ giảm thiểu của bụi và khí thải. Kinh nghiệm thực hiện giám sát môi trường tại các công trình xây dựng tương tự cho thấy, khi áp dụng tổng hợp các giải pháp thì hàm lượng bụi lơ lửng đo được sẽ đạt Tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT ngoài phạm vi 10m so với nguồn phát thải bụi. Đối với khí thải, các thông số quan trắc hầu hết sẽ nằm trong tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

❖ ***Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn hàn***

- Bố trí khu vực hàn nơi thông thoáng, các máy hàn bố trí cách xa nhau.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Mặt nạ phòng độc, giày, găng tay.
- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.
- Bố trí thời gian làm việc cũng như thời gian nghỉ giữa giờ cho công nhân trực tiếp hàn đảm bảo công nhân không tiếp xúc liên tục với hơi, khói hàn.

❖ ***Giảm thiểu bụi, khí thải từ công đoạn sơn***

- Sơn được chứa trong những thùng kín. Đảm bảo các thùng chứa không để mở để tiếp xúc với không khí và phát sinh khí thải.

Sử dụng các loại sơn có hàm lượng VOC thấp.

❖ ***Giảm thiểu bụi từ quá trình vệ sinh công trình sau thi công***

- Trang bị bảo hộ cho người lao động;
- Thực hiện phun nước tưới ẩm trước khi quét dọn vào thời tiết khô hanh;
- Thi công đến đâu dọn sạch đến đó.
- Đánh giá biện pháp: Các biện pháp giảm thiểu này đều có tính khả thi cao, đơn

giản, dễ thực hiện, phù hợp với khả năng của nhà thầu, có hiệu quả nếu được giám sát chặt chẽ và nghiêm túc. Tuy nhiên các tác động đó chỉ có thể giảm thiểu, không thể khắc phục triệt để được.

b/. Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

Các biện pháp sau được áp dụng để quản lý và giảm thiểu tác động do chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án:

❖ **Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

Phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt: Thực hiện theo điều 75, luật BVMT năm 2020, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại theo 3 nguyên tắc:

(i) Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế;

(ii) Chất thải thực phẩm;

(iii) Chất thải rắn sinh hoạt khác gồm: chất thải cồng kềnh và chất thải khác còn lại.

- Tại khu vực công trường không bố trí lán trại cũng như bếp ăn cho cán bộ công nhân viên nên không phát sinh chất thải thực phẩm. Bố trí thùng rác tại các khu vực sau:

+ Tại mỗi cổng ra vào công trường đặt 02 thùng rác 120 lít.

+ 02 thùng rác 120 lít đặt gần khu nhà điều hành công trường.

- Nhà thầu thi công sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng trên địa bàn vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Tần suất thu gom vận chuyển: hàng ngày.

- Tập huấn, nâng cao nhận thức của công nhân về vệ sinh và bảo vệ môi trường.

- Lập nội quy và có biện pháp xử lý cụ thể với các trường hợp công nhân vi phạm nội quy về BVMT.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Tuân thủ việc quản lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định tại Điều 58 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều Luật Bảo vệ môi trường và Điều số 26 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.

❖ ***Đối với chất thải rắn xây dựng***

Việc thu gom, vận chuyển, xử lý phế thải xây dựng trong quá trình triển khai xây dựng Dự án phải thực hiện theo Điều 66 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Chỉ thị số 07/2017/CT-UB ngày 16/5/2017 của UBND thành phố Hà Nội chỉ thị về việc tăng cường công tác quản lý, phá dỡ, thu gom, vận chuyển, xử lý PTXD trên địa bàn thành phố Hà Nội. Cụ thể:

+ Bố trí công nhân dọn vệ sinh tại công trường. Số lượng: 02 công nhân thu gom CTR phát sinh tại công trình, quét dọn đất cát rơi vãi khu vực xung quanh, đồng thời nhà

thầu thi công ký kết hợp đồng trực tiếp với các đơn vị có chức năng thu gom các loại CTR phát sinh và vận chuyển đi xử lý theo quy định. Chủ đầu tư sẽ cử 01 nhân viên có trách nhiệm giám sát vệ sinh môi trường tại công trường.

+ Đối với bùn cặn nạo vét từ hệ thống thoát nước mưa, nước thải, bùn từ bể chứa chứa nước cầu rửa xe, hố ga, nhà thầu bố trí công nhân nạo vét thường xuyên. Tần suất nạo vét 1 tuần/lần vào mùa mưa và 1 tháng/lần vào mùa khô. Toàn bộ lượng bùn cặn này sẽ được nhà thầu ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo quy định. Đối với hố thu lắng tại công trình sau sử dụng (khi thi công xong) sẽ được trám lấp, hoàn trả mặt bằng.

+ Đối với đất đá phát sinh từ hoạt động đào hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà, xây dựng dự kiến được vận chuyển về tập kết cách dự án khoảng 15km.

+ Nguyên vật liệu xây dựng dự án sẽ được tập kết ở khu vực phía Đông Nam ô đất, diện tích 60m^2 được che chắn và phủ kín bảo quản tránh phát sinh bụi và các chất thải khác ra môi trường.

+ Vị trí lưu chứa CTR xây dựng: Tại góc phía Đông Nam ô đất xây dựng dự án.

+ Không đổ phế thải xây dựng bừa bãi hoặc đổ tại nơi không được phép. Chủ dự án nhà thầu thi công ký hợp đồng đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo quy định. Tần suất vận chuyển chất thải rắn xây dựng phát sinh: tùy thuộc vào loại chất thải mà có tần suất vận chuyển. Cụ thể: đối với đất đào hạ tầng kỹ thuật sẽ vận chuyển đi ngay trong ngày, không lưu chứa tại công trường; đối với các phế thải xây dựng khác sẽ được lưu giữ tại khu tập kết chất thải, khi đủ khối lượng nhà thầu sẽ đến thu gom vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định. Dự kiến tuần suất vận chuyển 1 tuần/lần hoặc có thể tăng tần suất lên nếu khối lượng chất thải phát sinh nhiều.

+ Toàn bộ các xe phải được rửa sạch trước khi ra khỏi công trường, các xe đậy kín nắp, có bạt che phủ, không làm rơi vãi vật liệu và chất thải ra môi trường.

❖ ***Đối với chất thải nguy hại***

Chủ dự án sẽ giám sát nhà thầu thực hiện các quy định về quản lý CTNH theo đúng quy định tại Điều 35 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường Cụ thể:

- Bố trí khu vực lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời phía Đông ô đất (gần cổng số 1 của dự án), có diện tích khoảng 6m^2. CTNH được phân loại, lưu chứa trong các thùng riêng biệt dung tích 120 lít/thùng. Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý với đơn vị có chức năng theo quy định.

- CTNH được phân loại, lưu chứa trong các thùng chứa khác nhau, ghi rõ mã CTNH trên thùng chứa, không để lẫn CTNH khác loại với nhau hoặc với chất thải khác, đáp ứng các yêu cầu về an toàn kỹ thuật, bảo đảm không rò rỉ, rơi vãi hoặc phát tán ra môi trường.

Bảng 3. 20: Mã CTNH, số lượng, dung tích thùng chứa CTNH

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Ghi chú

1	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	01 thùng composit 120 lít
2	Dầu mỡ thải	17 02 03	01 can nhựa 20 lít
3	Vỏ thùng sơn đã qua sử dụng	08 01 21	Xếp trực tiếp trong khu tập kết
4	Que hàn thải	18 01 03	01 thùng composit 120 lít
5	Chổi sơn, dụng cụ quét sơn	08 01 21	01 thùng composit 120 lít

- Dự án không tiến hành sửa chữa máy móc, thiết bị trên công trường mà được thực hiện tại các gara có sẵn trong khu vực dự án.

- Dự án không tiến hành sửa chữa máy móc, thiết bị trên công trường mà được thực hiện tại các gara có sẵn trong khu vực dự án.

- Tăng cường tuyên truyền, nhắc nhở lái xe nâng cao ý thức bảo vệ môi trường: không thay dầu, ắc quy, bảo dưỡng, rửa xe vận chuyển, máy móc thi công tại công trường; xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm: xả chất thải nguy hại ra môi trường, đốt chất thải nguy hại trên công trường...

- *Hiệu quả của biện pháp:* Đảm bảo vệ sinh môi trường tại khu vực thực hiện dự án, hạn chế tối đa ảnh hưởng của CTNH.

c/. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

- Đối với nước thải sinh hoạt:

Không bố trí lán trại, ăn uống cho công nhân trên công trường. Theo tính toán lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 9 m^3/ngày cần thu gom xử lý.

❖ ***Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân***

Trong quá trình thi công, có một số lượng lớn công nhân xây dựng tại công trường phát sinh nước thải (khoảng 200 người). Để đảm bảo an toàn môi trường, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Lưu lượng nước thải sinh hoạt lớn nhất phát sinh trong giai đoạn xây dựng công trình dự án khoảng 9 m^3/ngày đêm. Đối với nước thải vệ sinh thuê nhà vệ sinh di động (dự kiến thuê 04 nhà vệ sinh di động đôi) để thu gom nước thải. Thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý phân bùn từ nhà vệ sinh di động với tần suất: 1 - 2 tuần/lần hoặc khi bể chứa chất thải đầy.

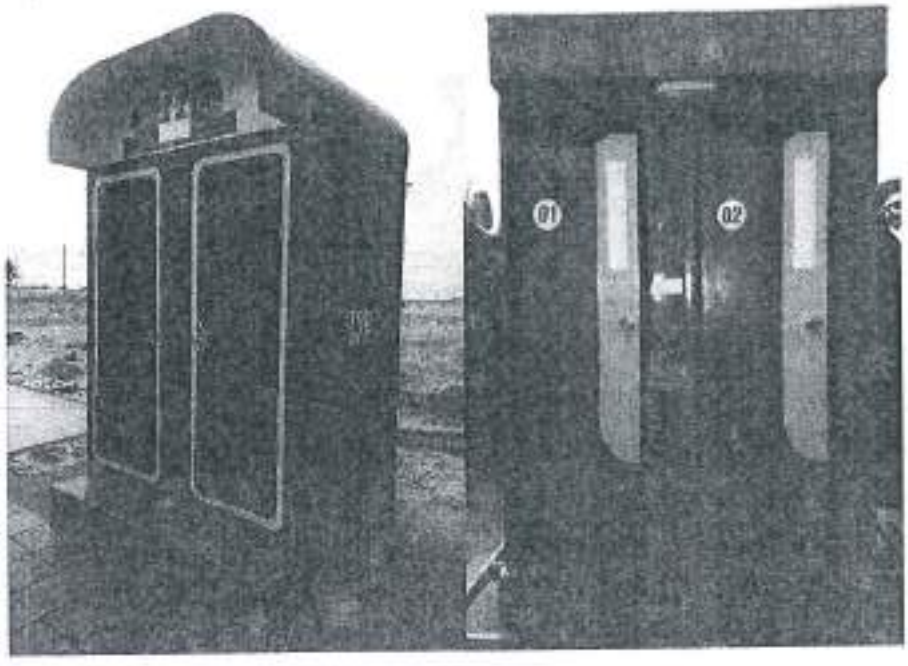
- Thông số của nhà vệ sinh di động như sau:

+ Chất liệu: Nhựa Composite;

+ Kích thước: 180 x 135 x 260 (cm);

+ Dung tích bể chứa nước sạch: 700 lít;

+ Dung tích bể chứa nước thải: 800 lít.



Hình 3. 1:Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh lưu động

Chủ dự án đầu tư cam kết, khi tiến hành thi công xây dựng sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển nước thải và bùn thải từ nhà vệ sinh di động đi xử lý theo đúng quy định đảm bảo an toàn về vệ sinh môi trường và mỹ quan.

Vị trí cụ thể của nhà vệ sinh lưu động trên công trường sẽ được lựa chọn phù hợp trong giai đoạn thi công xây dựng do phụ thuộc nhiều vào hình thức tổ chức thi công của các nhà thầu cũng như không ảnh hưởng đến chế độ thủy văn của môi trường tiếp nhận nước thải.

Chủ dự án đầu tư không bố trí ăn ở cho công nhân tại công trường. Do vậy, toàn bộ công nhân làm việc tại công trường đều phải tự túc ăn ở tại các gia đình hoặc các khu nhà trọ trong khu vực. Hàng ngày công nhân chỉ tới làm việc, không có hoạt động sinh hoạt nấu ăn, tắm, ngủ nghỉ tại công trường, vì vậy nước thải sinh hoạt chủ yếu là nước xí tiểu phát sinh từ hoạt động vệ sinh của công nhân.

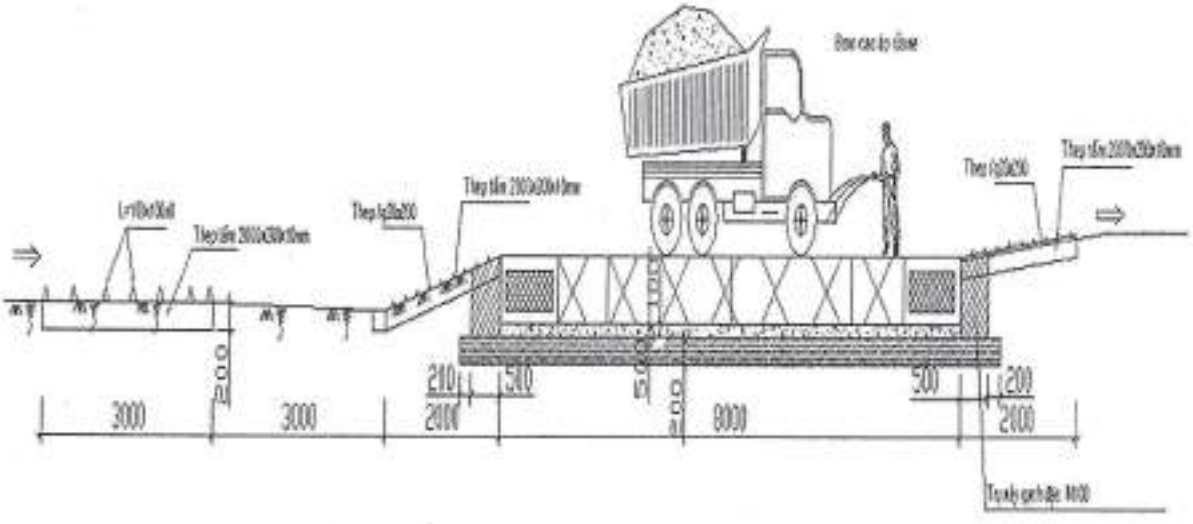
- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, không để bùn đất, rác thải xâm nhập vào đường thoát nước thải. Phải đảm bảo nguyên tắc không gây trở ngại, làm mất vệ sinh cho các hoạt động xây dựng cũng như không ảnh hưởng đến chế độ thủy văn của môi trường tiếp nhận nước thải và các hoạt động dân sinh bên ngoài khu vực dự án.

❖ ***Nước thải rửa trang thiết bị và máy móc***

Nước thải thi công của công trình dự án sau xử lý phải đạt QCTĐHN 02:2014/BTNMT cột B - Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn Thủ đô Hà Nội sẽ được tuần hoàn để tưới ẩm công trình. Do đó, chủ dự án sẽ có các biện pháp xử lý nước thải thi công như sau:

- Cầu rửa xe: Tại dự án bố trí 02 cầu rửa xe tại 02 cổng ra vào của dự án, phục vụ rửa các xe chở nguyên vật liệu. Đối với nước thải rửa các phương tiện vận chuyển và thiết

bị thi công sẽ được đưa vào 01 bể lắng 02 ngăn (bể lắng được xây bên cạnh cầu rửa xe, gần cổng ra vào dự án để thuận tiện thu gom nước thải) có dung tích khoảng 09m^3 (KT: 3x3x1m). Tại ngăn thứ nhất được bố trí tấm vải lọc dầu chuyên dụng (Vật liệu vải: 100% PE (polyester), 100% PP (polypropylene), trọng lượng vải lọc cặn dầu từ 30 - 550g/m^2) để lọc dầu mỡ phát sinh. Loại vải này có khả năng ngăn dầu mỡ trong nước. Định kỳ khoảng 2 tuần/lần sẽ thay thế loại vải này. Vải nhiễm dầu mỡ này được thu gom, xử lý theo chất thải nguy hại. Nước rửa xe sau xử lý được tuần hoàn để tưới ẩm nền công trường xây dựng. Kết cấu bể lắng như sau: Nền đổ bê tông tại chỗ, tường xây gạch đặc, nắp tấm đan BTCT. Quy trình vớt bùn cặn như sau: Định kỳ vớt bùn cặn 1 lần/02 tuần. Bùn cặn từ bể lắng được vớt bằng thủ công bởi công nhân rửa xe và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển tới nơi xử lý.



Hình 3. 2: Hình ảnh minh họa cầu rửa xe tại công trường thi công dự án

- Đối với bùn cặn từ hệ thống đường ống, hố thu lắng… sẽ được nạo vét với tần suất 01 lần/02 tuần, thu gom và vận chuyển đến đúng nơi quy định theo hợp đồng thu gom rác thải chất thải rắn với đơn vị có chức năng thu gom.Trong trường hợp xảy ra mưa bão, ban quản lý công trường sẽ cử công nhân thu gom bùn đất từ lưới vải chuyên dụng tránh trường hợp xảy ra ngập úng do tắc nghẽn đường ống thoát nước.

- Trong quá trình thi công, dầu mỡ và các phế thải dầu mỡ từ các phương tiện vận tải, máy móc thiết bị phục vụ thi công sẽ được nơi lưu giữ tại kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời tại công trường tránh làm ô nhiễm nguồn nước. Kho chứa CTNH dự kiến đặt phía Đông ô đất với diện tích khoảng 6m^2. Kiểm tra hàng tháng toàn bộ thiết bị để ngăn chặn việc rò rỉ dầu mỡ bôi trên máy và việc thay dầu, mỡ cho các thiết bị chỉ được tiến hành trong các khu bảo dưỡng và sửa chữa máy móc.

- Chủ dự án đầu tư cam kết:

+ Đối với hệ thống thoát nước tạm, hố ga, hố lắng và cầu rửa xe sau khi xây dựng sẽ được trám lấp và cầu rửa xe sẽ được phá dỡ để hoàn trả lại mặt bằng.

+ Đối với nước thải còn tồn đọng tại các hố ga sau khi kết thúc thi công sẽ được tận dụng

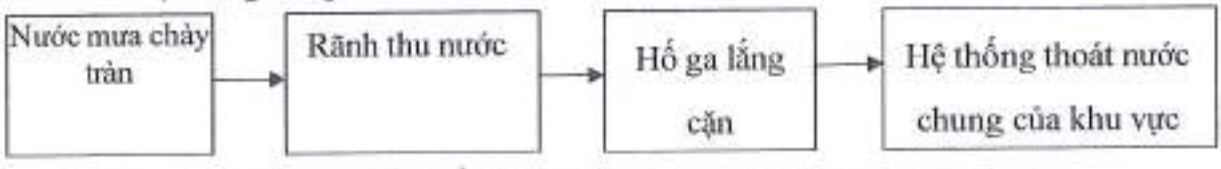
để tưới cây xanh.

❖ ***Nước mưa chảy tràn***

Chủ dự án sẽ sử dụng các biện pháp để giảm thiểu tác động của nước mưa trong quá trình thi công, cụ thể như sau:

- Bố trí hệ thống rãnh thu gom nước mưa tạm thời, kích thước 1mx1m; bố trí các hố ga lắng, song chắn rác. Thường xuyên nạo vét hệ thống thoát nước, tần suất 1 tuần/lần vào mùa mưa và 01 tháng/lần vào mùa khô.
- Bùn lắng sau khi được nạo vét sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đi đổ bỏ theo đúng quy định
- Dọn dẹp mặt bằng công trường sau mỗi ngày thi công.
- Kho bãi, lán trại bố trí ở khu vực cao ráo, thuận tiện cho công việc, không tập trung gần, cạnh các tuyến đường thoát nước, đảm bảo che chắn tốt cho vật liệu, tránh để nước mưa chảy tràn cuốn đi vật liệu hoặc xâm nhập làm hoen gỉ, hỏng vật liệu, rửa trôi và làm ô nhiễm môi trường nước mặt.
- Thường xuyên kiểm tra, giám sát tổ chức nạo vét hệ thống thoát nước mặt, hố lắng nước thải thi công, nước mưa tràn mặt.
- Kiểm soát chặt chẽ các hoạt động thi công không để đất cát, gạch đá chất thải xây dựng xói lở, rơi vãi vào hệ thống thoát nước.

Sơ đồ hệ thống thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn trên công trường dự án:



Hình 3. 3: Sơ đồ thoát nước nước mưa chảy tràn của dự án

d/. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung

- Chủ đầu tư khuyến khích nhà thầu sử dụng các thiết bị có mức gây ồn thấp. Để giảm bớt tiếng ồn và rung động cần phải có kế hoạch thi công hợp lý. Các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, máy đào… không được hoạt động trong khoảng thời gian từ 18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau.

- Tuân thủ biện pháp tổ chức thi công hợp lý: Dự án lựa chọn máy móc thiết bị có mức ồn nguồn thấp khi thi công các hạng mục công trình của dự án. Thường xuyên kiểm soát mức ồn từ hoạt động vận chuyển trong thi công, không chở vượt quá danh định, tắt máy khi không cần thiết và tránh những hành động gây ồn không đáng có khi điều khiển

phương tiện.

- Thực hiện các quy phạm thi công: Chỉ vận hành các thiết bị sau khi được bảo dưỡng ngoài hiện trường, bảo trì thiết bị trong suốt thời gian thi công, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp 144 nhất. Thông qua các hoạt động giám sát, theo dõi mức ồn và điều chỉnh để có những lựa chọn phù hợp nhằm đạt được mức ồn duy trì ở mức có thể chấp nhận được.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế dùng còi trong khu vực.

- Thay thế các thiết bị đã quá thời hạn sử dụng. - Công nhân thi công trên công trường sẽ được trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai…

- Đối với các thiết bị có độ ồn lớn, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...

- Chống rung bằng việc hạn chế số lượng thiết bị thi công đồng thời bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

đ/. Biện pháp giảm thiểu tác động gây mất điện, mất nước, mất đường truyền thông tại khu vực

Trong quá trình thi công, các hoạt động đào đắp, mở rộng nền đường, xây dựng cống hoặc mương có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu (điện, cấp nước, cáp viễn thông). Để đảm bảo không gây gián đoạn cung cấp điện, nước, thông tin liên lạc cho người dân khu vực, cần triển khai các biện pháp cụ thể sau:

Bước 1 – Khảo sát và lập bản đồ hạ tầng kỹ thuật hiện hữu:

Tiến hành điều tra, đo đạc và xác định chính xác vị trí, cao độ và chiều sâu của toàn bộ đường dây điện, ống cấp nước, cáp viễn thông, cáp internet, đường ống thoát nước trong phạm vi thi công. Hồ sơ khảo sát được phối hợp xác nhận với các đơn vị quản lý chuyên ngành như điện lực, công ty cấp nước, viễn thông.

Bước 2 – Lập phương án bảo vệ hoặc di dời:

Đối với các tuyến cáp, đường ống, cột điện, trụ viễn thông nằm trong phạm vi ảnh hưởng, chủ đầu tư phối hợp với đơn vị quản lý chuyên ngành để lập phương án di dời, bảo vệ hoặc hạ ngầm tạm thời, có biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn điện, không làm vỡ ống nước hoặc đứt cáp.

Bước 3 – Thi công an toàn, có kiểm soát:

Trước khi thi công, cắm mốc bảo vệ, rào chắn và treo biển cảnh báo tại vị trí có công trình kỹ thuật ngầm, nổi.

Không sử dụng máy móc đào đất lớn tại khu vực có công trình ngầm; thực hiện đào thủ công tại các vị trí giao cắt đường dây, ống nước, cáp viễn thông.

Trong quá trình thi công, bố trí cán bộ kỹ thuật của đơn vị quản lý điện, nước, viễn thông giám sát hiện trường, xử lý kịp thời khi có sự cố.

Bước 4 – Duy trì nguồn cấp tạm thời:

Trường hợp phải cắt điện, cắt nước tạm để đấu nối, cần thông báo trước tối thiểu 24–48 giờ cho người dân; đồng thời chuẩn bị nguồn điện dự phòng (máy phát điện) và xe bồn cấp nước tạm thời để phục vụ sinh hoạt.

Bước 5 – Hoàn trả và kiểm tra:

Sau khi hoàn thành hạng mục, tiến hành đấu nối, kiểm tra áp lực nước, kiểm tra điện áp và thử đường truyền thông tin trước khi bàn giao đưa vào sử dụng. Các tuyến ống, dây dẫn được chôn lấp đúng quy chuẩn, có lớp bảo vệ và biển báo vị trí để tránh hư hại sau này.

e/. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường đất và hệ sinh thái

Đối với các hoạt động được triển khai trong giai đoạn thi công dự án có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với hệ sinh khu vực dự án như các đánh giá trên của báo cáo, chủ dự án thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với môi trường đất và hệ sinh thái trong giai đoạn thi công dự án bao gồm:

- Nội dung thực hiện: Tuân thủ các biện pháp kỹ thuật và quản lý chất thải phát sinh trong thi công:

+ Tuân thủ các quy hoạch, phương án thiết kế được duyệt và sự thống nhất về giới hạn phạm vi triển khai các hoạt động thi công dự án. Hạn chế tối đa các hoạt động rơi vãi đất đá, thu dọn đất đá rơi vãi.

+ Nghiêm cấm đổ dầu mỡ thải, chất thải nguy hại và các loại đất đá thải xuống dòng chảy, sườn dốc, thảm thực vật xung quanh dự án. Tiến hành xây dựng hệ thống kè, mái taluy nhằm hạn chế hiện tượng mưa lũ, xói lở, bồi lắng đối với các khu vực ven hồ chứa, sườn dốc và khu vực đường giao thông.

+ Ngăn ngừa và nghiêm cấm mọi hoạt động xâm hại đối với hệ sinh thái của khu vực dự án, nghiêm cấm xả rác thải, đổ bùn đất ngoài các vị trí quy định,...Thực hiện và duy trì thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động do chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công dự án.

Quản lý công nhân lao động trên công trường hạn chế các tác động xâm hại đối với sinh thái khu vực dự án:

+ Tổ chức cho toàn bộ người lao động tại dự án cam kết không thực hiện việc mua, bán, sử dụng động, thực vật hoang dã thuộc loài được bảo vệ. Khi phát hiện những hoạt động trên phải báo cáo kịp thời cho chính quyền địa phương nơi gần nhất.

+ Phối hợp với chính quyền và nhân dân địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân lao động trên công trường và ngăn chặn các hoạt động xâm hại đến hệ sinh thái ngoài dự án.

Thực hiện các biện pháp hoàn nguyên môi trường sau thi công:

+ Phá bỏ, thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công đường ra khỏi khu vực ngay

sau khi thi công, khơi thông dòng chảy tại các cống rãnh, dọn sạch sắt thép gỗ ván, đá hộc, vật liệu xây dựng dư thừa còn lại rơi xuống dòng chảy.

+ Dỡ bỏ toàn bộ các công trình tạm, thu gom vật liệu thừa đá, nhựa đường trên công trường, các thùng chứa dầu, các bộ phận máy bị loại bỏ và các vật liệu rào chắn và trồng cây trở lại để phục hồi nhanh chóng các diện tích thực vật bị mất bằng giải pháp thay thế theo đúng quy hoạch sử dụng đất của dự án.

+ Các khu vực san lấp được hoàn nguyên bằng cách gia cố mái taluy và tiến hành trồng cỏ, phủ xanh bằng các loại cây trồng, ngoài ra trồng bổ sung các loại thực vật bản địa có khả năng phát triển phủ xanh diện tích bãi đất trống, bổ sung đất hữu cơ khi trồng.

Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội

- Sử dụng hợp lý và quản lý các hoạt động của công nhân trên công trường: Sử dụng tối đa công nhân lao động địa phương trong những công việc phù hợp theo từng hoạt động của dự án. Ưu tiên sử dụng các lao động thuộc diện đền bù, giải phóng mặt bằng vào các công việc phù hợp. Không bố trí lán trại công nhân ngay tại công trường, hạn chế tối đa lưu trú công nhân tại công trường.

Phối hợp với chính quyền địa phương nơi ăn ở của công nhân lao động cùng thực hiện khai các biện pháp quản lý: báo tạm trú tạm vắng cho công nhân, nghiêm cấm mọi hành vi trộm cắp, cờ bạc của công nhân, mại dâm. Yêu cầu các nhà thầu thi công có quy định về quản lý công nhân, các chế tài quản lý hành vi của công nhân trong thời gian lao động tại công trường.

Các biện pháp này được triển khai trong toàn bộ giai đoạn thi công và duy trì đến hết giai đoạn thi công. Hiệu quả áp dụng các biện pháp: Phòng ngừa và giảm thiểu khả năng xảy ra và các tác động do mâu thuẫn, xung đột cộng đồng, các tệ nạn xã hội,... gây ảnh hưởng xấu đến yếu tố kinh tế - xã hội của khu vực dự án. Ngoài ra, việc sử dụng tối đa lao động địa phương góp phần gia tăng thu nhập đối với số ít các hộ gia đình có lao động tham gia vào dự án.

- Thực hiện biện pháp giảm thiểu tác động đối với sức khoẻ cộng đồng: Công nhân thi công ngoài trời trong điều kiện thời tiết không thuận lợi, được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động để thời tiết không làm ảnh hưởng tới sức khoẻ của họ, bệnh dịch không thể xảy ra và không làm ảnh hưởng tới môi trường khu vực các khu dân cư xung quanh khu vực dự án.

Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập đồ án tổ chức thi công như: các biện pháp thi công đất; bố trí máy móc thiết bị; biện pháp phòng ngừa tai nạn điện; thứ tự bố trí các kho, bãi vật liệu, lán trại tạm; vấn đề chống sét...

Áp dụng các biện pháp an toàn lao động khi lập tiến độ thi công như: thời gian và trình tự thi công đảm bảo sự ổn định của các bộ phận công trình; thứ tự thi công các công trình; bố trí thi công hợp lý để ít di chuyển; bố trí mặt bằng thi công hợp lý để không gây

cản trở lẫn nhau.

Các loại máy móc, thiết bị có lý lịch kèm theo, được kiểm tra thường xuyên về việc đảm bảo an toàn lao động và các tác động môi trường do bụi, khí thải, tiếng ồn, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. Khi thi công xây dựng, lắp dựng dàn giáo, thiết bị trên cao bắt buộc trang bị dây đeo móc an toàn và trang bị đầy đủ các 146 trang phục bảo hộ lao động như quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng...

- Thường xuyên phối hợp với trạm Y tế xã, Trung tâm Y tế dự phòng của thành phố để có biện pháp hỗ trợ kịp thời khi có hiện tượng bất thường xảy ra..

Biện pháp giảm thiểu ách tắc giao thông, cản trở lối đi của người dân trong giai đoạn thi công

- Sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án.

- Chủ dự án cam kết sử dụng các loại máy móc, phương tiện vận chuyển được kiểm định, cho phép hoạt động của cơ quan có thẩm quyền. Cam kết sử dụng các thiết bị máy móc như đã nêu. Các phương tiện vận chuyển đúng tải trọng, đúng quy định khi lưu thông trên đường.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h.

- Bố trí các công trình bảo đảm an toàn giao thông như: biển báo công trường, hạn chế tốc độ, bố trí các rào chắn ... Phân công chỉ đạo, bảo vệ, hướng dẫn người và phương tiện qua lại. Bố trí đèn chiếu sáng vào ban đêm hoặc các biển báo dễ nhận biết từ xa tại các vị trí đang thi công, v.v...

- Không vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc phục vụ thi công trên tuyến đường QL32, ĐT 261, ĐT 274 về dự án và các tuyến đường khác vào các giờ cao điểm có khả năng gây ùn tắc giao thông lớn. Không vận chuyển nguyên liệu trên các tuyến đường bê tông trong khu vực dân cư xung quanh dự án khi chưa được sự đồng ý của người dân. Ưu tiên xây dựng đường tạm thay thế tạm thời tuyến đường bê tông hiện có khi bị giải tỏa đảm bảo giao thông kết nối các khu dân cư bên trong khu vực dự án đến đường ĐT 274 và các tuyến đường khác.

- Vật liệu thi công được tập kết gọn gàng trong phạm vi giới hạn của dự án, không bố trí các bãi tạm hoặc đổ vật liệu trên đường vận chuyển trong và ngoài khu vực dự án. Các loại phương tiện, máy móc thi công, công nhân được di chuyển trong phạm vi đường vào dự án thi công theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật và tổ chuyên trách an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

- Đối với những tuyến đường vận chuyển thực hiện thu dọn hoàn toàn đất cát rơi vãi trên mặt đường khi vận chuyển, khi xảy ra các hiện tượng bị lầy hóa mặt đường trong khu

vực thi công được xử lý ngay khi phát sinh, đảm bảo lưu thông xe bằng các biện pháp đổ đầy, san lấp đá dăm, nạo vét bề mặt lầy hóa,. Biện pháp giảm thiểu ách tắc giao thông được thực hiện đối với các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, đổ thải trong suốt quá trình thi công dự án.

Biện pháp giảm thiểu tác động tới các đối tượng xung quanh

- Lắp đặt biển rào chắn, biển cảnh báo, biển hướng dẫn nhằm đảm bảo an toàn giao thông cho người dân trong khu vực.

- Thường xuyên lắng nghe, kịp thời giải quyết các thắc mắc, khiếu nại của người dân. Phối hợp cùng UBND xã Suối Hai thường xuyên tổ chức đối thoại, giải quyết các quyền lợi của người dân trong khu vực.

- Hạn chế vận chuyển vào giờ đi làm và tan tầm của nhân dân trong khu vực nhằm đảm bảo không gây ảnh hưởng đến tình hình giao thông khu vực.

- Thường xuyên quét dọn thu gom nguyên vật liệu rơi vãi, hạn chế phát sinh bụi trên tuyến đường vận chuyển đảm bảo không gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc hai bên tuyến đường.

- Thực hiện thi công xây dựng hệ thống thoát nước mưa cho khu vực dân cư xung quanh đảm bảo không gây ngập úng khi trời mưa.

f/. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố

Tai nạn lao động

Phổ biến nội quy an toàn lao động đối với toàn bộ công nhân tham gia thi công.

- Lập rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm tại hai đầu vào khu vực thi công.

- Bố trí người điều khiển phương tiện giao thông trong giờ cao điểm và trong giai đoạn hoạt động của các phương tiện thi công tránh xảy ra sự cố.

- Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, các thiết bị ứng phó kịp thời với sự cố xảy ra.

- Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thường xuyên đảm bảo thiết bị luôn hoạt động tốt;

- Bố trí bảo vệ giải quyết các vấn đề về tai nạn lao động, tai nạn giao thông, tranh chấp tài sản, tranh chấp trong sinh hoạt giữa công nhân với nhau và công nhân với nhân dân trong vùng;

- Chủ đầu tư thường xuyên kiểm tra và phối hợp với địa phương giám sát việc chấp hành các nội quy an toàn lao động của nhà thầu thi công.

- Các biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động phải được phê duyệt theo quy định tại Thông tư 04/2017/TT-BXD ngày 30 tháng 3 năm 2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản

lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

Tai nạn giao thông

- Trên các tuyến đường vận chuyển phục vụ dự các chủ phương tiện tuân thủ các quy định về an toàn giao thông (tốc độ, che chắn thùng xe...).

- Giảm mật độ các phương tiện thi công vào các giờ cao điểm trong ngày để tránh ùn tắc giao thông và tai nạn xảy ra như: Buổi sáng từ 6 – 8h, buổi trưa từ 11 – 12h, buổi chiều từ 16 – 18h; 149 - Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.

- Lập rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm....

- Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông. Vật liệu thải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định.

Sự cố ngập úng cục bộ

- Trong quá trình san lấp nâng cao cốt nền khu vực Dự án, tiến hành đào các mương, rãnh thoát nước, dẫn nước thoát vào cống hiện trạng có sẵn đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Vào mùa mưa, khi phát hiện có đất, đá, cát sỏi bị cuốn trôi, tràn lấp các hệ thống mương thoát nước tạm sẽ tiến hành nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng làm ảnh hưởng đến các hộ dân sinh sống xung quanh khu vực dự án. Trường hợp xảy ra ngập úng chủ dự án sẽ tạm dừng thi công, huy động nhân lực tập chung cho việc xử lý ngập úng song mới tiến hành thi công tiếp công trình.

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông hệ thống rãnh thoát nước khu vực.

- Không để đất, cát bồi lấp làm cản trở dòng chảy.

- Không đổ chất thải vào bất kỳ hệ thống thoát nước làm cản trở dòng chảy.

Sự cố cháy nổ

- Thành lập đội PCCC được lựa chọn từ các công nhân tham gia thi công lực lượng này được tổ chức học tập huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về công tác PCCC (báo cáo viên mời lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp giảng dạy).

Trước khi thi công, Đơn vị thi công có kế hoạch làm việc với Chủ dự án để triển khai công tác bảo vệ vật tư, thiết bị và công tác an toàn chữa cháy. Trong xây dựng vấn đề phòng cháy, phòng nổ luôn được quan tâm hàng đầu, vì vậy mọi cán bộ, công nhân khi vào công trường cần tuân thủ các quy định cơ bản sau: Không được mang chất dễ cháy, chất nổ vào công trường. Không được châm lửa hoặc hút thuốc ở khu vực có biển cấm lửa.

Việc sử dụng các thiết bị, máy thi công dùng điện phải theo đúng các quy định về an toàn điện. Từng khu vực có cầu dao riêng, khi nghỉ hoặc lúc ra về phải ngắt cầu dao. Các loại vật tư dễ cháy để riêng, sắp xếp theo đúng quy định. Thủ kho phải thường xuyên nhắc

nhở mọi người khi vào xuất nhập tại khu vực này.

Mọi cán bộ, công nhân trong khu vực công trường phải luôn nêu cao ý thức phòng cháy, nếu phát hiện cháy phải kịp thời báo động cho mọi người biết, kịp thời báo lãnh đạo đồng thời nhanh chóng sử dụng phương tiện hiện có để chữa cháy. Cán bộ, công nhân thực hiện tốt sẽ được khen thưởng, ai vi phạm tuy theo mức độ sẽ bị xử lý kỷ luật theo đúng quy định của pháp luật.

Thành lập Ban chỉ huy và thường xuyên tổ chức tập huấn định kỳ về công tác phòng cháy, chữa cháy.

Đối phó với tác động của thiên tai, bão lũ.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện hỗ trợ phòng chống bão lũ.
- Phân vùng, vạch tuyến thi công hợp lý.
- Không tiến hành thi công vào những ngày mưa lớn, bão để giảm lượng nước rửa trôi bề mặt vào nguồn tiếp nhận. Trường hợp xảy ra hiện tượng ngập úng tại khu vực thi công nhà thầu thực hiện bơm hút nước vào các hố lắng trước khi chảy vào nguồn tiếp nhận tránh gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận.
- Thường xuyên nạo vét hệ thống cống rãnh, khơi thông dòng chảy, tăng khả năng tiêu thoát úng, thoát nước cho hệ thống thoát nước trong mùa mưa bão.
- Trong quá trình san gạt tới đâu đồng thời lắp đặt hệ thống rãnh thoát nước đến đấy nhằm đảm bảo việc tiêu thoát cho khu vực xung quanh dự án.
- Trong quá trình đào đắp sẽ đào các rãnh xương cá, rãnh đất định hướng dòng chảy kết nối với mương thoát nước hiện có trong khu vực nhằm tiêu thoát nước mặt.
- Thực hiện theo phương án phòng chống thiên tai của thành phố.
- Phòng chống sét: Các hạng mục công trình được thiết kế hệ thống chống sét đúng tiêu chuẩn.

Đối với sự cố rò rỉ, tràn dầu

Khi sự cố tràn dầu của dự án trong giai đoạn thi công xảy ra sẽ có tác động tiêu cực lớn đối với môi trường đất, nước và hệ sinh thái khu vực dự án. Do vậy đối với các công tác vận chuyển lưu chứa xăng dầu phục vụ thi công dự án và các loại dầu thải, tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu: Các phuy chứa dầu, các phương tiện vận chuyển được kiểm tra an toàn theo quy định về vận chuyển và lưu chứa xăng dầu. Đối với dầu mỡ thải từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc được thu gom triệt để và xử lý theo đúng quy định của pháp luật bảo vệ môi trường. Đối với các sự cố rò rỉ, tràn dầu xảy ra chủ dự án thực hiện phương án ứng phó được triển khai theo trình tự:

+ Bảo đảm an toàn tính mạng con người, tài sản.

+ Báo cáo, yêu cầu sự phối hợp của các đơn vị chức năng.

+ Xử lý sự cố và hoàn nguyên môi trường hoặc đền bù thiệt hại. Việc áp dụng nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn dầu có thể hạn chế được nguy cơ xảy

ra, các tác động tiêu cực trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

3.2. Đánh giá, dự báo 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 tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn dự án *đi vào vận hành*

a/. Chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a1. Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn thông thường:

+ Chất thải rắn sinh hoạt từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân lao động và khách chơi golf, khách sử dụng dịch vụ và khách vãng lai.

+ Sinh khối thực vật chăm sóc sân gôn (chăm sóc cây, cắt cỏ...).

+ Bao bì chứa phân các loại phân bón.

+ Bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập chung.

Chất thải nguy hại như giẻ lau dính dầu, dầu thải, bóng đèn led hỏng, bình ắcquy dùng cho xe điện hỏng, các loại bao bì và thuốc bảo vệ thực vật thải...

a2. Thải lượng và thành phần

**** Chất thải rắn thông thường:***

- Chất thải rắn sinh hoạt

Nguồn gốc phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án chủ yếu phát sinh từ các hoạt động của lao động thường xuyên, khách chơi gôn, khách sử dụng dịch vụ và khách vãng lai.

+ Tổng số khách đến khu sân golf: 1.000 người/ngày; định mức phát sinh rác thải sinh hoạt 0,5 kg/người/ngày.

+ Tổng số khách đến khu biệt thự nghỉ dưỡng: 300 người/ngày; định mức phát sinh rác thải sinh hoạt 0,8 kg/người/ngày.

+ Tổng số cán bộ, công nhân viên (cả 3 khu sân golf; khu biệt thự nghỉ dưỡng): 328 người; định mức phát sinh rác thải sinh hoạt 0,8 kg/người/ngày.

=> Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày từ dự án:

1.000*0,5+300*0,8+328*0,8 = 1.002,4kg/ngày.

Thành phần rác thải sinh hoạt chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân huỷ (rau thừa, vỏ hoa quả, thức ăn thừa...). Giấy phế thải và các loại phế thải từ khâu phục vụ văn phòng cũng chiếm tỷ lệ khá lớn. Các thành phần khó phân huỷ như bao bì, hộp đựng thức ăn, đồ uống bằng nilon, thuỷ tinh, kim loại... có xu hướng ngày càng tăng.

Khi lượng chất thải rắn loại này không được thu gom xử lý triệt để có khả năng gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường:

+ Khi phát tán vào môi trường, các chất thải rắn bị phân hủy hoặc không bị phân hủy làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại... làm ô nhiễm nguồn nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, các sinh vật thuỷ sinh trong nước hay tạo điều kiện cho vi khuẩn có hại phát triển và là nguyên nhân gây các dịch bệnh.

+ Quá trình phân huỷ chất thải rắn sinh hoạt dạng hữu cơ phát sinh ra các khí gây nên mùi hôi thối (H_2S, NH_3, HS^-, ...) tác động đến chất lượng không khí khu vực dự án.

+ Phát tán trên khu vực dự án gây ra sự suy giảm về chất lượng vệ sinh môi trường của dự án, khi bị nước mưa cuốn trôi theo xuống suối, các khe tụ thủy, hồ chứa nước gây tắc nghẽn hệ thống thu gom, thoát nước mưa hoặc gây ra sự ô nhiễm đối với chất lượng nước hồ các khu vực trong dự án và nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.

- Chất thải rắn từ hoạt động cắt tỉa cỏ sân golf và sân tập golf:

Đối với quá trình hoạt động của sân gôn, việc chăm sóc, cắt tỉa sân cỏ, cây cối đòi hỏi được thực hiện thường xuyên. Với hoạt động này có phát sinh khối lượng đáng kể sinh khối thực vật phát quang. Thành phần chủ yếu của chất thải loại này gồm xác thực vật, lá cỏ vụn, cành lá cây,…

+ Diện tích cỏ golf: 541.365m^2.

+ Lượng cỏ thải bình quân khoảng 0,002 kg/m^2 sàn/ngày.

Vì vậy, ước tính tổng lượng cỏ thải phát sinh từ khu vực sân golf là:

541.365 m^2 x 0,002 kg/m^2 sàn/ngày = 1.082,73 (kg/ngày).

Các chất thải loại này với đặc trưng thành phần chủ yếu gồm các loại rác hữu cơ (vụn cây cỏ, cành lá,…). Những tác động đối với môi trường khi không được thu gom và xử lý triệt để.

+ Tác động gây hư hỏng và tạo mầm bệnh đối với hệ thống cây cỏ của sân gôn quá trình tạo mùn do phân hủy xác thực vật gây ra ô nhiễm môi trường đất.

+ Các sản phẩm phân hủy khi bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn chúng gây ra các hiện tượng tắc ngẽn đối với hệ thống thoát nước.

+ Cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm COD, BOD và hiện tượng phú dưỡng đối với các hồ chứa trong khu vực sân gôn.

+ Gây ô nhiễm nước mặt nguồn tiếp nhận nước thải như hệ thống khe lạch suối trong khu vực dự án.

- Bao bì chứa phân các loại phân bón

+ Lượng hóa chất sử dụng trong khu vực sân golf là 3.232 kg/tháng. Trong đó, thuốc BVTV là 161,6 kg/tháng; phân bón là 3.070,4 kg/tháng.

+ Lượng bao bì hóa chất ước tính chiếm khoảng 10% tổng lượng hóa chất tiêu thụ.

+ Vì vậy, ước tính tổng lượng vỏ bao bì thuốc BVTV là: 3070,4 kg/tháng x10% = 307,04kg/tháng.

- Lượng bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập trung

Bùn thải từ hệ thống XLNT

Các thông số vận hành:

+ Nồng độ $BOD_{vào}$ dao động từ 200-600 mg/l, chọn S_0= 370 mg/l.

+ Nồng độ BOD_{ra} = 30 mg/l. => S = 30.

+ Nồng độ TSS ra: SS_{ra} = 80 mg/l.

+ Cặn hữu cơ, a = 75%.

+ Độ tro, z = 0,3 *(tính toán thiết kế HTXLNT – Trịnh Xuân Lai)*

+ *Lượng bùn hoạt tính trong nước thải ở đầu vào bể, X0=0.*

+ *Nồng độ bùn hoạt tính: x = 3000 – 5000 mg/l, chọ X = 5000 mg/l.*

+ *Thời gian lưu bùn trong công trình, Θ = 5-15 ngày, chọn =15 ngày*

+ *Hệ số phân hủy nội bào: Kd = 0,06 ngày^{-1}*

+ *Hệ số sản lượng bùn Y = 0,4-0,8 mg VSS/mg BOD_5, chọn Y = 0,6 mg VSS/mg BOD_5*

Tốc độ tăng trưởng của bùn tính theo công thức:

$$Yb = \frac{Y}{1 + \Theta c \times Kd} = \frac{0,6}{1 + 15x\ 0,06} = 0,315$$

Lượng bùn hoạt tính sinh ra do khử BOD_5:

$$P_x = Q \times (S_0 - S) \times Y_h = 155x\ (370-30)x\ 0,315 = 16,6 (kg/ngày)$$

Tổng lượng cặn sinh ra trong 1 ngày:

$$P1x = \frac{Px}{1-z} = \frac{91,46}{1-0,3} = 130,66\ (kg/ngày)$$

Lượng cặn dư xả ra hằng ngày:

$$P_{xả} = P_{1x} - P_{ra}$$

Với $P_{ra} - SS_{ra} \times Q = 80 \times 10^{-3} \times 850 = 68$ (kg/ngày)

→ Pra =91,46-68= 23,46 (kg/ngày) tương đương8,56 tấn/năm.

Thành phần bùn dư bao gồm xác vi sinh vật, hóa chất sử dụng…. Thực tế, với công nghệ xử lý mà Dự án áp dụng là công nghệ sinh học, chỉ sử dụng hóa chất khử trùng, do đó, thành phần nguy hại trong bùn dư không có nên khả năng tác động đến môi trường nhỏ và có thể quản lý thu gom mà không phát thải ra môi trường. Bùn thải của TXLNT được lưu chứa tại bể chứa bùn của dự án.

Toàn bộ lượng bùn này định kỳ khoảng 6-12 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh sẽ thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét, hút bùn theo quy định.

*** Chất thải nguy hại:**

Nguồn gốc phát sinh chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành dự án chủ yếu phát sinh từ khu vực nhà điều hành, từ việc bảo trì, sửa chữa các loại xe chuyên dụng cho sân gôn và các loại xe khách sử dụng, chất thải từ vỏ bao bì, thùng chứa hóa chất, thuốc BVTV quá hạn,…

Thành phần chất thải nguy hại phát sinh của dự án đầu tư chủ yếu gồm các loại: Bao bì dính hóa chất bảo vệ thực vật thải; Bao bì cứng thải bằng kim loại; Giẻ lau dính dầu mỡ, hóa chất; Bóng đèn led; ắc quy thải; Dầu động cơ hộp số và bôi trơn tổng hợp thải;…

Bảng 3. 21: dự báo khối lượng CTNH phát sinh của dự án

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)	Hình thức thu gom, xử lý CTNH
1	Bao bì mềm thải (vỏ bao phân bón, vỏ bao chứa hoá chất xử lý nước thải,...)	180101	200	Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại (vỏ chai thuốc bảo vệ thực vật, thùng đựng hoá chất xử lý nước thải,...)	180102	200	
3	Bao bì cứng thải bằng nhựa (vỏ chai thuốc bảo vệ thực vật, thùng đựng hoá chất xử lý nước thải, bình đựng nước xịt phòng,...) Bao bì cứng thải bằng vật liệu khác	180104	500	
4	Giẻ lau dính dầu mỡ, hóa chất	180201	150	
5	Các loại dầu thải	170603	50	
6	Ắc qui, pin thải	160112	400	
7	Than hoạt tính (trong buồng hấp phụ) đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	120104	200	
	Tổng		**1.700**	

a3. Đối tượng bị tác động

- Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực dự án và xung quanh dự án.
- Môi trường nước mặt và nước dưới đất.
- Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.
- Sức khoẻ của người lao động và dân cư khu vực xung quanh.

a4. Quy mô tác động

Phạm vi ảnh hưởng

+ Chất thải rắn phát sinh nếu không được thu gom, xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại đối với môi trường. Môi trường đất chịu tác động do các chất ô nhiễm trong không

khí và nước thải. Các chất ô nhiễm trong không khí theo nước mưa cũng như các chất ô nhiễm trong nước thải ngấm vào đất làm thoái hoá và biến chất đất trồng.

+ Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực.

+ Tác động của các chất gây ô nhiễm tới môi trường đất

+ Dầu mỡ và các chất lơ lửng có trong nguồn nước ô nhiễm bịt kín các mao quản, ảnh hưởng tới quá trình trao đổi ôxy, trao đổi chất trong đất và không khí. Việc thiếu ô xy trên tầng đất thổ nhưỡng sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới đời sống các loài vi sinh vật và các loài côn trùng có ích sống trong đất. Các loài sinh vật này có khả năng làm tơi xốp và cải tạo đất. Các tác động tiêu cực tới đời sống các loài sinh vật này đã gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng đất trồng.

+ Các chất ô nhiễm trong chất thải rắn, quặng nguyên liệu theo nước mưa chảy tràn cũng như các chất ô nhiễm trong nước thải sản xuất đổ vào hệ thống mương rãnh xung quanh không những làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mà còn ảnh hưởng đến chất lượng đất trồng khu vực có nguồn nước ô nhiễm chảy qua. Sự phân bố của chất độc hữu cơ phụ thuộc vào khoảng cách đến các nguồn thải, phương pháp thải và địa hình của đất, độ ẩm đất.

+ Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá.

+ Các chất hữu cơ tổng hợp là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất lâu dài do tính chất khó phân huỷ của chúng.

b/. Đối với bụi, khí thải

b1. Nguồn phát sinh

Bụi, khí thải từ các hoạt động sử dụng nhiên liệu (Phương tiện giao thông vận tải; đun nấu khu vực nhà phụ trợ; máy phát điện dự phòng...).

- Hơi hóa chất, phân bón, thuốc BVTV.

- Mùi hôi từ hệ thống thoát nước thải, thu gom, vận chuyển chất thảI rắn sinh hoạt.

b2. Thành phần và tải lượng

(1). Tác động do bụi khí thải từ các hoạt động sử dụng nhiên liệu

- *Bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận chuyển ngoài dự án:*

+ Hoạt động vận chuyển ngoài dự án có sử dụng các phương tiện vận tải hành khách chủ yếu gồm các loại xe từ 4 - 45 chỗ. Lưu lượng của các loại xe hoạt động chuyên chở khách ra vào dự án theo quy mô phục vụ của dự án khoảng 4 lượt xe/h.

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ các phương tiện vận tải hành khách được tính theo tiêu chuẩn khí thải của các phương tiện giao thông cơ giới theo Quyết định số 249/2005/QĐ - TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ - Quy định về lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ; Quyết định

số 16/2019/QĐ - TTg ngày 28/03/2019 của Thủ tướng Chính phủ - Quy định về lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với xe ô tô tham gia giao thông và xe ô tô đã qua sử dụng nhập khẩu và bản hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ số 600/ĐK ngày 12/6/2007 của Cục Đăng kiểm Việt nam - Bộ Giao thông vận tải:

Bảng 3. 22: Tiêu chuẩn khí thải cho các loại xe cơ giới đường bộ

STT	Loại xe	Dung tích / Tải trọng	Giới hạn cho phép các chất ô nhiễm (g/km)				
			TSP	CO	NOx	SO2	CxHy
1	Xe máy	<150cm^3	-	5,5	0,3	-	1,2
		>150cm^3	-	5,5	0,3	-	1,0
2	Xe con	-	-	2,2	0,3		0,5
3	Xe buýt	-	0,08	1,0	0,5	-	0,7
Nguồn: Phụ lục II - Quy định 600/ĐK ngày 12 tháng 6 năm 2007 của CĐKVN							

+ Với số lượt xe ra vào dự án tối đa 4 lượt/h và tiêu chuẩn xả thải là không lớn thì lượng khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện này là không đáng kể. Ngoài ra do diện tích cây xanh của dự án lớn, độ thoáng của khu vực cao nên tác động do khí thải từ các hoạt động này là không đáng kể.

- *Bụi, khí thải do vận chuyển nội bộ và hoạt động các máy móc thiết bị:*

Theo quy hoạch hệ thống đường giao thông trong phạm vi dự án việc lưu thông giữa các khu vực chỉ sử dụng các loại xe điện từ 4-12 chỗ, các trang thiết bị chủ yếu sử dụng điện, xăng với quy mô công suất máy không lớn và phân tán trong toàn bộ dự án. Do vậy khí thải từ các hoạt động chuyển chở của dự án là không đáng kể.

- *Bụi, khí thải từ hoạt động đun nấu trong khu vực dịch vụ:*

+ Hoạt động đun nấu trong sinh hoạt dự án có phát sinh khói, khí thải độc hại, gây ra những tác tiêu cực đối với môi trường không khí khu vực. Sự phát sinh khí thải do đun nấu được khó tránh khỏi trong quá trình hoạt động của các khu nhà phụ trợ (khu nấu ăn). Tuy nhiên tại dự án sử dụng nhiên liệu trong đun nấu là gas và sử dụng điện nên hạn chế tối đa khí, khói thải phát sinh.

+ Những tác động do khí thải từ quá trình đun nấu phụ thuộc vào yếu tố khí hậu khu vực dự án, thông gió khu vực đun nấu của khu dịch vụ, ... Do vậy biện pháp khắc phục, giảm thiểu các tác động này được chủ đầu tư thực hiện ngay trong giai đoạn thiết kế nhằm đảm bảo mục tiêu của dự án.

- *Bụi, khí thải từ máy phát điện dự phòng:*

+ Để đảm bảo cho quá trình duy trì hoạt động liên tục của sân gôn không bị gián đoạn trong quá trình sử dụng điện, Chủ dự án đầu tư 1 máy phát điện dự phòng 750KVA sử dụng trong trường hợp sự cố mất điện hoặc sự cố điện lưới bất ngờ.

Lượng khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng 750KVA. Nguồn phát thải này không phát sinh thường xuyên (chỉ sử dụng khi mất điện). Nhìn chung nguồn điện cung cấp cho thành phố Hà Nội rất ổn định và ít xảy ra tình trạng mất điện đột xuất kéo dài mà không thông báo trước cho đơn vị sử dụng điện có kế hoạch sắp xếp phù hợp. Theo định mức lượng dầu diezel tiêu thụ/giờ đối với máy phát điện dự phong 750KVA là 156,4 lít/giờ = 134,5 kg/giờ (khối lượng riêng của dầu là 0,86 kg/1 lít dầu).

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1998), hệ số ô nhiễm (K) đốt cháy một tấn dầu Diezen sẽ đưa vào môi trường 20.S kg SO_2 (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel S=0,05% theo QCVN 1/2015/BKHCN); 55 kg NO_X; 28 kg CO; 2,6 kg VOC và 4,3 kg bụi, ta có bảng kết quả sau:

Bảng 3. 23: Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ máy phát điện dự phòng

Diện tích dự án	Chỉ tiêu	Hệ số phát thải (kg/tấn nguyên liệu)	Lượng phát sinh (kg/giờ)	Lượng phát thải ô nhiễm (Es, mg/m².s)
554.000	CO	28	3,766	0,00189
	SO_2	20 S	0,135	0,00007
	NO_X	55	7,398	0,00371
	VOC	2,6	0,350	0,00018
	Bụi	4,3	0,578	0,00029

Theo bảng trên thì tải lượng khí thải phát sinh do hoạt động đốt chát nhiên liệu của máy phát điện dự phòng (trong trường hợp sự cố mất nguồn điện lưới) là không đáng kể và có thể tự phát tán vào môi trường xung quanh mà không ảnh hưởng đến môi trường khu vực. Tuy nhiên, ngoài các tác động đối với môi trường không khí xung quanh, khí thải từ máy phát điện dự phòng còn có nguy cơ gây ra sự tích tụ nồng độ khí thải trong nhà đặt máy phát và tiếng ồn đối với khu vực xung quanh và các nguy cơ gây ra sự cố cháy nổ nên việc bố trí hợp lý máy phát điện tránh tích tụ khí thải, phòng ngừa nguy cơ cháy nổ được chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động này ngay từ khi thiết kế nhà đặt máy phát điện.

(2). Tác động do mùi hôi từ rác thải và nước thải sinh hoạt

Nguy cơ ô nhiễm mùi hôi từ rác thải và nước thải sinh hoạt:

+ Mùi hôi phát sinh do hệ thống thu gom rác thải sinh hoạt, hệ thông thu gom và thoát nước thải được xác định do các khí sinh ra từ quá trình phân huỷ các chất hữu cơ có trong chất thải như: H_2S, NH_3, Mecaptan, CO_2, C_xH_y, ... gây ra mùi hôi khó chịu.

+ Nhiều năm nay người ta đã tiến hành phân loại các mùi trong hệ thống thu gomxả rác thải và hệ thống thoát nước thải. Tổng hợp các hợp chất gây mùi khó chịu trong rác thải, nước thải sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 24: Các hợp chất gây mùi liên quan với chất thải sinh hoạt chưa xử lý

Hợp chất gây mùi	Công thức hoá học	Mùi
Các loại Amines	CH3NH2 (CH3)3H	Cá tanh
Amôniac	NH3	Amôniac
Các Di- amines	NH2(CH2)4NH2; NH2(CH2)3NH2	Cặn bã thối rữa
Hydro Sulphua	H2S	Trứng thối
Mercaptan (Methyl, ethyl)	CH3SH, CHs(CH2)SH	Bắp cải thối
Mercaíltan (T = butyl, crotyl)	(CH3)3CSH, CHs(CH2)sSH	Skunt
Sulphide hữu cơ	(CHs)2S, (C6H5)2S	Bắp cải thối
Skatole	C9H9N	Phân
(Nguồn: Metcaft and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991)		

Bảng 3. 25: Ngưỡng tạo mùi của nước thải chưa xử lý

Hoá chất gây mùi	Công thức hoá học	Ngưỡng tạo mùi (ppm theo thể tích)	
		Thấy rõ	Phát hiện
Amôniac	NH3	17	37
Clo	Cl2	0,080	0,314
Dimetyl sulfide	(CHS)2S	0,001	0,001
Diphenyl sulfide	(C6H5)2S	0,0001	0,0021
Ethyl mercaptan	CH3CH2SH	0,0003	0,001
Hydro sulfua	H2S	< 0,00021	0,00047
Indol	C8H7N	0,0001	-
Methyl amin	CH3NH2	4,7	-
Methylmerc aptan	CH3SH	0,0005	0,001
Skatole	C9H9N	0,001	0,019
(Nguồn: Metcaft and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991)			

Các tác động chủ yếu do mùi hôi của rác thải, nước thải sinh hoạt:

+ Tác động đối với môi trường không khí xung quanh: Do mức độ phát thải của các nguồn này không tập trung nên tác động môi trường không khí xung quanh của chúng là không đáng kể.

+ Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Dù mức độ mùi ở nồng độ thấp, nhưng con người dễ bị "sốc" về tâm lý hơn là tác hại đối với cơ thể. Mùi khó chịu sẽ làm mất ngon khi ăn, không muốn dùng nước, gây khó thở, buồn nôn,... ở trạng thái cực hạn, mùi khó chịu có thể gây cho người uể oải, mệt mỏi đối với người lao động, dân cư xung quanh,... Về mức độ tác động do mùi hôi của từ rác thải và nước thải, người ta đã kiến nghị là phải có 4 yếu tố độc lập với nhau để đánh giá đặc tính của mùi: Cường độ, đặc tính, độ dễ chịu (hay chó chịu) và ngương phát hiện chỉ có ngương phát hiện là yếu tố được dùng phổ biến trong việc đề xuất các qui định trạng thái đối với các mùi gây độc.

Bảng 3. 26: Các yếu tố cần xem xét để đánh giá đặc điểm của mùi

Yếu tố	Mô tả
Đặc tính	Liên quan đến tinh thần do chủ quan cảm giác, cảm thụ thấy mùi, xác định hoàn toàn theo chủ quan.
Ngưỡng phát hiện	Số lần pha loãng yêu cầu để giảm mùi tới ngưỡng nồng độ ít nhất phát hiện thấy mùi (MOTOC)
Độ dễ chịu	Độ dễ chịu hoặc độ khó chịu tương đối của sự cảm thụ mùi do chủ quan.
Cường độ	Nồng độ tương đối có thể chấp nhân được thường đo bằng máy đo mùi, hoặc tính toán từ độ pha loãng tới ngưỡng phát hiện.
(Nguồn: Metcaft and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991)	

Mùi cũng có thể đo bằng phương pháp cảm thụ và nồng độ mùi đặc trưng cũng có thể đo bằng phương pháp đo máy dưới các điều kiện kiểm tra ngặt nghèo. Đo bằng cảm thụ giác quan (cảm quan) do hệ khứu giác của người thường có ý nghĩa và cho thông tin đáng tin cây. Do đó phương pháp cảm quan được dùng để đo mùi bốc lên từ các chất thải sinh hoạt. Ngoài ra có các máy đo trực tiếp nồng độ H2S có độ chính xác tới nồng độ ppb (một phần tỷ). Những tác động này có thể trở thành tác nhân dẫn đến các tác động đối với nhân thức cảm quan của người dân địa phương, khách đến sử dụng dịch vụ về hiệu quả công tác vệ sinh môi trường chung của dự án.

(3). Tác động do hơi hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật từ chăm sóc sân gôn

Trong giai đoạn hoạt động, dự án sử dụng nhiều loại hóa chất BVTV để diệt trừ các loại sâu, bệnh và cỏ dại. Các loại hóa chất BVTV sẽ được hòa trộn với nước theo một tỷ lệ nhất định để tạo thành dung dịch trước khi được phun bằng các máy phun tự động. Trong quá trình phun thuốc, một lượng lớn hơi dung dịch sẽ bị phát tán vào môi trường xung quanh.

Hiện nay ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào về việc ô nhiễm không khí do sử dụng hóa chất BVTV ở sân gôn. Do vây, trong báo cáo này sử dụng kết quả nghiên cứu của Gen Morita (1993) về việc sử dụng hóa chất BVTV tại nhiều sân gôn của khu vực Đông Nam Á thì việc phun hóa chất BVTV bằng máy phun phát tán đến 50 - 60% hóa chất vào không khí dưới dạng Aerosol.

Dự báo tải lượng ô nhiễm đối với hơi hóa chất:

+ Hệ số phát tán ô nhiễm: lựa chọn hệ số phát tán khoảng 60%.

+ Khối lượng hóa chất, thuốc BVTV sử dụng trong giai đoạn vận hành dự án trung bình năm đối với thuốc trừ cỏ 7,32 kg/năm, thuốc trừ sâu 14,64kg/năm và thuốc trừ bệnh 23,62kg/năm.

+ Thời gian phun đối với từng loại thuốc tối thiểu 5 ngày (8h/ngày) cho toàn bộ diện tích dự án thì trung bình.

=> Tải lượng ô nhiễm đối với không khí khu vực đối với thuốc trừ cỏ $1,27*10^{-6}$ ($mg/m^2.s$), thuốc trừ sâu khoảng $2,55*10^{-6}$ ($mg/m^2.s$) và thuốc trừ bệnh $4,11.10^{-6}$ ($mg/m^2.s$).

Sử dụng mô hình "Hộp cố định" và các điều kiện áp dụng đã nêu, kết quả dự báo ô nhiễm hơi hóa chất, thuốc BVTV đối với khu vực dự án như sau:

Bảng 3. 27: Nồng độ phát tán hóa chất bảo vệ thực vật của dự án

STT	Chiều cao tính toán, H (m)	Nồng độ thuốc trừ cỏ ($\mu g/m^3$)	Nồng độ thuốc trừ sâu ($\mu g/m^3$)	Nồng độ thuốc trừ bệnh ($\mu g/m^3$)
1	20	0,04330	0,08690	0,14010
2	30	0,02890	0,05800	0,09340
3	50	0,01730	0,03480	0,05600
4	80	0,01080	0,02170	0,03500
5	100	0,00870	0,01740	0,02800

Căn cứ theo kết quả dự báo ô nhiễm đối với các loại hóa chất BVTV trong quá trình phun đều rất nhỏ, phạm vi chịu tác động chỉ nằm trong bán kính dưới 100m xung quanh điểm phun thuốc. Các khu vực dự án có các dải cây xanh cách ly lớn và hóa chất BVTV sử dụng cho sân gôn đều là các hóa chất có độc tính không cao đối với con người, thời gian phân hủy nhanh nên mức độ ảnh hưởng sẽ giảm đi rõ rệt sau thời gian phun.

Trong thực tế chưa có thông báo nào của các cơ quan y tế về sự cố do độc tính cấp đối với công nhân phun hóa chất BVTV ở sân gôn tại Việt Nam và dân cư xung quanh khu vực. Mặc dù vậy, chủ dự án sẽ áp dụng phương pháp sử dụng thuốc an toàn: việc phun thuốc BVTV được thực hiện như sau:

+ Pha thuốc: việc pha thuốc được thực hiện ở khu vực riêng, đảm bảo an toàn, đúng liều lượng và tần suất sử dụng. Sau đó, các xe chuyên dụng được sử dụng để vận chuyển thuốc BVTV pha loãng đến nơi phun xịt.

+ Phun thuốc: việc phun thuốc được thực hiện bởi công nhân chăm sóc cây cỏ, đảm bảo hiệu quả, an toàn cho môi trường và sức khoẻ cộng đồng. Công nhân trong quá trình phun xịt được trang bị các dụng cụ bảo hô lao động như mặt nạ, khẩu trang và găng tay... Quá trình phun xịt được tiến hành trong điều kiện thời tiết thuận lợi. Cách ly, hạn chế tới mức tối đa việc ra vào khu vực phun thuốc trong phạm vi 100m.

b3. Đối tượng bị tác động

Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh.

Sức khỏe công nhân và người dân khu vực.

Hệ sinh thái nước khu vực dự án.

b4. Quy mô tác động

Để đánh giá sơ bộ phạm vi ảnh hưởng do nguồn khí bụi từ hoạt động của sân gôn ta cần phân biệt hai dạng nguồn thải chính đó là từ quá trình hoạt động của các phương tiện vận tải, đốt cháy nhiên liệu và quá trình sử dụng hoát chất BVTV chăm sóc sân gôn.

Các tác động do bụi và các loại khí độc hại đến môi trường không khí và sức khỏe con người như sau:

Các khí độc hại phát sinh như CO, NO2, SO2 phần lớn ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Ngoài ra, các loại khí này thường khi thâm nhập tầng bình lưu là các tác nhân gây nên khói quang hoá, phá huỷ tầng ôzôn, góp phần tạo nên hiệu ứng nhà kính, ảnh hưởng chung đến thời tiết toàn cầu.

Đối với con người các khí này có khả năng gây kích ứng niêm mạc phổi ở nồng độ thấp. Ở nồng độ cao và lâu dài, chúng có thể gây loét phế quản, giảm khả năng hấp thụ ôxi của các phế nang, tác động không tốt đến hệ tim mạch, gây suy nhược cơ thể có thể gây tử vong.

Bụi có khả năng bay cao và xa gây nguy cơ mắc bệnh bụi phổi cho con người, gây kích thích cơ học và phát sinh phản ứng xơ hóa phổi, gây nên những bệnh về đường hô hấp.

Đối với mùi: Mức độ ảnh hưởng của mùi tùy thuộc vào độ nhạy khứu giác của mỗi người và khi phải thường xuyên làm việc trong môi trường có mùi thì giới hạn chịu đựng sẽ tăng lên và không còn khó chịu như khi mới tiếp xúc.

Đối với trạm XLNT tập trung, khu tập kết rác sinh hoạt việc áp dụng các biện pháp như: tuân thủ các yêu cầu thiết kế, các yêu cầu vận hành và giám sát, trồng cây xanh cách ly xung quanh, lắp đặt hệ thống hút và xử lý mùi sẽ góp phần quan trọng

trong việc giảm thiểu sự phát sinh và ảnh hưởng của mùi hôi.

Đối với hóa chất BVTV: Thuốc BVTV còn gây ra nhiều tác động sinh thái như tác động mạnh đến một số loài thuỷ sinh vật nhạy cảm, côn trùng có lợi làm mất cân bằng tự nhiên… Các tác động này cũng như hiệu quả sử dụng phụ thuộc nhiều yếu tố bao gồm yếu tố tự nhiên và yếu tố nhân tạo. Tuy nhiên, các hoá chất BVTV này được sử dụng đúng liều lượng sẽ không tồn lưu lâu dài trong môi trường, ít độc hại, không tích tụ và khuếch đại sinh học theo chuỗi thức ăn. Hơn nữa, các hoá chất bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn và nước tưới đều được thu gom về các hồ chứa cảnh quan trong sân gôn nên chúng ít có khả năng lan truyền và gây ô nhiễm nguồn nước mặt khu vực bên ngoài dự án. Ngoài ra, các hoá chất BVTV này không/ ít có khả năng di động trong đất nên khi tích tụ trong các hồ chứa chúng sẽ bị phân huỷ dần mà không có khả năng di chuyển qua các lớp đất gây ô nhiễm cho tầng nước ngầm trong khu vực.

c/. Ô nhiễm môi trường nước thải

c1. Nguồn phát sinh

Nước mưa chảy tràn khu vực dự án.

Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên, khách chơi gôn.

c2. Tải lượng, thành phần ô nhiễm

*** Nước mưa chảy tràn khu vực đường giao thông**

Nước mưa chảy tràn trên mặt đất cuốn theo các chất cặn bã và đất cát xuống đường thoát nước, nếu không có biện pháp tiêu thoát sớm, sẽ gây ra tình trạng ứ đọng nước mưa, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường.

Lưu lượng nước mưa qua các khu vực cây xanh cảnh quan, đường giao thông của dự án được tính như sau:

$$Q = \Psi \times q \times F$$

+ Ψ: Hệ số dòng chảy được xác định dựa theo tiêu chuẩn TCVN 51:2008 về thoát nước - mạng lưới bên ngoài và công trình thiết kế - tiêu chuẩn thiết kế (chi tiết tại bảng 3.48). Theo đó, đối với mặt đất lấy Ψ =0,3, đối với khu xây dựng lấy Ψ = 0,8).

+ Diện tích khu vực giao thông là 14.562m^2 và diện tích đất cây trồng 105.562m^2 (không bao gồm diện tích các hồ cảnh quan và diện tích trồng cỏ golf).

+ Cường độ mưa ngày lớn nhất 152,3 l/s

Q = 0,8 x 14.562 x 152,3/1000 + 0,3 x 105.562 x 152,3/1000 = 6.597,4 (m/s)

Trong quá trình thoát nước, nước mưa có khả năng cuốn trôi các hợp chất bề mặt có nguồn gốc từ phân bón, thuốc trừ sâu, rác thải sinh hoạt của khách du lịch và hòa tan một số chất khí…Theo một số nghiên cứu thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn như sau: SS từ 10 - 25 mg/l, COD từ 10 - 20 mg/l, N tổng từ 0,5 - 1,5 mg/l, phốt phát (PO43-) từ 0,004 - 0,03.

So với các nguồn thải khác, nước mưa chảy tràn tại khu vực đường giao thông và khu vực trồng cây xanh cảnh quan được đánh giá là khá sạch. Vì vậy nước mưa và nước chảy tràn tại khu vực này được thu gom lại bằng hệ thống thoát nước tách riêng với hệ thống thoát nước thải rồi xả ra nguồn tiếp nhận.

Tác động do nước mưa chảy tràn, nước tưới cho khu vực trồng cỏ *golf* rửa trôi các loại phân bón, hóa chất BVTV *(khu vực sân golf và sân tập golf)

Lượng nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo dư lượng hoá chất có trong đất, thuốc bảo vệ thực vật còn bám trên cỏ gây ô nhiễm môi trường nước hồ cảnh quan trong dự án như: Gây hiện tượng phú dưỡng hoá, gây tác hại đến đời sống của thuỷ sinh vật và sinh vật đáy tại hồ.

Đánh giá cụ thể tác động do nước mưa chảy tràn khu vực sân golf trong mùa mưa và mùa khô như sau:

Tổng lượng mưa trung bình năm của thành phố Hà Nội khá lớn khoảng 1.612 mm/năm nhưng lại phân bổ không đều trong năm. Lượng mưa trung bình ngày trong mùa mưa lớn nhất là 4,42 mm.

Diện tích khu vực đất trồng cỏ golf và một phần khu vực cây xanh cảnh quan (là phần diện tích thường xuyên sử dụng phân bón và các loại thuốc BVTV khác) có cùng hệ thống thu thoát nước mặt chảy về các hồ cảnh quan khoảng 646.378 m^2.

Tổng lượng mưa sẽ là: **4,42 mm/ngày * 646.378 m^2 = 2.857 (m^3/ngày).**

Lượng bốc hơi trung bình là 702,1 mm/năm. Tính toán lượng nước bốc hơi trung bình trong một ngày:

702,1/365 mm/ngày x 646.378 m2 = 1.243,3 m^3/ngày.

Vậy lượng nước mưa chảy tràn sẽ là: **2.857 –1.243,3 = 1.613,7 m^3/ngày.**

Với hệ số chảy tràn trên khu dự án là 0,3, lượng nước mưa chảy tràn được tính trên toàn diện tích khu vực có golf và một phần khu vực cây xanh cảnh quan có cùng hệ thống thu thoát nước mặt chảy về các hồ cảnh quan trong mùa mưa sẽ là:

1.613,7 m^3/ngày x 0,3 = 484,11m^3/ngày.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn được tính dựa trên cơ sở: Giả sử thời gian mỗi lần bón phân thường kéo dài trong 3 ngày, lượng mưa chảy tràn trong mùa mưa là: **484,11m^3/ngày x 3 ngày = 1.452,33m^3.** Tổng lượng nước được phân bố như sau:

Lượng hóa chất của phân bón rửa trôi theo nước mưa trong quá trình phun xịt là **30%** của dư lượng hoá chất phun xịt **(70%** giữ lại trong lớp cỏ sân golf).

Tỉ lệ thành phần N:P: K trong phân bón tương ứng sẽ là 22,5:10:12,5.

Tần suất bón phân là 1 lần/tháng, lượng phân bón sử dụng mỗi lần là **3.232** kg/lần **(0,6** tấn/ha/năm x **64,64 ha).**

Từ cơ sở dự liệu trên, ước tính được:

Dư lượng N có trong nước mưa chảy tràn trong mùa mưa sẽ là:

30% x (22,5 x 3.232kg/100) = 218,16 kg.

Nồng độ N: **218,16 kg/ 1.452,33m^3 = 3,27 mg/l.**

Dư lượng P có trong nước mưa chảy tràn trong mùa mưa là:

30% x (10 x 3.232 kg/100)= 96,96 kg.

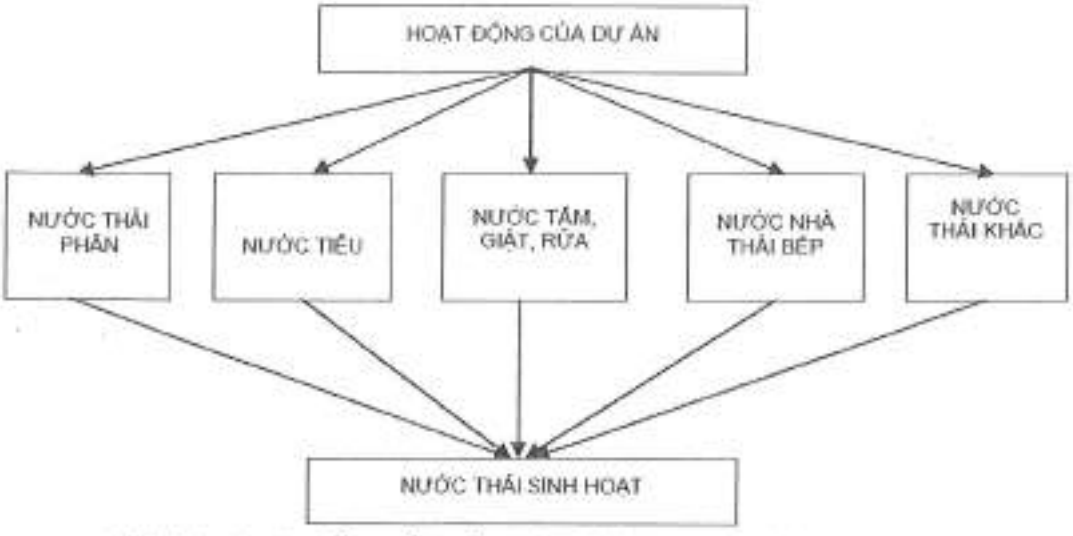
Nồng độ P: **145,2 kg/1.452,33 m^3 = 0,66 (mg/l).**

Theo QCVN 40:2025/BTNMT cột A, giới hạn cho phép của nồng độ N = 20 (mg/l) và nồng độ của P là 4 (mg/l).

Như vậy nồng độ phốt pho trong nước mưa vẫn thấp hơn so với QCVN 40:2025/BTNMT.

*** Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn sân gôn đi vào hoạt động phát sinh chủ yếu từ hoạt động của nhân viên và khách đến dự án. Tổng lượng nước thải phát sinh cần xử lý được tính bằng 100% nhu cầu cấp nước cho các khu nhà câu lạc bộ và khu nhà phụ trợ, tương ứng: 100% x 132,8m^3/ngày đêm = 132,8m^3/ngày đêm, trong đó: Sơ đồ nguồn gốc phát sinh nước thải được thể hiện trên hình 3.4 và tỷ lệ thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án được trình bày trong hình dưới đây:



Hình 3. 4: Sơ đồ nguồn gốc phát sinh nước thải sinh hoạt của dự án

Nước thải sinh hoạt có nguồn gốc khác nhau sẽ có thành phần và tính chất khác nhau. Tuy nhiên, có thể chia làm 3 loại chính sau:

+ Nước thải không có chứa phân, nước tiểu và các loại thực phẩm từ các thiết bị vệ sinh như bồn tắm, chậu giặt, chậu rửa mặt,...: Loại nước thải này chứa chủ yếu chất rắn lơ lửng, các chất tẩy giặt và thường được gọi là nước xám.

Nồng độ các chất hữu cơ trong loại nước thải này thấp và thường khó phân hủy sinh học, có chứa nhiều tạp chất vô cơ.

+ Nước thải chứa phân, nước tiểu từ các khu vệ sinh (toilet) còn được gọi là "nước đen". Trong nước thải thường tồn tại các vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối. Hàm lượng chất hữu cơ (BOD) và các chất dinh dưỡng như: Nitơ (N), Photpho (P) cao. Loại nước thải này thường gây nguy hại đen sức khỏe và dễ làm nhiễm bẩn đen nguồn nước tiếp nhận.

+ Nước thải nhà bếp chứa dầu mơ và phế thải thực phẩm từ nhà bếp, máy rửa bát..:

Loại nước thải này chứa nhiều các chất hữu cơ (BOD, COD) và các nguyên tố dinh dưỡng khác (N, P). Các chất bẩn trong nước thải loại này dễ tạo khí sinh học và được sử dụng làm phân bón.

Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm chính có trong nước thải sinh hoạt của dự án khi đi vào hoạt động được xác định theo hệ số dự báo tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của Metcaft and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991 và định mức sử dụng nước của dự án như đã trình bày trên.

=> Kết quả dự báo nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được trình bày trong bảng.

Bảng 3. 28: Kết quả dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án

STT	Chỉ tiêu	Nồng độ ô nhiễm	QCVN 14:2025/BTNMT
I	Các chỉ tiêu hóa lý	mg/l	-
1	BOD5	225 - 270	30

2	COD	360-510	-
3	SS	350 - 725	50
4	Tổng Nitơ	30 - 60	-
5	Amôni	12 - 24	5
6	Tổng Phốtpho	4 - 20	-
II	Các chỉ tiêu sinh học	(MPN/ 100 ml)	-
7	Tổng Coliform	$0,5.10^6$ - $0,5.10^9$	3.10^3
8	Fecal Coliform	$0,5.10^5$ - $0,5.10^6$	-
9	Trứng giun sán	$0,5.10^3$	-

Nhìn chung nước thải sinh hoạt có thành phần phức tạp và có hàm lượng các chất ô nhiễm cao có nguy cơ gây ra những tác động môi trường không nhỏ đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng khi không được thu gom và xử lý hiệu quả. Nồng độ các chất ô nhiễm đều lớn hơn rất nhiều so với quy định của 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. Do vậy khi xả trực tiếp vào môi trường khi không xử lý triệt để sẽ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, có tác động tiêu cực lớn đối với các thành phần môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

c3. Đối tượng bị tác động

- Chất lượng nước mặt, nước ngầm khu vực.
- Chất lượng môi trường đất.
- Sức khỏe của cộng đồng dân cư ngoài dự án.

c4. Quy mô tác động

- Nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận, làm thay đổi hệ sinh thái thủy vực, về lâu dài gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất, từ đó ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người thông qua sử dụng nước cấp.

Nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý khi xâm nhập nguồn tiếp nhận có thể gây ra các hậu quả xấu như sau:

+ Tăng hàm lượng dinh dưỡng trong nước, tạo điều kiện phát triển mạnh cho các loại vi sinh vật như nấm, tảo trong nước kể cả các vi sinh vật gây bệnh. Với nguồn nước được sử dụng tưới tiêu, vi sinh vật sẽ được phát tán một cách gián tiếp vào cộng đồng qua các sản phẩm rau quả gây các bệnh về đường tiêu hoá.

+ Một số trường hợp nước thải giàu Nitơ và Photpho có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng làm nước có màu xanh sẫm đáy nhiều bùn do xác tảo, qua thời gian dài gây bồi lắng nặng nề đáy nước.

+ Tăng độ đục với các tạp chất trong nước thải.

+ Làm giảm ôxi hoà tan trong nước do các vi sinh vật có trong nước sử dụng hết ôxi để phân giải các hợp chất hữu cơ.

+ Nước thải sinh hoạt khi phân huỷ (nhất là trong điều kiện yếm khí) gây mùi khó chịu (do tạo ra NH3 và H2S) gây ảnh hưởng xấu đến mỹ quan khu vực.

Đối với nước mưa chảy tràn: Nước mưa chảy tràn được xem là tương đối sạch ngoại trừ có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao. Tuy nhiên, đối với nước mưa chảy tràn qua sân gôn thì ngoài hàm lượng cặn lơ lửng, nước mưa chảy tràn qua sân gôn cuốn theo hàm lượng cao các chất dinh dưỡng do việc sử dụng một khối lượng lớn phân hóa học và có thể có cả dư lượng thuốc bảo vệ thực vật. Vì vậy cần có giải pháp quản lý phù hợp giúp giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng do nước mưa chảy tràn đến khu vực dự án.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

a/ Tác động do tiếng ồn, độ rung

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, tiếng ồn có khả năng gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng bao gồm: Hoạt động của các phương tiện giao thông trong khu vực dựa án; Hoạt động máy phát điện dự phòng (không liên tục, chỉ phát sinh khi gặp sự cố hệ thống điện lưới); Vận hành máy móc, thiết bị bảo dưỡng sân gôn,... Những đánh giá đối với tác động do tiếng ồn trong giai đoạn này bao gồm:

Mức ồn phát sinh như sau:

Tác động do tiếng ồn, độ rung của phương tiện tham gia giao thông:

Những tác động đáng kể nhất là đối với nguồn ồn phát sinh từ các hoạt động giao thông vận tải của dự án chủ yếu do hoạt động chuyên chở khách ra vào khu vực dự án. Theo quy chế bảo vệ môi trường quy định tiếng ồn đối với phương tiện vận tải hành khách như sau:

+ Xe máy dến 125 m^3 là 80 dB;

+ Xe máy trên 125 m^3 là 85 dB;

+ Xe chở khách dưới 12 chỗ ngồi là 80 dB;

+ Xe chở khách trên 12 chỗ ngồi là 85 dB;

Khi so sánh mức ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận tải hành khách đối với mức ồn yêu cầu là 70 dB vào ban ngày và 55dB vào ban đêm theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn gồm thì việc bố trí hợp lý khu bến bãi đỗ xe ra vào dự án đã được chủ dự án quan tâm ngay từ giai đoạn thiết kế dự án như đã trình bày trong chương 1.

Tác động do tiếng ồn, độ rung phát sinh trong khu vực máy phát điện dự phòng:

Những khu vực có mức ồn cao là khu vực gần vị trí đặt máy phát điện, tiếng ồn đo đạc thường dao động trong khoảng 102-110 dBA và 65-81 dBA (đo tại khu vực lân cận) vượt QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn là 70dB vào ban ngày và 50dB vào ban đêm.

Theo quy hoạch của dự án, máy phát điện dự phòng được vị trí bố trí gần trạm biến áp, cách xa khu nhà câu lạc bộ (>300m) và có các dải cây xanh ngăn cách nên các tác động đối với khu vực này không đáng. Tuy nhiên nhằm hạn chế tiếng ồn từ máy phát điện đối với các khu vực lân cận, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp kỹ thuật khống chế tiếng ồn ngay trong giai đoạn thiết kế, xây dựng nhà đặt máy.

Ngoài ra còn phát sinh tiếng ồn từ vận hành máy móc, thiết bị bảo dưỡng sân gôn,... tuy nhiên nguồn ồn này thực tế không đáng kể.

b/ Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

Trong giai đoạn vận hành, dự án sử dụng số lượng lao động thường xuyên trong dự án và các dịch vụ kèm theo của dự án như cung cấp lương thực, thực phẩm, các đặc sản địa phương, sản phẩm phục vụ đánh gôn là điều kiện tạo công ăn việc làm góp phần gia tăng thu nhập, ổn định đời sống gia đình của số ít các lao động có quyền lợi liên quan. Dự án góp phần tăng ngân sách của địa phương, tăng nguồn thu nhập và thúc đẩy phát triển hạ tầng kỹ thuật khu vực. Tuy nhiên, bên cạnh những tác động tích cực, dự án khó tránh khỏi những tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế - xã hội của địa phương, bao gồm:

Tác động tích cực:

Lợi ích đối với địa phương: Dự án mang lại các lợi ích tài chính sau đối với địa phương. Tạo các khoản thu thường xuyên cho ngân sách địa phương nói riêng và cả nước nói chung, bao gồm:

+ Tiền sử dụng đất.

+ Thuế VAT, phí các loại.

Hiệu quả kinh tế xã hội: Dự án mang nhiều ý nghĩa kinh tế xã hội to lớn, đó là:

+ Hình thành sẽ là một điểm luyện tập và thi đấu thể thao kết hợp với nghỉ dưỡng phục vụ cho nhu cầu tập luyện của nhân dân và du khách cũng như nhu cầu địa điểm thi đấu của các giải gôn trong nước và quốc tế.

+ Góp phần từng bước hình thành quy hoạch thành phố Hà Nội đã được phê duyệt.

+ Góp phần phát triển ngành du lịch dịch vụ của thành phố Hà Nội.

+ Góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng đất.

+ Thực hiện việc sử dụng đất một cách có hiệu quả, từng bước đưa việc phát triển nhà ở của các dự án đô thị trong khu với sự quản lý thống nhất, góp phần tạo điều kiện cải thiện và nâng cao điều kiện sống cho nhân dân khu vực.

+ Dự án hoạt động tạo việc làm trực tiếp, trừ những công việc quản lý và kỹ thuật đòi hỏi trình độ và tay nghề cao còn lại chủ yếu là lao động phổ thông với trình độ văn hóa cơ bản, tay nghề đơn giản của địa phương có thể đáp ứng được.

+ Đồng thời dự án cũng mang lại nhiều cơ hội kinh doanh cho nhân dân địa phương trong lĩnh vực cung cấp hàng hóa, dịch vụ phục vụ cho nhu cầu thể dục thể thao và nghỉ dưỡng của du khách. Cùng với các dự án đầu tư khác, dự án sẽ góp phần làm cho quá trình

đô thị hoá diễn ra nhanh chóng hơn, góp phần nâng cao mức sống và dân trí cho người dân trong vùng.

+ Việc đầu tư xây dựng dự án tạo ra công ăn việc làm cho các đơn vị trong ngành xây dựng, tăng nguồn thu cho ngân sách nhà nước thông qua các khoản thuế của Chủ đầu tư cũng như đơn vị thi công công trình, tạo điều kiện tiêu thụ vật liệu và sản phẩm xây dựng trong nước.

Tác động đến điều kiện văn hóa

+ Sân gôn chính là nơi tạo điều kiện cho sự giao lưu văn hóa giữa Việt Nam và các nước khác. Sự giao lưu này giúp nâng cao sự hiểu biết của Việt Nam đối với các nền văn hóa khác và du khách hiểu thêm nền văn hóa của Việt Nam.

+ Bên cạnh những mặt tích cực cũng phải tính đến việc giao lưu văn hóa này cũng là nơi hội tụ những loại văn hóa không phù hợp với bản sắc văn hóa của dân tộc Việt Nam.

Tác động tiêu cực:

Bên cạnh những lợi ích kinh tế - xã hội mà dự án đem lại thì việc triển khai dự án còn có thể gây ra một số tác động tiêu cực như:

- Tệ nạn xã hội, mâu thuẫn và xung đột cộng đồng:

+ Tập trung công nhân lao động, khách đến dự án, phương tiện vận tải và máy móc làm ảnh hưởng đến tình hình an toàn trật tự khu vực. Đặc biệt khi ý thức của công nhân không tốt làm gia tăng các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, trộm cắp, đánh đề, nghiện hút, mại dâm,... gây ra mất trật tự xã hội, nảy sinh các mâu thuẫn cộng đồng.

+ Mâu thuẫn và xung đột cộng đồng bao gồm xung đột giữa những người dân địa phương với công nhân lao động, xung đột giữa những công nhân lao động với nhau. Nguyên nhân xảy ra xung mâu thuẫn xung đột cộng đồng chủ yếu do lối sống, thói quen và phong tục, tập quán khác nhau giữa người dân địa phương và các lao động đến từ nhiều địa phương khác nhau.

Phát sinh tệ nạn xã hội, mâu thuẫn và xung đột cộng đồng thường kéo theo các vấn đề về an ninh trật tự và các vấn đề liên quan khác gây nên những xáo trộn đáng kể đối với đời sống, văn hóa, trật tự xã hội của các khu dân cư trong khu vực dự án. Tình hình trật tự an ninh khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn khi những người công nhân lao động từ các địa phương khác có tham gia vào các tệ nạn xã hội, mâu thuẫn và xung đột cộng đồng.

- Tác động do phát sinh và lây lan dịch bệnh:

+ Tập trung công nhân lao, khách chơi gôn đến từ các địa phương khác nhau trong và ngoài nước tạo điều kiện phát sinh và lây lan dịch bệnh.

+ Khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh còn dễ xảy ra khi xã hội hiện tồn tại một số các loại dịch bệnh có khả năng lây lan, bùng phát thành đại dịch gây ra những tác động

đối với với sức khỏe cộng cồng như dịch tả, dịch cúm, HIV/AIDS và các dịch bệnh truyền nhiễm khác, ...

- Ô nhiễm môi trường làm việc và các vấn đề liên quan đến bệnh nghề nghiệp:

+ Việc bảo quản phân bón và hóa chất BVTV tại khu vực sân gôn trong các kho chứa sẽ gây ô nhiễm môi trường làm việc tại các khu vực này do các nguyên nhân sau: Tại khu vực kho chứa phân bón thì nồng độ NH3 trong không khí khá cao do sự phân hủy của Urê khi môi trường có độ ẩm lớn; Tại khu vực kho chứa hóa chất BVTV: hàm lượng hóa chất BVTV trong không khí tương đối cao do nhiều loại hóa chất BVTV có khả năng bay hơi. Do vậy, khi công nhân phải tiếp xúc và hít thở các loại hóa chất này sẽ bị ảnh hưởng xấu tới sức khỏe.

+ Các hợp chất nhóm phospho hữu cơ rất độc đối với động vật có vú và đặc biệt tiềm ẩn độc tính cao đối với người tiếp xúc thường xuyên với chúng như trực tiếp phun xịt hoặc gián tiến như tiếp xúc với cây cối đã phun xịt. Các hóa chất này có thể xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, đường tiêu hóa và qua da và tác động vào hệ thần kinh thông qua cơ chế ức chế men cholinesterase, là men đóng vai trò quan trọng trong việc truyền các xung động thần kinh.

+ Mặc dù chỉ gây ảnh hưởng trong phạm vi kho chứa nhưng tác động do ô nhiễm nội vi tại khu vực này được đánh giá là tiêu cực, nghiêm trọng và lâu dài nếu không có các biện pháp quản lý tốt hóa chất BVTV.

3.2.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

a. Sự cố cháy nổ

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, các nguyên nhân có thể dẫn đến cháy nổ trong giai đoạn này gồm:

Rò rỉ nguyên liệu, nhiên liệu như xăng dầu, chất dễ cháy, ... nhất là do sự rò rỉ khí gas trong hoạt động đun nấu ở khu vực nhà câu lạc bộ, công trình phụ trợ.

Các nguyên nhân xảy ra sự cố cháy nổ thường gặp do không tuân thủ đúng yêu cầu phòng cháy chữa cháy theo quy định, vứt tàn thuốc lá vào nguyên liệu dễ cháy nổ, sự cố chập điện, bắt lửa trong quá trình gia nhiệt, đốt nóng, ...

Khi xảy ra sự cố cháy nổ sẽ gây tác động lớn đến môi trường tự nhiên và gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Các tác động chính do sự cố cháy nổ trong giai đoạn vận hành dự án bao gồm: Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của cháy nổ; Gây thiệt hại về nhân mạng con người; Ô nhiễm môi trường với quy mô lớn, tác động đến các thành phần môi trường như không khí, đất, nước, đa dạng sinh học, ...

Với các tác động được đánh giá như trên, chủ dự án áp dụng những biện pháp hữu hiệu để phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ. Luôn đặt tiêu chuẩn PCCC lên hàng đầu nhằm phòn ngừa hiệu quả sự cố cháy nổ cũng như khắc phục kịp thời những tác động tiêu cực do sự cố này gây ra.

b. Sự cố hoạt động hệ thống hạ tầng kỹ thuật

Sự cố hệ thống thu gom và xử lý nước thải:

Theo quy hoạch thoát nước thải của dự án, trong giai đoạn vận hành dự án, toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ các khu vực chức năng của dự án được thu gom và xử lý bằng hệ thống bể ngầm. Nước thải sau xử lí đạt quy chuẩn được xả ra nguồn tiếp nhận của khu vực. Với công nghệ xử lý được lựa chọn thì việc vận hành hệ thống xử lý nước thải đơn giản và an toàn cao. Các sự cố hệ thống thu gom xử lý nước thải khả năng xảy ra như: Tắc nghẽn, vỡ đường cống thoát nước, sụt lún vỡ bể xử lý, sự cố hỏng trạm xử lý nước thải trong quá trình vận hành. Các sự cố này xảy ra trong các trường hợp như:

+ Trường hợp mất điện lưới

+ Trường hợp một trong các bơm nước thải bể thu gom, bể điều hòa không hoạt động…

+ Trường hợp hệ thống cấp khí gặp sự cố.

+ Trường hợp các hạng mục còn lại cần dừng hoạt động để bảo trì, bảo dưỡng Khi xảy ra các sự cố hệ thống xử lý nước thải nói trên gây ứ đọng, chảy tràn

nước thải ô nhiễm, phát tán mùi hôi, gây ra những tác động đối với gây ra tác động môi trường đáng kể:

+ Mùi hôi phát sinh do quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải sẽ phát tán vào môi trường gây ô nhiễm không khí, có ảnh hưởng nghiêm trọng đối với sức khỏe cộng đồng.

+ Các chất bẩn tích tụ trong nước thải ngấm vào đất gây ra khả năng ô nhiễm môi trường đất, nước dưới đất, ., đặc biệt nhất là suy giảm chất lượng vệ sinh môi trường của dự án.

Nếu xảy ra các sự cố trên thì nước thải ra sẽ không 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.

Hơn nữa, trong quá trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống, sự cố tai nạn có thể xảy ra nếu công nhân không tuân thủ các biện pháp về an toàn lao động. Vì vậy Công ty cần phải có kế hoạch khắc phục, sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ để giảm thiểu những rủi ro đảm bảo môi trường làm việc cũng như những ảnh hưởng môi trường, sức khỏe.

Tai nạn lao động, tai nạn giao thông:

Trong quá trình dự án đi vào hoạt động sự tập trung lượng lớn công nhân lao động và các phương tiện vận tải ra vào, vì vậy sẽ không tránh khỏi những tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sạt lở hệ thống đường giao thông. Nguyên nhân dẫn đến các tai nạn có thể là do bất cẩn trong vận hành máy móc, thiết bị, tiếp xúc với điện, lửa,... sự cố tùy thuộc vào ý thức chấp hành các nội quy về an toàn lao động của công nhân. Nếu không cẩn trọng, để

xảy ra sự cố sẽ không chỉ gây thiệt hại về kinh tế, gây hậu quả xấu đến sản xuất kinh doanh mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe, thậm chí đe dọa đến tính mạng của công nhân lao động.

c. Sự cố hóa chất

Trong vận hành dự án có sử dụng nhà kho chứa phân bón, hóa chất BVTV. Tại khu vực này nguy cơ xảy ra các sự cố rò rỉ, tràn đổ hóa chất là khá cao. Các khả năng xảy ra rò rỉ tràn đổ hóa chất 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, cal 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 kế bên.

Khi cháy xảy ra các sự cố hóa chất 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.

d. Sự cố lây lan bệnh dịch

Giai đoạn dự án đi vào hoạt động sẽ tập trung một lượng lớn công nhân lao động làm việc trong dự án do đó nguy cơ bùng phát và lây lan dịch bệnh tại đây có thể xảy ra do lây chéo giữa các công nhân với nhau..., do đó nguy cơ bùng phát dịch bệnh sẽ rất cao nếu không được kiểm soát kịp thời.

Khi dịch bệnh xảy ra thường gây tổn thất cho các chủ dự án, mặc dù các nhà máy xí nghiệp đã có phương án phòng ngừa dịch bệnh và khám sức khoẻ định kỳ nhưng có thể xảy ra những bệnh dịch bất thường nằm ngoài dự tính của các doanh nghiệp. Trong trường hợp dịch bệnh phát sinh ở mức độ nghiêm trọng, dự án cần có sự hợp tác giúp đỡ của trung tâm y tế dự phòng của xã để có biện pháp ứng phó và xử lý kịp thời.

e. Sự cố ùn tắc hệ thống thoát nước

Khi dự án đi vào hoạt động nếu không thường xuyên nạo vét, khơi thông dòng chảy sẽ làm tắc nghẽn khả năng tiêu thoát nước, gây ngập úng cục bộ khu vực dự án và khu dân cư xung quanh gây ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực

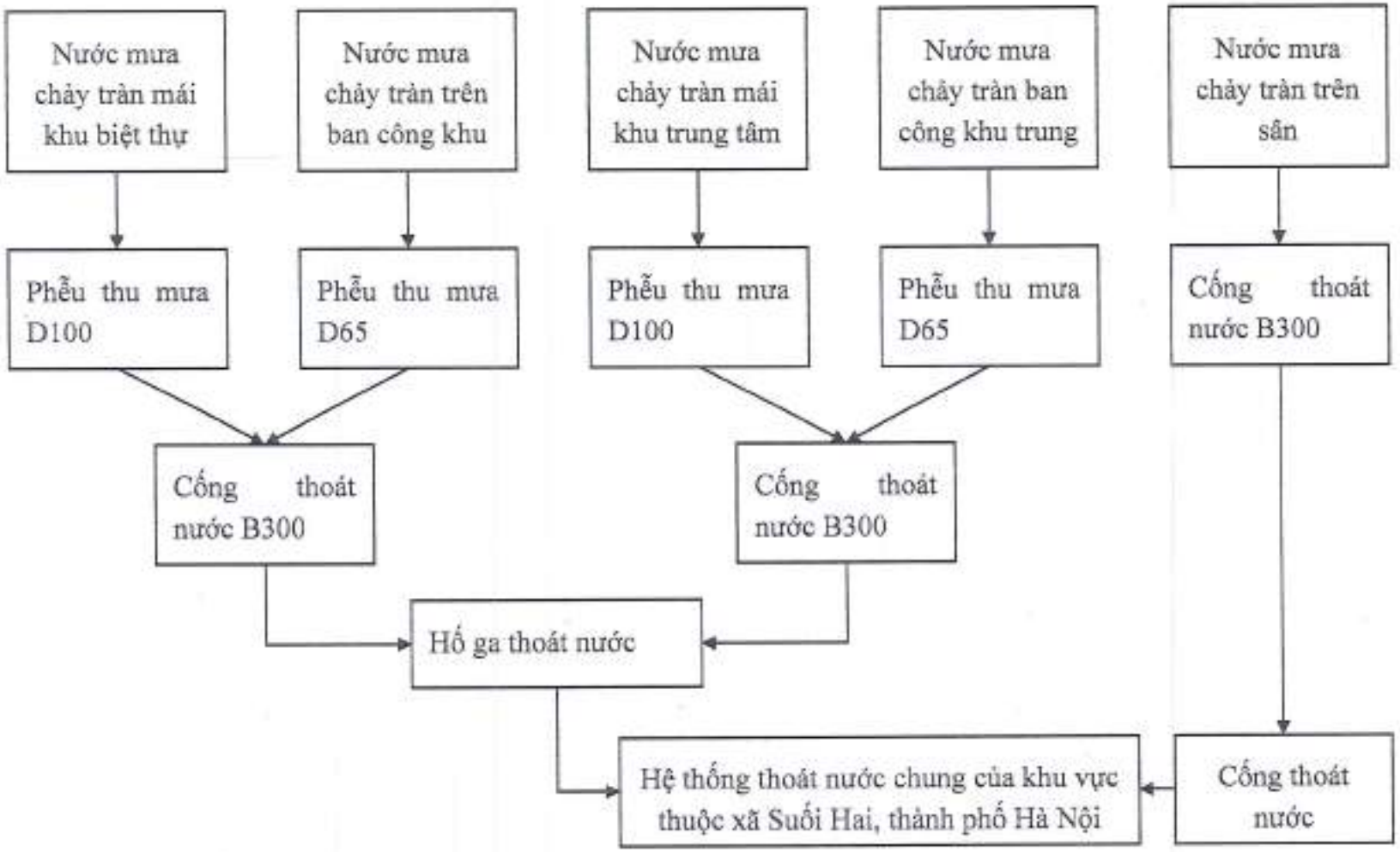
3.2.2 Biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.2.1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải

3.2.2.1.1. Thu gom, thoát nước mưa

- Hệ thống thu gom, thoát nước mưa đã được xây dựng tách biệt với hệ thống thu gom nước thải trên toàn bộ diện tích của dự án.

- Hệ thống thoát nước mưa thiết kế theo nguyên tắc tự chảy. Hệ thống thoát nước mưa sử dụng cống hộp kết hợp cống tròn BTCT.



Hình 3. 5: Sơ đồ thu gom thoát nước mưa của dự án

- Phương thức và chế độ xả nước mưa:

+ Phương thức xả nước mưa: Tự chảy.

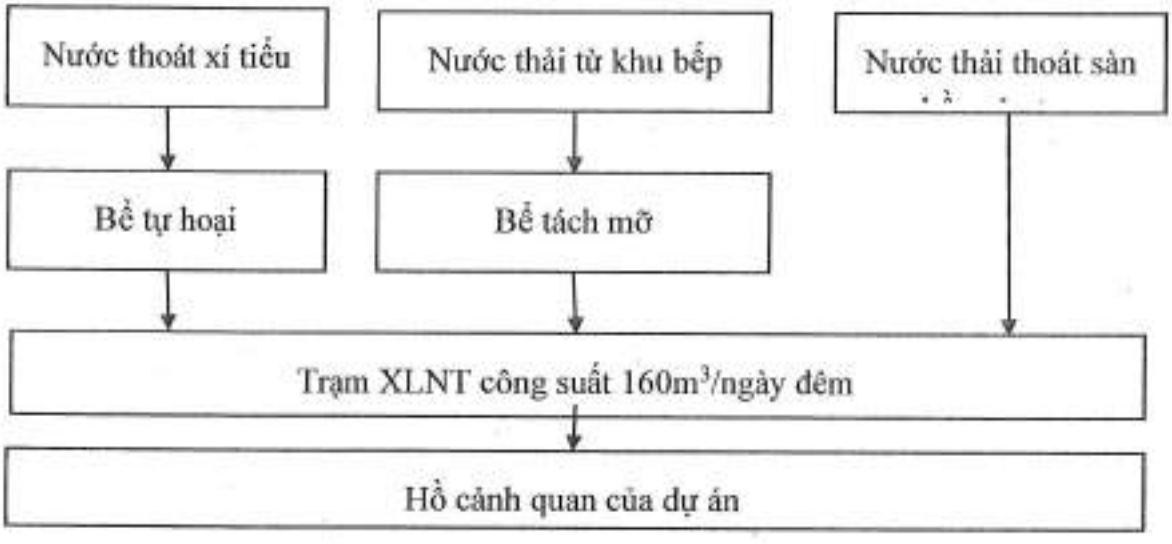
+ Chế độ xả nước mưa: Gián đoạn.

3.2.2.1.2. Thu gom, thoát nước thải

a. Hệ thống thu gom nước thải

Hệ thống thu gom nước thải của dự án được xây dựng tách biệt với hệ thống thu gom, thoát nước mưa.

Khi đi vào hoạt động dự án chỉ có 3 nguồn thải chính là nước thải xí tiểu, nước thải từ khu vực nhà bếp, nước thải từ bồn rửa tay, thoát sàn trong nhà vệ sinh.



Hình 3. 6: Sơ đồ thu gom nước thải khi vận hành toàn bộ dự án

- Nước thải nhà tắm, rửa tay:

Nước thải nhà tắm, rửa tay chân và giặt giũ của dự án sau khi xử lý sơ bộ bằng dụng cụ tách rác tại các hộ dân, các nhà đầu tư thứ cấp sẽ được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án, công suất 160 m3/ngày đêm, đặt tại khu vực khuôn viên cây xanh phía Đông dự án để xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Nước thải nhà vệ sinh:

Nước thải từ các khu nhà vệ sinh phát sinh từ dự án được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại 3 ngăn tại các hộ dân, các nhà đầu tư thứ cấp, sau đó được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất 160 m^3/ngày đêm để xử lý đạt 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.

- Nước thải từ nhà bếp:

Nước thải phát sinh từ nhà bếp của dự án được xử lý qua bể tách dầu mỡ. Nước thải sau khi qua bể tách dầu mỡ sẽ được đấu nối vào đường ống chờ do chủ đầu tư lắp đặt để dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án có công suất 160 m3/ngày đêm.

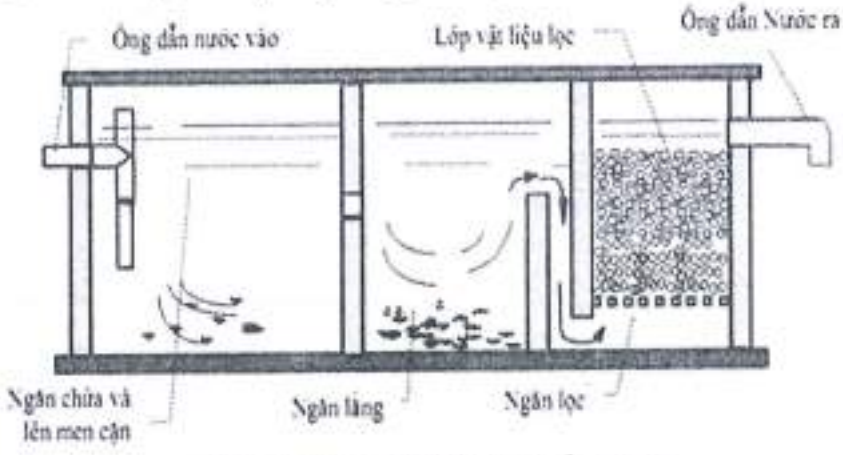
3.2.2.1.3. Xử lý nước thải

a/. Công trình xử lý nước thải sơ bộ được xây dựng, lắp đặt

Nước thải nhà vệ sinh

- Thuyết minh nguyên lý: Nước thải xử lý trong bể tự hoại được làm sạch nhờ hai quá trình chính là lắng cặn và phân hủy bằng vi sinh vật. Do tốc độ nước qua bể rất chậm nên quá trình lắng cặn trong bể có thể xem như quá trình lắng tĩnh, dưới tác dụng trọng lực của bản thân các hạt cặn (cát, bùn, phân) lắng dần xuống đáy bể, tại đây các chất hữu cơ bị phân hủy nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí. Cặn lắng được phân huỷ làm giảm mùi hôi, thu hẹp thể tích bể chứa đồng thời giảm được các tác nhân gây ô nhiễm môi trường. Tốc độ phân huỷ chất hữu cơ nhanh hay chậm phụ thuộc vào nhiệt độ, độ pH của nước thải và lượng vi sinh vật có mặt trong lớp cặn. Hiệu quả xử lý làm sạch của bể tự hoại đạt 30-50% theo BOD và 50-55% đối với cặn lơ lửng (TSS). Nước sau xử lý sơ bộ tại bể tự hoại tiếp tục vào trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý trước khi thoát ra hệ thống thoát nước thải khu vực.

Dưới đây là sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn được thể hiện như sau:



Hình 3. 7: *Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại*

- Kết cấu của bể tự hoại: Đáy bể bằng BTCT Mác 250 dầy 25cm; tường xây bằng gạch Tuynel dày 22cm, VXM Mác 100; trát tường vữa Mác 150; nắp bằng BTCT dày 20cm, VXM Mác 250.

- Nguyên lý hoạt động: Cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn thông dụng nhất đó là bao gồm 3 ngăn: chứa – lọc – lắng:

+ Ngăn chứa: sau khi các chất thải, rác thải được xả trực tiếp trong quá trình sử dụng, chúng sẽ trôi xuống ngăn chứa này và ở vị trí đây một thời gian nhất định để chờ phân hủy. Sau quá trình phân hủy, các chất thải này sẽ biến thành bùn, riêng đối với các loại rác thải khó phân hủy sẽ đọng lại. Ngăn chứa này chứa có không gian diện tích lớn nhất, bằng 2 ngăn kia cộng lại bởi đây là nơi chứa đựng rác thải từ khi chưa được phân hủy.

+ Ngăn lọc: Các chất thải, rác thải sau khi đã được xử lý ở ngăn chứa sẽ được chuyển sang ngăn tiếp theo là ngăn lọc. Ngăn này có chức năng lọc các chất thải còn đang lơ lửng. Nếu cấu tạo bể phốt 3 ngăn được chia thành 4 phần thì ngăn lọc chiếm thể tích 1 phần trong tổng thể tích.

+ Ngăn lắng: Những chất thải không thể phân hủy được ở ngăn chứa sẽ được đưa vào ngăn lắng (ví dụ như: kim loại, tóc, vật cứng,…). Ngăn lắng cũng sẽ chiếm thể tích 1 phần, bằng ngăn lọc trong cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.

+ Nguyên tắc: Chất thải sau khi vệ sinh sẽ theo đường ống của bồn cầu chảy xuống ngăn chứa của bể phốt và chúng sẽ được phân hủy ngay tại đây. Trong ngăn chứa của bể phốt có sẵn các loại vi khuẩn, nấm men có lợi, chúng có khả năng phân hủy tất cả các chất béo, đạm, chất xơ trong phân và nước tiểu,… thành bùn, tuy nhiên tuy nhiên với những vật sắc nhọn chúng không thể phân hủy được sẽ nhanh chóng được đưa sang ngăn lắng. Cứ trải qua nhiều quá trình phân hủy và lắng xuống đáy bể, mùi hôi từ chất thải cũng sẽ giảm đi và không còn nhiều như khi chưa được xử lý. Tuy nhiên, bể phốt này cần phải được tiến hành thông hút định kỳ nếu không bể phốt sẽ nhanh chóng bị đầy và không thể tiếp tục hoạt động, gây bất tiện cho đời sống sinh hoạt. Một số vật mà không thể phân hủy được như: tóc, kim loại, nhựa sẽ chảy sang bể lắng, gặp điều kiện thuận lợi chúng sẽ tự chuyển hóa sang dạng khí, không còn trong bể nữa.

Theo tài liệu "Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải", Trịnh Xuân Lai, NXB Xây Dựng Hà Nội , 2000: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau khi xử lý qua bể tự hoại được thể hiện qua các thông số ở bảng như sau:

Bảng 3. 29: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vệ sinh trước và sau khi xử lý

Chất ô nhiễm	Nồng độ trước khi xử lý (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)	Nồng độ sau khi xử lý (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
BOD_5	318,76	65	191,26	**50**
COD	602,10	60	361,26	-
TSS	855,92	65	513,55	**100**
Tổng N	28,33	65	17,00	-
Tổng P	47,23	62	28,34	-
Amoni	70,84	58	42,50	**10**
*Tổng Coliform**	1.000.000	-	1.000.000	**5.000**

*(Nguồn: **"Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải", Trịnh Xuân Lai, NXB Xây Dựng Hà Nội , 2000).***

So sánh QCVN 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 (Cột B): Nồng độ các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt sau hệ thống xử lý nước thải tập trung các chỉ tiêu đều vượt so với quy chuẩn. Do đó để đảm bảo chất lượng nước nguồn tiếp nhận nước thải sau bể tự hoại được dẫn vào Hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý.

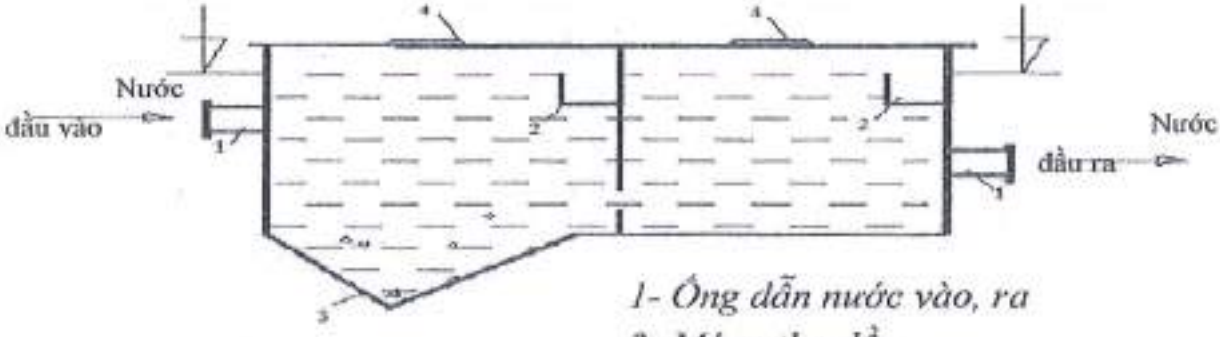
Định kỳ 6 tháng 1 lần các hộ dân sẽ thuê đơn vị tới hút cặn 1 lần và bổ sung chế phẩm sinh học (BIO-S, BIO-Phốt) dạng bột được bổ sung định kỳ vào các bể tự hoại giúp cho quá trình phân giải chuyển hóa các chất hữu cơ nhanh hơn.

Nước thải nhà bếp, ăn uống:

Nước thải từ nhà bếp:

- Nước thải phát sinh từ nhà bếp của dự án được xử lý qua bể tách dầu mỡ. Nước thải sau khi qua bể tách dầu mỡ sẽ được đấu nối vào đường ống chờ để dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án có công suất 160 m^3/ngày đêm.

- Bể tách mỡ dùng để tách và thu các loại mỡ động vật và thực vật, các loại dầu có trong nước thải. Bể tách mỡ thường chia làm 2 ngăn (Giếng thu cặn và giếng thu mỡ). Ngăn thứ nhất chiếm 2/3 bể.



1- Ống dẫn nước vào, ra
2- Máng thu dầu
3- Hố thu cặn
4- Nắp đậy

Hình 3. 8: Cấu tạo của bể tách dầu mỡ tại dự án

- Nguyên lý hoạt động của bể tách dầu.

+ Nước thải từ các công đoạn chế biến thức ăn tại nhà bếp sẽ được thu gom qua đường ống vào bể tách dầu mỡ; nước được lưu lại tại đây trong thời gian khoảng 2,5h; các cặn nặng sẽ lắng lại; dầu mỡ nổi lên trên bề mặt bể; trên bề mặt bể sẽ bố trí một phao gạt dầu mỡ vào máng để thu gom xử lý cùng rác thải sinh hoạt; các cặn lắng định kỳ nạo vét, xử lý; nước thải sau khi tách dầu mỡ sau đó tiếp tục được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung để tiếp tục xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường;

b/. Công trình xử lý nước thải tập trung được xây dựng, lắp đặt

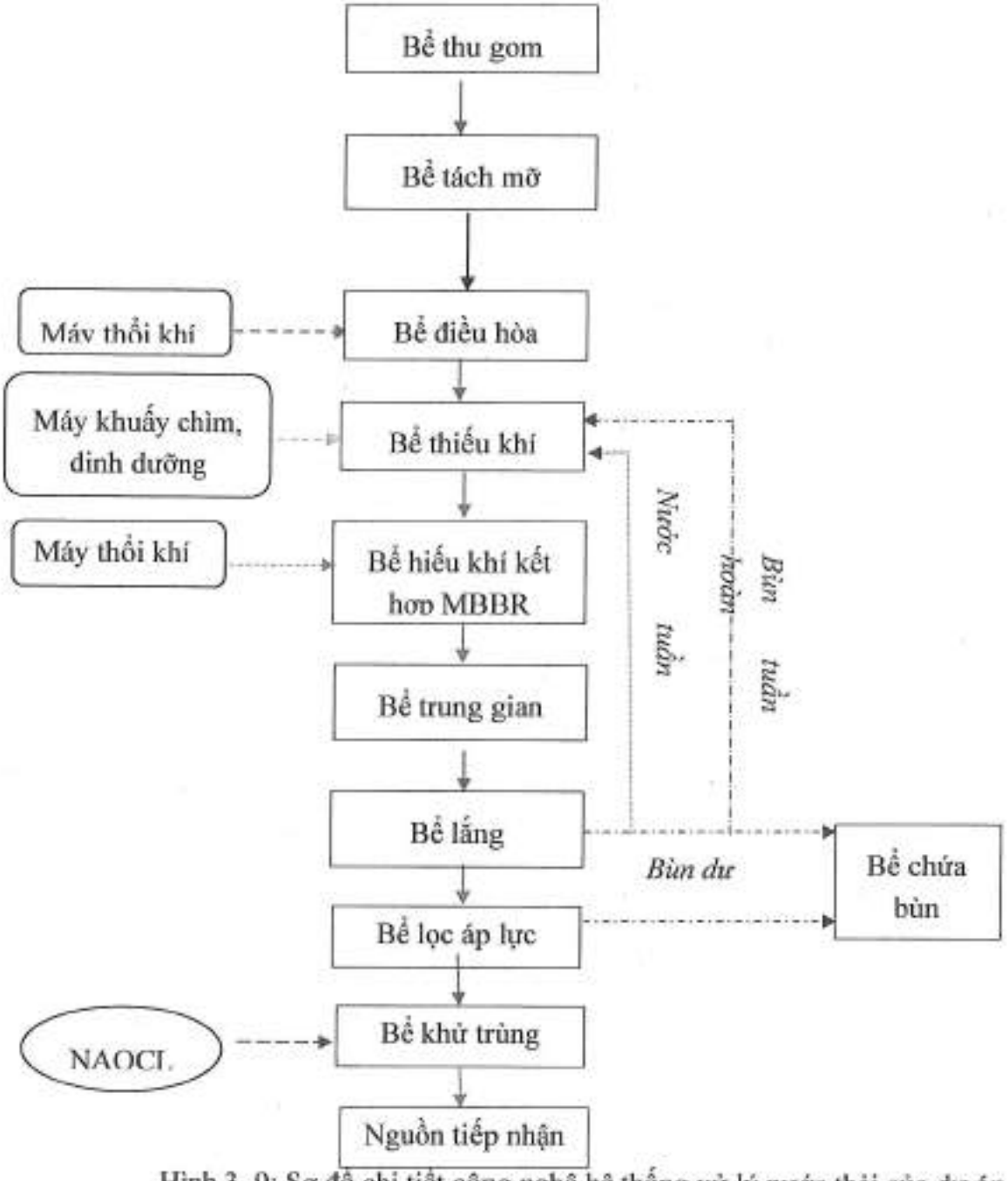
Chủ dự án sẽ đầu tư hệ thống xử lý nước thải công suất 160m^3/ngày đêm bằng công nghệ sinh học.

- Nhà thầu chính: Công ty Cổ phần Công nghệ Farich Việt Nam

- Tên đơn vị thiết kế, thi công: Công ty Cổ phần Công nghệ Farich Việt Nam.

Nước thải sau xử lý đạt 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, cột A. Toàn bộ nước thải sau xử lý được chảy vào hồ cảnh quan của dự án để tái sửu dụng.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải của hệ thống có công suất 160 m^3/ngày đêm được thể hiện qua hình dưới đây:



Hình 3. 9: Sơ đồ chi tiết công nghệ hệ thống xử lý nước thải của dự án

- ***Thuyết minh quy trình công nghệ***

- Giai đoạn tiền xử lý:

- Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ tại các tòa nhà sẽ được thu gom qua hệ thống đường ống thoát nước thải và dẫn về bể gom nước thải. Nước thải được dẫn vào bể gom sẽ được tách rác thô, tách cát sau đó được bơm vận chuyển qua bể tách dầu mỡ.

- Bể tách dầu, mỡ: Nước thà được chuyển dẫn qua bể tách mỡ, phần mỡ nổi được giữ lại trong bể và định kì hút thải bỏ, phần nước trong được chảy bể điều hòa.

- Bể điều hòa: Có chức năng điều hòa lưu lượng, nhiệt độ nước thải, các chất ô nhiễm tránh gây hiện tượng quá tải cho vi sinh vật trong các bể phía sau. Điều này giúp tạo

chế độ làm việc ổn định, cải thiện hiệu quả; đồng thời giảm kích thước, giá thành các công trình đơn vị phía sau, tránh tình trạng quá tải vào các giờ cao điểm. Trong bể điều hòa có bố trí hệ thống sục khí nhân tạo bằng máy thổi khí và đĩa khí thô phân bố đều trên bề mặt đáy bể. Nhằm mục đích xáo trộn đều nước thải, tránh quá trình sự lắng cặn trong bể và phân hủy kị khí gây mùi hôi và giảm một phần các chất hữu cơ có trong nước thải. Nước thải sau khi đã được xáo trộn đều sẽ tiếp tục được bơm qua bể Anoxic (Bể thiếu khí) bằng bơm chìm.

Hình ảnh minh họa của Bể điều hòa

- **Bể sinh học thiếu khí (Bể anoxic)** là nơi tiếp nhận nước thải từ bể điều hòa, dòng tuần hoàn (bùn hoạt tính + nước thải) từ bể sinh học hiếu khí và dòng bùn tuần hoàn từ bể lắng sinh học. Trong điều kiện thiếu khí (DO < 0,1 mg/l), quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ và khử Nitrat diễn ra nhờ các vi sinh vật sử dụng Nitrat, Nitrite làm chất oxy hóa để sản xuất năng lượng. Các vi sinh vật này sẽ dính bám và phát triển trên bề mặt các vật liệu đệm (giá thể).

Quá trình khử Nitrat sẽ diễn ra theo phản ứng:

$$6NO_3^- + 5CH_3OH \rightarrow 5CO_2 + 3N_2 + 7H_2O + 6OH^-$$

Trong bể thiếu khí có lắp hệ thống sục khí thô trong bể giúp bọt khí N_2 (từ quá trình khử Nitrat) dễ dàng thoát lên khỏi mặt nước. Bể thiếu khí còn đóng vai trò là một hệ chọn lọc vi sinh hiếu khí để chống lại hiện tượng bùn nổi do vi khuẩn dạng sợi gây ra. Sau đó hỗn hợp bùn nước thải từ bể thiếu khí tiếp tục qua bể sinh học hiếu khí để chuyển hóa các hợp chất hữu cơ BOD_5, COD.

- **Bể sinh học hiếu khí + vật liệu đệm:** là nơi diễn ra quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ và quá trình Nitrat hoá trong điều kiện cấp khí nhân tạo bằng máy thổi khí. 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 CO_2, nitơ hữu cơ thành ammonia thành nitrat NO_3^-; xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý; giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật, các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm; tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

Quá trình phân hủy hợp chất hữu cơ:

Trong bể sinh học các vi sinh vật (VSV) hiếu khí sử dụng oxi được cung cấp chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải một phần thành vi sinh vật mới, một phần thành khí CO_2 và NH_3 bằng phương trình phản ứng sau:

$$C_5H_7NO_2 + \text{Chất hữu cơ} + 5O_2 \rightarrow 5CO_2 + 2H_2O + NH_3 + \text{VSV mới}$$

Quá trình nitrate hóa:

Quá trình Nitrate hóa là quá trình oxy hóa các hợp chất chứa Nitơ, đầu tiên là Ammonia thành Nitrite sau đó oxy hóa Nitrite thành Nitrate. Quá trình Nitrate hóa ammonia diễn ra theo 2 bước liên quan đến 2 loại vi sinh vật tự dưỡng *Nitrosomonas và Nitrobacter.*

Bước 1: Ammonium được chuyển thành nitrite được thực hiện bởi Nitrosomonas:

$$NH_4^+ + 1{,}5\ O_2 \rightarrow NO_2^- + 2\ H^+ + H_2O$$

Bước 2: Nitrite được chuyển thành nitrate được thực hiện bởi loài Nitrobacter:

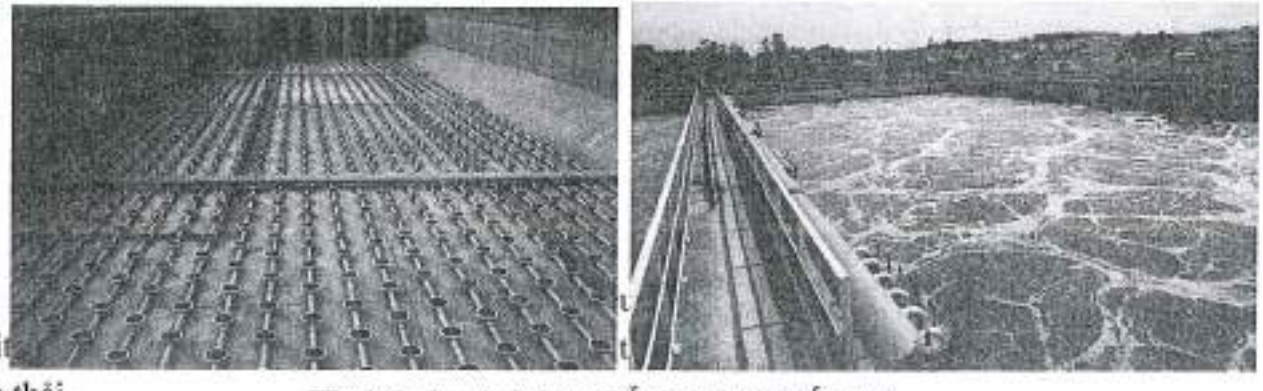
$$NO_2^- + 0{,}5\ O_2 \rightarrow NO_3^-$$

Trong bể hiếu khí, hệ thống cấp khí được cung cấp để tạo điều kiện cho vi sinh vật hiếu khí sinh trưởng và phát triển. Đồng thời đảm bảo được các vật liệu luôn ở trạng thái lơ lửng và chuyển động xáo trộn liên tục trong suốt quá trình phản ứng. Vi sinh vật có khả năng phân giải các hợp chất hữu cơ sẽ dính bám và phát triển trên bề mặt các vật liệu. Các vi sinh vật hiếu khí sẽ chuyển hóa các chất hữu cơ trong nước thải để phát triển thành sinh khối.

Nhờ có giá thể vi sinh mà bể có khả năng chịu được tải trọng cao chống sốc tải tốt khi nồng độ ô nhiễm nước thải đầu vào tăng đột ngột.

Ngoài nhiệm vụ xử lý các hợp chất hữu cơ trong nước thải, thì trong bể sinh học hiếu khí dính bám di động còn xảy ra quá trình Nitritrat hóa và Denitrate, giúp loại bỏ các hợp chất nito, photpho trong nước thải.

Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor), hỗn hợp này sẽ chảy qua bể lắng bùn sinh học.

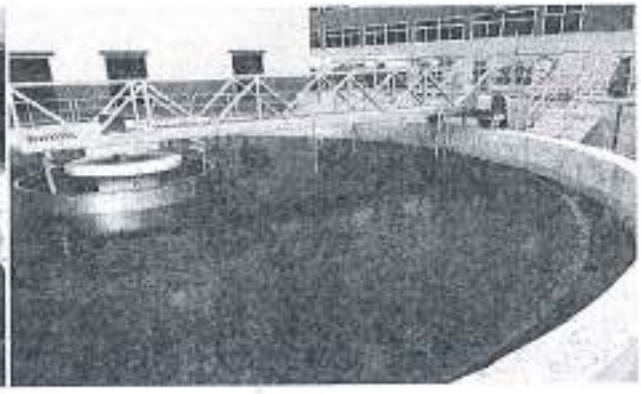


đã nit
nước thải.

Hình ảnh minh họa Bể sinh học hiếu khí

- **Bể lắng bùn sinh học:** Có nhiệm vụ lắng và tách bùn hoạt tính ra khỏi nước thải, làm giảm SS nên được thiết kế đặc biệt tạo môi trường tĩnh cho bông bùn lắng xuống đáy bể. Tại bể lắng, nước thải đi từ ống trung tâm lên máng răng cưa, bùn sẽ lắng xuống

và được gom vào đáy bể. Bùn sau khi lắng có hàm lượng SS = 8.000-12.000 mg/L, một phần sẽ bơm tuần hoàn trở lại bể sinh học thiếu khí (50-75% lưu lượng) để giữ ổn định mật độ cao vi khuẩn, tạo điều kiện phân hủy nhanh chất hữu cơ, đồng thời ổn định nồng độ MLSS = 3.000-5.000mg/L. Lưu lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày sẽ được bơm về bể phân hủy bùn theo định kỳ được lập trình tự động trên hệ thống điều khiển. Độ ẩm bùn hoạt tính dao động trong khoảng 98-99,5%. Phần nước trong sẽ được thu qua máng răng cưa và được dẫn vào bể khử trùng.



- **Bể lọc áp lực:** Có nhiệm vụ là lọc bỏ một phần các tạp chất, chất rắn lơ lửng trong nước thải, ổn định nồng độ pH, các chất màu và COD trong nước.

- **Khử trùng**

Chlorine, chất oxy hóa mạnh thường được sử dụng rộng rãi trong quá trình khử trùng nước thải. Hàm lượng chlorine cần thiết để khử trùng cho nước sau lắng là 3-15mg/L. Hàm lượng chlorine cung cấp vào nước thải ổn định bằng bơm định lượng hóa chất.

Phần nước sạch sau xử lý được dẫn sang hồ điều hòa của dự án để tái sử dụng đạt theo **QCVN 14:2025/BTNMT, Cột A.**

- **Bể chứa bùn.**

Quá trình xử lý sinh học hình thành lượng bùn vi sinh trong bể lắng bùn sinh học. Đồng thời lượng bùn ban đầu sau thời gian sinh trưởng phát triển sẽ giảm khả năng xử lý chất ô nhiễm trong nước thải, chết và lắng xuống đáy bể. Lượng bùn này còn gọi là bùn dư và được đưa về bể chứa bùn, sau đó được thu gom định kỳ và xử lý đúng quy định hiện hành.

- **Hóa chất, vật liệu sử dụng:** Javen 10%, Methanol (hoặc các hóa chất tương đương, đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đạt yêu cầu và không phát sinh thêm chất ô nhiễm ra ngoài môi trường).

Bảng 3. 30: Thông số kỹ thuật của hệ thống XLNT công suất 160 m^3/ngày đêm

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Vị trí
1	Bể gom	Thể tích: 13.5 m3 (BxLxH= 1,5x1,5x6m); Vật liệu: BTCT	Bể	2	Đặt tại phía Tây của dự án

2	Bể tách mỡ	Thể tích: 2.7 m3 (BxLxH= 1,4x1,2x1,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	2	
3	Bể điều hòa	Thể tích: 65,6 m3 (BxLxH= 3,6x6,2x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
4	Bể thiếu khí	Thể tích: 43,8 m3 (BxLxH= 3,8x3,2x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
5	Bể hiếu khí	Thể tích: 73,6 m3 (BxLxH= 6,2x3,3x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
6	Bể bơm nước hồi lưu	Thể tích: 6,48 m3 (BxLxH= 1,5x1,2x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
7	Bể lắng sinh học	Thể tích: 44,1 m3 (BxLxH= 3,5x3,5x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
8	Bể chứa bùn	Thể tích: 38,3 m3 (BxLxH= 3,8x2,8x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
9	Bể trung gian	Thể tích: 7,8 m3 (BxLxH= 1,8x1,2x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	
10	Bể khử trùng	Thể tích: 13,9 m3 (BxLxH= 3,5x1,1x3,6m); Vật liệu: BTCT	Bể	1	

3.2.2.2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động Dự án đáp ứng các điều kiện về vệ sinh môi trường và QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, cụ thể:

3.2.2.2.1. Biện pháp cải thiện điều kiện vi khí hậu và cảnh quan

Để cải thiện điều kiện vi khí hậu và cảnh quan trong khu vực dự án, trong quá trình vận hành Công ty sẽ tuân thủ:

- Bảo đảm tỷ lệ diện tích cây xanh cảnh quan như đã mô tả trong dự án.
- Thiết kế hệ thống cây xanh và thảm cỏ phù hợp với yêu cầu về cảnh quan của sân golf, kết hợp hài hòa với cảnh quan khu vực xung quanh và nhằm mục tiêu giảm thiểu tác động môi trường bằng biện pháp sinh thái. Các loại cây được trồng như: phượng, thông, giáng hương, bàng đài loan…, các loại cây bụi: sim, mua, lau…
- Duy trì và tạo các hồ, suối đóng vai trò tạo cảnh quan cũng như đóng vai trò là hồ

sinh học, hồ chứa nước.

3.2.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động giao thông

- Chủ động vệ sinh hàng ngày đối với khu sân bãi và vỉa hè trong phạm vi của dự án.
- Tiến hành phun tưới nước làm ẩm mặt đường, vỉa hè khu dự án trong những ngày hanh nóng nhằm hạn chế một phần bụi, đất cát có thể theo gió phát tán vào không khí.

Tần suất phun 4 lần/ngày trong những ngày thời tiết nắng nóng.

- Bố trí và đảm bảo khuôn viên cây xanh, công viên cây xanh bao gồm cây xanh cảnh quan, cây cảnh trong khuôn viên toàn bộ khu vực dự án theo quy hoạch để cải thiện môi trường và tăng vẻ đẹp cho dự án. Cây xanh được trồng là các loại cây ít rụng lá, dễ chăm sóc. Bố trí các cây to như cây cọ dầu, cây hồng lộc, bằng lăng,… phân theo từng khu, ở dưới chân được che phủ nền bằng cây cỏ lá lạc cho hoa quanh năm, tạo độ ẩm cho đất, tăng mỹ quan cho khuôn viên. Xung quanh khuôn viên đường viền của các bó vỉa trồng cây tiểu ngọc và dạ yến thảo cắt tỉa tạo thành hàng rào, khu vực trung tâm khuôn viên trồng cây bồng nẻ đỏ bố trí thành các thảm có hình tạo điểm nhấn cho khuôn viên. Khu vực hàng rào bao quanh dự án là các thân cao cho bóng mát như lộc vừng, xà cừ… khoảng cách giữa 2 cây cạnh nhau là 4m.

3.2.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do hoạt động đun nấu

- Sử dụng chất đốt sạch như khí gas thay cho loại chất đốt than, củi gây ô nhiễm môi trường.
- Lắp đặt hệ thống hút khói ở mỗi bếp nấu ăn.
- Mùi hôi từ chế biến thức ăn cũng là nguyên nhân gây khó chịu đến du khách.

Chủ dự án sẽ bố trí cửa, vách di động … cách ly giữa khu nhà bếp với khu ăn uống.

3.2.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải từ các công trình xử lý môi trường (khu tập kết rác, nhà vệ sinh công cộng)

- Bố trí các thùng đựng CTR (200l/thùng) 3 màu khác nhau trong khuôn viên dự án để phân loại rác ngay tại nguồn. Tại các vị trí này thường xuyên quét dọn, phun xịt chất diệt khuẩn, khử mùi tránh phát sinh mùi hôi thối ra môi trường, rác tại các thùng phải dọn sạch trong ngày không để qua đêm làm phát sinh ruồi muỗi và mùi, số lượng 10 thùng.

- Bổ sung chế phẩm khử mùi đối với các bể phốt xử lý nước thải sinh hoạt;

- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa và định kỳ phun xịt chất khử trùng khu vực cống rãnh thoát nước trong khu dự án.

- Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh khu vực khuôn viên; thu gom, quản lý chất thải rắn đúng nơi quy định; không phóng uế bừa bãi ra khu vực xung quanh.

- Đối với các thùng rác ven đường, nơi công cộng,… phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày.

- Rác thải phát sinh từ các công trình sẽ được thu gom, phân loại tại nguồn sau đó công nhân môi trường khu vực dự án vận chuyển về khu tập kết CTR của dự án tần xuất 2 lần/ngày để sau đó chủ đầu tư ký hợp đồng với đơn vị chức năng hàng ngày đến thu gom 1 lần/ngày tại dự án vào giờ cố định, không để tồn lưu rác trong khu vực qua đêm tránh phát sinh mùi ra khu vực, thùng đảm bảo tiêu chuẩn có nắp đậy kín tránh phát sinh mùi và tránh hiện tượng sâm nhập của nước mưa vào thùng, có bánh xe thuận tiện cho quá trình di chuyển. Tuyệt đối không để rác thải tập trung ngoài vỉa hè khi chưa tới giờ thu gom rác.

3.2.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do máy phát điện dự phòng

Khi dự án đi vào hoạt động chủ dự án sẽ sử dụng máy phát điện để sử dụng trong trường hợp mất điện lưới phục vụ cho các hoạt động dịch vụ tại khu vực dự án. Máy phát điện sử dụng dầu DO, với mức tiêu hao nhiên liệu là 100 lít dầu DO trong một giờ. Quá trình đốt dầu DO để vận hành máy phát điện sẽ đưa vào không khí các loại khí thải có chứa chất ô nhiễm như bụi, SO_2, NO_x, CO và VOC gây ô nhiễm cho môi trường không khí tuy nhiên thì nồng độ chất ô nhiễm trong quá trình vận hành máy phát điện dự phòng rất thấp và trong quá trình hoạt động của dự án thì nguồn cung cấp điện chủ yếu là từ mạng lưới điện Quốc gia do đó khi nào xảy ra mất điện lưới thì mới sử dụng máy phát điện dự phòng vì vậy hoạt động của máy phát điện dự phòng là không liên tục nên cũng không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Để giảm thiểu tác động tiếng ồn do máy phát điện gây ra tại dự án chủ đầu tư sẽ bố trí đặt máy phát điện tại phòng kỹ thuật góc bên ngoài công trình tránh khí thải từ máy phát điện làm ảnh hưởng đến khách lưu trú và khách vãng lai tại dự án, còn đối với hạng mục nhà hàng và các

hạng mục khác máy phát điện sẽ được bố trí tại ô kỹ thuật đặt ngoài nhà có hệ thống cửa che chắn và đảm bảo thoát khí.

3.2.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu mùi từ hệ thống XLNT và khoảng cách ly an toàn về môi trường của hệ thống XLNT

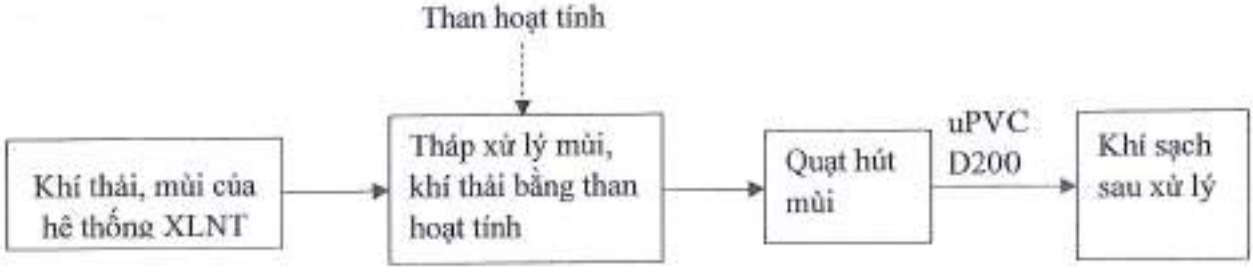
- Đối với hệ thống xử lý nước thải: quy hoạch nằm cách xa khu dân cư và các công trình công cộng. Trong quy trình xử lý, hệ thống có sử dụng máy bơm chìm và một số biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ hệ thống XLNT. Nước thải sau khi qua khu xử lý tập trung của dự án quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung – cột A trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.

- Các điểm phát sinh mùi trong hệ thống XLNT của dự án là: bể thu gom, bể điều hòa nước thải, bể xử lý hiếu khí và bể chứa bùn. Thành phần khí ô nhiễm chủ yếu gồm: Sunfua (H_2S), Amoniac (NH_3),...

- Giải pháp xử lý như sau: Thiết kế lắp đặt ống thu gom và hút khí thải từ các nguồn phát sinh trong hệ thống XLNT đưa về tháp xử lý mùi thông qua quạt hút tạo áp suất âm. Thiết bị xử lý mùi của hệ thống XLNT được đặt trong phòng kỹ thuật của hệ thống XLNT của dự án.

- Dự án lắp đặt 02 hệ thống xử lý mùi (tương ứng với mỗi modul xử lý nước thải) có cấu tạo tương tự nhau, quy trình như sau: Khí thải phát sinh tại khu vực hệ thống xử lý nước thải thu gom bằng đường ống PVC D200, dưới tác động của 1 quạt thông gió cưỡng bức đặt tại hệ thống XLNT. Quạt thông gió ly tâm với lượng gió khoảng 6.000 – 6.500 m^3/giờ, đường ống được đấu nối chung và dẫn qua tháp xử lý khí thải sử dụng than hoạt tính làm vật liệu hấp phụ, sau khi xử lý khí thải sạch được thoát qua hệ thống đường ống dẫn ra ngoài môi trường bên ngoài được đặt trên mái của nhà điều hành hệ thống xử lý nước thải.

Sơ đồ nguyên lý hệ thống xử lý mùi, khí thải của hệ thống XLNT:



Hình 3. 10: Sơ đồ thu gom khí thải của hệ thống xử lý mùi, khí thải của hệ thống XLNT

- Hơi/mùi thoát ra từ bể điều hòa, bể hiếu khí,... được thu gom vào ống dẫn phóng tán tự nhiên dẫn về tháp hấp phụ mùi bằng than hoạt tính, than được đựng bằng túi lưới,

xếp thành lớp tăng bề mặt tiếp xúc với khí. Mùi hôi từ các quá trình phân hủy yếm khí tại các bể được hút bằng quạt công suất lớn tạo áp suất âm đẩy vào tháp hấp phụ. Mùi hôi là các phân tử hữu cơ dạng sol khí được hấp phụ trên bề mặt than hoạt tính. Khí thải sau khi được xử lý sẽ được dẫn theo đường ống thép mạ kẽm thoát ra bên ngoài môi trường.

- Khối lượng than hoạt tính sử dụng của mỗi hệ thống xử lý khí thải: 200 kg. Tần suất thay than hoạt tính là 1 năm/lần. Than hoạt tính thay thế sẽ được chủ dự án thu gom vào kho lưu giữ chất thải nguy hại và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

Ngoài ra, dự án còn có một số biện pháp giảm thiểu bụi, khía thải phát sinh từ khu vực hệ thống xử lý nước thải như sau:

- Bố trí trồng cây xanh xung quanh khuôn viên của hệ thống XLNT: hệ thống tầng đệm cây xanh xung quanh toàn bộ khu xử lý.

- Sử dụng các chế phẩm sinh học để giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ khu vực song chắn rác, bể thu gom nước thải, chứa chất thải rắn, bể chứa bùn… để giảm thiểu mùi hôi do hệ thống gây nên.

- Vận hành hệ thống xử lý nước thải đúng kỹ thuật và hướng dẫn của Nhà sản xuất.

- Định kỳ tiến hành nạo vét bùn cặn trên toàn bộ hệ thống thoát nước để hạn chế hiện tượng tích tụ cặn bùn, vừa hạn chế được mùi hôi, vừa đảm bảo thoát nước tốt.

- Đối với công nhân trực tiếp vận hành hệ thống XLNT tập trung sẽ được trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ (quần áo bảo hộ, nón bảo hộ, khẩu trang, găng tay) để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe và được chi trả phụ cấp độc hại theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

3.2.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí do sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật

- 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 hoặc thế giới

- Tiến hành hoạt động phun thuốc khi thực sự cần thiết và theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật.

- Kỹ thuật chuyên trách. Đồng thời không phun thuốc theo kiểu phòng ngừa hay định kỳ hoặc sử dụng liều thuốc quá quy định.

Hạn chế việc phun thuốc BVTV khi tốc độ gió trong khu vực dự án lớn hơn 3,2m/s.

- Tính toán lượng thuốc sử dụng vừa đủ, không sử dụng quá dư thừa các loại thuốc BVTV theo Thông tư số 10/2024/TT-BNNPTNT của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Danh mục hóa thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng, cấm sử dụng tại Việt Nam.

- Tuân thủ nghiêm ngặt tần suất và liều lượng phun thuốc BVTV.

- Không phun thuốc tập trung vào một ngày mà phun kéo dài trong nhiều ngày (3-5 ngày/lần phun).

- Tuân thủ đúng các quy định và hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

- Người phun xịt thuốc được trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động như: gang tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ…

- Tưới nước nhẹ sau khi bón phân để tránh hiện tượng bay hơi của phân bón.

- Tuân thủ hàng rào cây xanh cao 3m quanh khu vực sân golf làm lớp đệm ngăn ngừa việc phát tán.

- Trong quá trình phun xịt, ngừng các dịch vụ sân gôn 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. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

3.2.2.3.1. Công trình, biện pháp lưu giữ và xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Chủ dự án đầu tư thực hiện thu gom và xử lý theo đúng quy định tại khoản 6 Điều 77 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 58 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi bổ, sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; Điều 25, 26 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025-BTNMT ngày 28/02/2025.

- Đối với chất thải rắn thông thường: Chủ dự án đầu tư thực hiện thu gom, phân loại, lưu giữ và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn thông thường đảm bảo các yêu cầu vệ sinh môi trường theo quy định tại Điều 81, 82 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 66 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi bổ, sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; Điều 24, 25, 33, 34 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025-BTNMT ngày 28/02/2025.

- Phương pháp phân loại tại nguồn:

+ Yêu cầu các nhân viên phải thực hiện phân loại chất thải (nhóm chất thải thực phẩm; nhóm chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; nhóm chất thải rắn sinh hoạt khác) ngay tại nguồn.

+ Nhằm tăng cường ý thức bảo vệ môi trường của của mọi người tại dự án, việc thực hiện việc phân loại rác tại nguồn cụ thể như sau:

+ Nhóm 1: Chất thải rắn có khả năng tái chế, tái sử dụng như: Giấy thải, nhựa thải, tim loại thải, vỏ lon, hộp giấy đựng đồ ăn, đồ uống; giấy báo, bìa cácton,...

+ Nhóm 2: Chất thải thực phẩm như: thực phẩm dư thừa, lá cây,... là những loại có khả năng phân hủy sinh học.

+ Nhóm 3: Chất thải rắn sinh hoạt khác như: Chất thải nguy hại, chất thải cồng kềnh,…

+ Thùng rác màu xanh lá: chứa rác thải hữu cơ;

+ Thùng rác màu cam: chứa rác thải có khả năng tái sử dụng, tái chế;

- Phương án thu gom, xử lý:

- Tổ chức thu gom, phân loại, lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải thông thường theo quy định.

a/. Chất thải rắn sinh hoạt:

- Đối với khối khách sạn – căn hộ du lịch:

+ Đối với khu căn hộ du lịch: Tại mỗi tầng có bố trí 01 phòng CTR giáp hộp kỹ thuật có diện tích khoảng 3,5 m^2/phòng, có cửa kín đảm bảo không bị thoát mùi ra bên ngoài. Bên trong phòng CTR đặt 03 thùng rác có màu sắc khác nhau, có bánh xe và nắp đậy kín đảm bảo vệ sinh môi trường, dung tích 120 lít/thùng (01 thùng đựng chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; 01 thùng đựng chất thải thực phẩm; 01 thùng đựng chất thải rắn sinh hoạt khác). Hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ đến dọn dẹp và thu gom toàn bộ CTR về kho rác tập trung tại khu vực sân vườn của dự án.

+ Khu dịch vụ: bố trí các thùng rác có dung tích 200 lít/thùng. Hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ đến dọn dẹp và thu gom toàn bộ CTR về kho rác tập trung tại khu vực sân vườn của dự án.

- Đối với khối văn phòng kết hợp căn hộ lưu trú:

+ Đối với khu căn hộ lưu trú: Tại mỗi tầng của khu căn hộ có bố trí 01 phòng CTR giáp hộp kỹ thuật có diện tích khoảng 3,5 m^2/phòng, có cửa kín đảm bảo không thoát mùi ra bên ngoài. Bên trong phòng CTR đặt 03 thùng rác có màu sắc khác nhau, có bánh xe và nắp đậy kín đảm bảo vệ sinh môi trường, dung tích 120 lít/thùng (01 thùng đựng chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; 01 thùng đựng chất thải thực phẩm; 01 thùng đựng chất thải rắn sinh hoạt khác). Hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ đến dọn dẹp và thu gom toàn bộ CTR về kho rác tập trung tại khu vực sân vườn của dự án.

+ Khu dịch vụ: Chất thải rắn được phân loại và thu gom vào các thùng chứa trong từng công trình, hàng ngày xe chuyên dụng sẽ đến thu gom và vận chuyển đến khu vực xử lý chung.

+ Khu văn phòng: bố trí các thùng rác dung tích 20 lít đặt tại nơi làm việc. Hàng ngày sẽ có nhân viên vệ sinh dọn dẹp các phòng và thu gom rác về kho rác tập trung khu vực sân vườn của dự án.

- Đối với khu văn phòng: Bố trí các thùng rác dung tích 20 lít đặt tại nơi làm việc. Hàng ngày sẽ có nhân viên vệ sinh dọn dẹp các phòng và thu gom rác về kho rác

tập trung tại khu vực sân vườn của dự án.

Hàng ngày, công nhân vệ sinh sẽ vận chuyển CTR bằng thang chở rác riêng biệt về khu lưu chứa CTR tập trung của dự án.

- Đối với khu vực sân đường nội bộ: Chủ dự án sẽ bố trí các thùng rác đôi dung tích 50-100 lít có nắp đậy và đặt tại các vị trí thích hợp (dự kiến khoảng 10 thùng rác đôi). Hàng ngày nhân viên vệ sinh của dự án sẽ thu gom rác thải từ các thùng này, phân loại và đưa về khu chứa rác tập trung của dự án.

Thực thiện việc thu gom, phân loại rác tại nguồn theo quy định. Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Tần suất thu gom: 1 lần/ngày và có thể tăng lên nếu khối lượng phát sinh lớn.

Chủ dự án cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ nguồn thải chất thải rắn sinh hoạt theo quy định tại Điều 77 Luật Bảo vệ môi trường, Điều 58 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Điều 26 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

b/. Chất thải rắn công nghiệp thông thường:

- Thu gom và lưu trữ: chủ dự án bố trí 04 thùng bằng nhựa 200l lít/thùng đặt tại khu vực sân golf, mỗi lần chăm sóc cây, cắt cỏ bố trí công nhân tập trung rác thải về khu chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường. Đối với bóng golf chủ dự án bố trí công nhân thu gom hằng ngày về kho chứa CTR của dự án. bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét các hồ điều hòa được chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng qui định, không lưu giữ tại khu vực dự án.

Bùn thải phát sinh từ quá trình xử lý nước thải được lưu giữ trong bể tự hoại, bể chứa bùn; bùn thải định kỳ được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý. Công ty hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định. Tần suất vận chuyển 1 lần/năm. (Có thể thay đổi tùy vào tình hình hoạt động thực tế của dự án).

- Công trình lưu giữ: chất thải rắn phát sinh trong quá trình sản xuất được thu gom hàng ngày và lưu trữ tại khu chứa có diện tích 10 m^2. Khu lưu chứa mái lợp tôn, nền đổ bê tông.

3.2.2.3.2. Công trình, biện pháp lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại

Chủ dự án đầu tư thực hiện trách nhiệm quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại khoản 1 Điều 83 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Điều 71 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ được sửa đổi, bổ sung tại khoản 30 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025-BTNMT ngày 28/02/2025.

- Toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ dự án sẽ được tách riêng với các loại chất thải khác ngay tại nguồn.

- Phương án để xử lý chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án được cam kết như sau: Dự án sẽ hợp đồng với các đơn vị dịch vụ VSMT có đầy đủ năng lực để xử lý toàn bộ rác thải nguy hại.

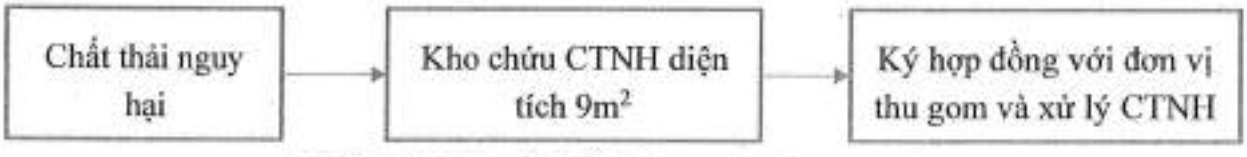
- Tần suất thu gom chất thải nguy hại: 06 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh.

- Thực hiện lắp đặt các biển cảnh báo, cửa bảo vệ theo đúng quy định,

- Phân loại và lưu giữ các loại chất thải nguy hại riêng biệt, không để lẫn các loại chất thải nguy hại với nhau.

- Kho lưu chứa CTNH: có diện tích 9m^2, xây dựng tại khu vực phía Đông Bắc dự án kết cấu BTCT; bố trí 07 thùng chứa riêng biệt, có dung tích 50-200 lít, bằng nhựa, có nắp đậy, bánh xe. Dán nhãn và sử dụng biển báo chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TTBTNMT 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, sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TTBTNMT ngày 28/2/2025 và QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

- Thiết kế, cấu tạo của kho/khu vực lưu chứa trong nhà: Nhà kho kết cấu tường gạch, mái bê tông, có sàn bê tông có khả năng chống thấm, không phát tán, rò rỉ, dán nhãn cảnh báo khu vực lưu giữ CTNH theo quy định.



Hình 3. 11: Sơ đồ khối phương án thu gom CTNH

3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường

Trong quá trình hoạt động của dự án để giảm thiểu tiếng ồn từ các máy móc, thiết bị như: Máy phát điện dự phòng, hoạt động của các phương tiện tham gia giao thông,... cần thực hiện các biện pháp như sau:

- Tiếng ồn và độ rung từ các máy phát điện dự phòng, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

+ Các máy phát điện dự phòng có biện pháp cách âm phù hợp. Nền móng đặt các máy phát điện được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao. Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su để giảm ung cho máy. Lắp đặt bộ phận giảm thanh cho các máy phát điện. Kiểm tra độ cân bằng của các máy phát điện hiệu chỉnh nếu cần thiết. Bảo dưỡng các máy phát điện định kỳ.

+ Khu vực đặt máy phát điện dự phòng sẽ được lắp đặt như một yêu cầu bắt buộc của nhà cung ứng, được bố trí gần khu vực trạm biến áp, đảm bảo hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn và khí thải đến khu vực xung quanh.

- Tiếng ồn và độ rung từ hoạt động tham gia giao thông sẽ yêu cầu các phương tiện ra vào dự án hạn chế dùng còi.

- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ máy thổi khí của hệ thống xử lý nước thải.

+ Lắp đặt máy thổi khí trong nhà của trạm xử lý nước thải, nhà được xây dựng bằng tường gạch, có cửa đóng thường xuyên để hạn chế tiếng ồn phát sinh ra bên ngoài.

+ Lắp đệm cao su chống rung cho máy sục khí.

+ Bôi trơn cho các chi tiết hoạt động để giảm ma sát nhằm giảm tiếng ồn sinh ra.

+ Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các máy móc thiết bị. Thông thường chu kỳ bảo dưỡng đối với thiết bị mới là 4 - 6 tháng/lần.

- Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án nhằm giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung.

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

3.2.2.5.1. Sự cố cháy nổ

Công trình được thiết kế một hệ thống Phòng cháy chữa cháy (PCCC) để đảm bảo an toàn và đáp ứng các yêu cầu về PCCC theo các tiêu chuẩn, quy định, quy phạm hiện hành (TCVN 5738:2021, QCVN 06:2022/BXD, TCVN 3890:2023, QCVN 03:2023/BCA và các tài liệu liên quan). Đồng thời phát hiện nhanh chóng và thông báo chính xác về vị trí của đám cháy có thể xảy ra giúp lực lượng bảo vệ và nhân viên à kịp thời xử lý.

Hệ thống cấp nước chữa cháy cho công trình là hệ thống sự kết hợp giữa hệ thống họng nước chữa cháy vách tường và hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler.

Phương án phòng cháy chữa cháy:

Hệ thống báo cháy tự động được lắp đặt tại tất cả các khu vực có nguy hiểm cháy của công trình bằng hệ thống báo cháy địa chỉ. Với hệ thống báo cháy địa chỉ ngoài chức năng báo cháy thông thường hệ thống còn có khả năng kết nối và điều khiển các hệ thống kỹ thuật bằng các đường điều khiển chuyên dụng và phần mềm điều khiển.

Tự động phát hiện cháy nhanh và thông tin chính xác địa điểm xảy ra cháy, chuyển tín hiệu báo cháy khi phát hiện cháy thành tín hiệu báo động rõ ràng bằng âm thanh đặc trưng, đồng thời phải mô tả cụ thể địa chỉ bằng màn hình đồ hoạ (Thể hiện mặt bằng các tầng) để những người có trách nhiệm có thể thực hiện ngay các giải pháp tích hợp.

Điều khiển và giám sát toàn bộ hệ thống chữa cháy tự động bằng nước.

Hệ thống phải có chức năng điều khiển liên động và nhận tín hiệu phản hồi sau khi điều khiển với các hệ thống khác có liên quan như thang máy, thông gió, cắt điện, âm thanh... nhằm phục vụ cho công tác sơ tán và chữa cháy trong thời gian ngắn nhất.

Các sự cố phải được lưu trữ trong bộ nhớ và được in ra giấy đồng thời hoặc khi cần thiết bằng máy in phục vụ cho việc xác định sự cố hoặc công tác giám định của cơ quan chức năng.

Báo động cháy bằng âm thanh đặc trưng (Còi, Chuông...)

Báo hiệu nhanh và mô tả rõ ràng trên màn hình tinh thể lỏng, màn hình đồ hoạ các trường hợp sự cố và vị trí xảy ra sự cố làm ảnh hưởng tới hoạt động của hệ thống như đứt dây, chập mạch, mất đầu báo...

Có khả năng chống nhiễu, không báo giả, không bị tê liệt một phần hay toàn bộ do cháy gây ra trước khi hệ thống phát động tín hiệu báo cháy.

+ Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler:

Đây là hệ thống chữa cháy hiện đại được áp dụng trên thế giới, với khả năng chữa cháy tự động bằng các đầu phun tự động Sprinkler. Chức năng tự động chữa cháy khi nhiệt độ tại khu vực bảo vệ đạt đến ngưỡng làm việc mà không cần tác động của con người.

+ Hệ thống chữa cháy vách tường:

Hệ thống chữa cháy họng nước vách tường đây là hệ thống chữa cháy cơ bản bắt buộc phải có cho các công trình hiện nay và khả năng chữa cháy có hiệu quả cao. Tuy nhiên chức năng chữa cháy chỉ được thực hiện khi có con người tác động.

+ Hệ thống chữa cháy màng ngăn nước

Với mục đích phân chia mỗi khoang cháy với diện tích <3000 m^2.

Phương tiện chữa cháy: Ngoài các phương tiện chữa cháy trên công trình còn được trang bị các bình chữa cháy di động, xách tay phục vụ dập tắt đám cháy mới phat sinh chưa đủ thông số để hệ thống chữa cháy tự động làm việc.

Giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng PCCC

Đường cho xe chữa cháy:

- Chiều rộng của mặt đường không nhỏ hơn 3,5m cho mỗi làn xe, chiều cao của khoang không tính từ mặt đường lên phía trên không được nhỏ hơn 4,25m;

- Mặt đường đảm bảo chịu được tải trọng của xe chữa cháy theo yêu cầu thiết kế và phù hợp với chủng loại phương tiện của cơ quan cảnh sát PCCC và cứu nạn cứu hộ nơi xây dựng công trình. Tải trọng của khu vực giành cho xe chữa cháy tại tất cả các điểm như đất nền đảm bảo chịu được tải trọng đến 50 tấn.

+ Đường cụt giành cho 1 lản xe không được dài quá 150m, cuối đường phải bố trí bãi quay xe theo quy định:

+ Hình tạm giác đều có cạnh không nhỏ hơn quá 7m, một đỉnh nằm ở đường cụt, hai đỉnh nằm cân đối ở 2 bên đường.

+ Hình vuông có cạnh không nhỏ hơn 12m;

+ Hình tròn đường kính không nhỏ hơn 10m;

+ Hình chữ nhật vuông góc với đường cụt, cân đối về 2 phía của đường, có kích thước không nhỏ hơn 5x20m.

+ Đối với những vị trí dài quá 100m công trình bố trí chỗ tránh xe với kích thước như sau: Đối với đường giao thông nhỏ hẹp chỉ đủ cho 1 làn xe chạy thì cứ ít nhất 100m phải thiết kế đoạn mở rộng tối thiểu 7m, dài 8m để xe chữa cháy và các loại xe khác có thể tránh nhau dễ dàng; Có thể tiếp cận tới các nguồn nước chữa cháy của công trình một cách dễ dàng, khoảng cách từ xe chữa cháy tới họng tiếp nước vào nhà không lớn hơn 18m.

Đương cho thang chữa cháy và cứu hoả:

Đường và bãi đỗ xe cho thang hoặc xe có cần nâng để có thể tiếp cận đến từng căn hộ hoặc gian phòng trên các tầng cao. Khoảng cách từ mép đường xe chạy đến tầng nhà cho phép từ 5 – 8m đối với các nhà cao 8 – 10 tầng, và 8 – 10m đối với các nhà cao trên 10 tầng. Trong các vùng có khoảng cách này không cho phép bố trí tường ngăn, đường dây tải điện trên không và trồng cây cao thành hàng.

Dọc theo mặt ngoài nhà nơi không có lối vào, cho phép bố trí các khoảng cách đất có chiều rộng tối thiểu 6m và chiều dài tối thiểu 12m dùng đậu xe chữa cháy có kể tới tải trọng cho phép của chúng trên lớp áo và đất nền. Tải trọng của khu vực dành cho xe chữa cháy và xe thang cứu hộ của tất cả các điểm như đất nền đảm bảo chịu được tải trọng đến 50 tấn.

Giải pháp ngăn cháy lan và cửa chống cháy:

+ Giải pháp ngăn cháy lan: để thực hiện hiệu quả biện pháp ngăn cháy này sau khi lắp dựng các đường ống cũng như thiết bị, chủ đầu tư tiến hành bịt các lỗ mở bằng biện pháp đổ bù bê tông hoặc vật liệu ngăn cháy chuyên dụng đảm bảo thời gian chống cháy tối thiểu 60 phút.

+ Cửa chống cháy: Các cửa chống cháy được lắp đặt cho toàn bộ các cửa ra vào hệ thống kỹ thuật, thang thoát nạn, cửa trên tường ngăn cháy, cầu thang thoát nạn. Các cửa có giới hạn chịu lửa 60 phút và được lắp đặt các tay co thuỷ lực (Hoặc cơ cấu tự động đóng). Các cửa ngoài chức năng chống cháy 60 phút và đảm bảo không bị biến dạng cũng như co móp trong thời gian 60 phút.

Khi có sự cố cháy nổ xảy ra: Nhanh chóng thông báo trên loa để toàn bộ cư dân thoát hiểm theo cầu thang bộ, thang máy.

Sử dụng phương tiện chữa cháy đã được trang bị;

Nhanh chóng báo cho cảnh sát phòng cháy chữa cháy;

Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố cháy nổ:

Theo sở cảnh sát phòng cháy chữa cháy thành phố Quảng Ninh, chủ đầu tư xây dựng phương án di chuyển người dân sống trong dự án khi có sự cố cháy nổ cần thực hiện các biện pháp sau:

- Khi phát hiện có hoả hoạn, nhất là trong đêm tối, điện bị cắt, trước tiên người dân phải bình tĩnh suy xét, trấn an tinh thần người có mặt, sử dụng phương tiện có sẵn để dập lửa (Bình chữa cháy, mềm chữa cháy, cuộn vòi chữa cháy,...) Đồng thời gọi 114 báo cháy.

- Bình tĩnh kiểm tra ghi nhận gốc lửa đang bùng cháy từ dưới lên hay từ trên xuống, rồi tìm các thoát theo hướng ngược lại, tuyệt đối không thoát nạn bằng thang máy, bởi vì khi cháy xảy ra điện toà nhà lập tức sẽ bị ngắt, bạn có thể bị mắc kẹt trong thang máy trong khi đang di chuyển, thoát nạn theo đường thang bộ theo có đường Exit – Lối ra.

- Trước khi mở cửa thoát khỏi căn hộ, hãy kiểm tra nhiệt độ bằng cách giơ lòng bàn tay (Sau đó sờ tay) lên bề mặt hoặc cửa nắm. Nếu thấy an toàn, không có nguồn nhiệt mới mở cửa thoát. Khi mở nên tránh mặt và người sang 1 bên để phòng lửa táp gây bỏng hô hấp. Nhiệt độ bên ngoài quá cao, tuyệt đối không nên mở cửa.

- Trường hợp không thể thoát ra ngoài bằng cửa chính, hãy đóng chặt lại, nếu khói lửa qua khe cửa, hãy dùng giẻ ướt chèn chặt, và di chuyển sang phòng khác hoặc ban công, cửa sổ thoáng khí và gọi to, dùng quần áo sáng màu vậy và ra hiệu cho người bên dưới biết để ứng cứu.

- Trong mọi tình huống người dân không nên nhảy xuống từ tầng cao. Trường hợp khẩn cấp chỉ nhảy khi có đệm không khí và lưới cứu nạn của lực lượng PCCC căng phía dưới, và được lực lượng chức năng chỉ dẫn thoát nạn

3.2.2.5.2. Sự cố hệ thống xử lý nước thải

Sự cố gây ô nhiễm nguồn nước có khả năng xảy ra đối với hệ thống xử lý nước thải của dự án bao gồm:

- Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị hệ thống xử lý nước thải.
- Sự cố khi nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn quy định.
- Sự cố khi tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào vượt quá giới hạn thiết kế của hệ thống.
- Sự cố về an toàn lao động.
- Sự cố tràn hóa chất ra môi trường xung quanh.
- Sự cố về điện và phòng cháy chữa cháy.

Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải được trình bày chi tiết như sau:

✓ Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị của hệ thống xử lý nước thải

Đây là sự cố thường gặp nhất trong các loại sự cố đối với HTXLNT hoạt động liên tục. Chính vì vậy, các sự cố này cần được khắc phục kịp thời, tránh tình trạng phải dừng hoạt động. Quy trình ứng phó như sau:

Bước 1: Phát hiện sự cố, tạm ngừng hoạt động của hệ thống, tích nước thải phát sinh vào bể điều hòa.

Bước 2: Tiến hành kiểm tra, phát hiện các máy móc thiết bị hư hỏng.

Bước 3: Kiểm tra kho chứa có thiết bị, vật tư thay thế hay không. Nếu có, lập tức tiến hành thay thế ngay, nhanh chóng đưa hệ thống xử lý đi vào hoạt động trở lại. Sau đó đưa máy móc đi sửa chữa, kiểm tra nguyên nhân gây hư hỏng để đưa ra phương án vận hành phù hợp hơn.

Bước 4: Trường hợp máy móc hư hỏng không có vật tư thay thế tại chỗ. Chủ dự án phối hợp với đơn vị cung cấp thiết bị tiến hành thay thế, sửa chữa nhanh nhất có thể để đưa hệ thống xử lý đi vào hoạt động trở lại.

Bước 5: Trường hợp không thể khắc phục ngay trong vòng 7 ngày, chủ dự án cần có kế hoạch tích nước tại chỗ, hoặc có phương án nhằm hạn chế phát sinh nước thải tạm thời.

Bước 6: Hệ thống xử lý nước thải chỉ được vận hành trở lại khi đảm bảo đầy đủ các yêu cầu về kỹ thuật, đảm bảo có thể xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn theo quy định hiện hành.

Để hạn chế sự cố trên, một số biện pháp được áp dụng như sau:

- Các thiết bị chính của hệ thống xử lý nước thải như: bơm nước thải đầu vào, bơm tuần hoàn bùn, máy thổi khí cho hệ thống xử lý sinh học đều phải có thiết bị dự phòng.
- Với các thiết bị đặt chìm (đặt dưới đáy bể) như bơm chìm, chủ dự án đều đầu tư hệ thống ròng rọc để có thể dễ dàng nâng bơm lên trong quá trình sửa chữa.
- Các thiết bị trong hệ thống xử lý nước thải đều được kết nối với Aptomat để tránh hiện tượng chập điện, cháy nổ.

Bảng 3. 31: Phương án bảo trì và bảo dưỡng cho các thiết bị công nghệ

TT	Thiết bị	Phương án bảo trì và bảo dưỡng	Tần suất
1	Bơm chìm	- Kiểm tra tình trạng van an toàn, van điều chỉnh.	Hàng ngày
		- Mức dầu bôi trơn.	
		- Hiện trạng động cơ	
		- Hoạt động của van an toàn	3 tháng/lần
		- Các liên kết đấu nối cơ khí	
		- Thay dầu	
		- Thay ổ trục và phớt dầu	2 năm/lần

		- Thay băng răng trụ tròn	4 năm/lần
2	Bơm định lượng	- Tình trạng van điều chỉnh	Hàng ngày
		- Mức dầu bôi trơn	
		Thay dầu	Sau 10.000 giờ làm việc
3	Bơm nước thải, bơm bùn	Tình trạng van 1 chiều, đường ống dẫn nước/bùn, mức nước/bùn trong bể	Hàng ngày
		Áp lực trên đường ống dẫn	
		Về cơ bản thì động cơ bơm chìm không đòi hỏi việc giám sát hay bảo trì trong suốt thời gian hoạt động. Tuy nhiên, thỉnh thoảng nên kiểm tra dòng tiêu thụ của bơm thông qua Ampe kế	
		Tất cả bạc đạn trong bơm thường xuyên được bôi trơn bằng nước và không yêu cầu công việc bảo trì	
4	Motor giảm tốc	- Tình trạng bạc đạn	Hàng ngày
		- Mức dầu bôi trơn	
		Thay dầu	Cứ sau 2.500 giờ làm việc
5	Máy thổi khí	- Tình trạng van	Hàng ngày
		- Mức dầu	
		- Áp lực đầu đẩy	
		- Dòng động cơ	
		- Âm thanh bất thường	
		- Rung động bất thường	
		- Hoạt động của van an toàn	3 tháng/lần
		- Tất cả các mối nối đều chặt	
		- Sức căng của dây đai	
		- Bánh răng và vòng bi hoạt động êm	
		- Thay dầu	
		- Hoạt động của van 1 chiều	
6	Máy khuấy chìm	- Đo điện trở: giá trị= 1MΩ hoặc nhiều hơn. Chú ý: Động cơ phải được kiểm tra nếu độ điện trở nhỏ hơn lần kiểm tra gần nhất.	Hàng tuần

		- Đo dòng điện hoạt động (xem đồng hồ Ampe)	
		- Phải nằm trong giải cường độ dòng điện định mức.	Hàng tuần
		- Đo hiệu điện thế nguồn cấp (xem đồng hồ Vôn)	
		- Dung sai hiệu điện thế nằm trong khoảng ±5% V định mức.	
		- Kiểm tra máy khuấy.	6 tháng/lần
		- Nếu hiệu suất của máy khuấy giảm đáng kể do bánh răng truyền động bị mòn, hoặc cánh bị kẹt do bẩn, lau sạch chất bẩn và thay thế bánh răng	
		- Kiểm tra dầu	
		- Kiểm tra dầu với 3000 giờ hoặc 6 tháng hoạt động.	
		- Kiểm tra xích treo máy khuấy.	
		- Thay thế nếu bị hư hỏng, gỉ sét, bị mòn hay do đứt xích, cạo hết chất bẩn bám vào xích.	

✓ *Sự cố nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu theo quy định*

Đây là loại sự cố có thể xảy ra khi có biến động về lưu lượng cũng như chất lượng nước thải đầu vào. Do đó, để đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý, chủ dự án cần áp dụng mọi biện pháp để kiểm soát được các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến đến quá trình xử lý nước thải. Việc kiểm soát này nhằm ngăn ngừa việc tạo ra chất lượng nước sau xử lý không đạt yêu cầu. Tóm lại, kiểm soát chất lượng đầu ra là kiểm tra các yếu tố sau:

- Con người.
- Phương pháp vận hành và quá trình phát hiện, khắc phục sự cố.
- Bảo đảm hoạt động của các thiết bị.
- Vệ sinh an toàn môi trường.

Người vận hành phải liên tục kiểm tra, ghi chép và theo dõi, khắc phục ngay các lỗi, sự cố trong quá trình vận hành.

Quy trình ứng phó như sau:

- ***Bước 1:*** Ngừng hoạt động của HTXLNT, kiểm tra toàn bộ hệ thống, kịp thời phát hiện các công đoạn xử lý không được vận hành đúng quy trình.
- ***Bước 2:*** Kiểm tra và tìm hiểu nguyên nhân dẫn đến tình trạng nước thải sau xử

lý không đạt yêu cầu theo quy định, cần nhanh chóng khắc phục sự cố để sớm nhất có thể đưa HTXLNT đi vào hoạt động trở lại.

- ***Bước 3:*** Trường hợp không thể khắc phục ngay trong vòng 7 ngày, chủ dự án cần có kế hoạch tích nước thải tại chỗ, hoặc có phương án nhằm hạn chế phát sinh nước thải tạm thời.

- ***Bước 4:*** HTXLNT chỉ được vận hành trở lại khi đảm bảo đầy đủ các yêu cầu về kỹ thuật, đảm bảo có thể xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn theo quy định.

Hình 3. 12: Một số nguyên nhân nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn hiện hành

Biểu hiện	Nguyên nhân	Giải pháp
Có mùi hôi thối quanh khu vực hệ thống	Do hệ thống ngừng hoạt động lâu, bùn lưu trong các thiết bị yếm khí	Nên duy trì máy thổi khí, bơm hồi lưu bùn để cấp DO, thức ăn cho vi sinh vật
Bùn nổi trên bề mặt bể lắng thứ cấp.	- Vi sinh vật dạng sợi chiếm số lượng lớn trong bùn. - Qúa trình Denitrat hóa xảy ra trong bể lắng thứ cấp, các bóng khí Nitơ xâm nhập vào hạt bùn và kéo bùn nổi lên trên bề mặt nước	- Tăng lượng khí thổi vào bể Aeroten để DO>2mg/l. - Giảm F/M đến 0,09. - Tăng thời gian hồi lưu bùn và giảm hoặc dừng thời gian thải bùn. - Tăng pH đến 7 - Tăng tốc độ, thời gian bùn hồi lưu. - Giảm lưu lượng nước thải nếu sự tăng tốc độ và thời gian hồi lưu bùn không có hiệu quả
Có bùn nhỏ lơ lửng trong nước thải sau xử lý dòng ra đục		- Giảm sự khuấy trộn trong bể Aeroten bằng cách điều chỉnh van.
		- Tăng lượng thải bùn, giảm hồi lưu để tăng F/M.
		- Mở thêm van cấp khí tới bể hiếu khí.
Váng bọt màu nâu đen bền vững trong bể hiếu khí		Tăng lượng bùn thải để tăng F/M. Tăng lên ở tốc độ vừa bể Aeroten

Lớp sóng bọt trắng dày trong bể	- MLSS quá thấp	Giảm bùn để tăng MLSS, có nghĩa là sẽ giảm F/M.
	- Sự có mặt của những chất hoạt động bề mặt	Giám sát những dòng thải mà có thể chứa các chất hoạt động bề mặt.
Bùn trong bể Aeroten có xu hướng trở lên đen	Sự thông khí không đủ tạo vùng chết và bùn	Tăng sự thông khí bằng điều chỉnh van, áp suất máy thổi khí
	nhiễm khuẩn thổi	
Đệm bùn nổi lên bề mặt bể lắng thứ cấp và trôi	Tốc độ bùn hồi lưu, xả bùn không đủ	Tăng lưu lượng bơm bùn hồi lưu, xả bùn
theo dòng ra		
Có rất nhiều bọn hoặc 1 số vùng trong bể hiếu khí bọt bị kết thành khối	Một số đĩa (ống) phân phối khí bị tắc	Điều chỉnh van tay mở to cho thông đĩa phân phối khí sau đó điều chỉnh lại
pH trong bể Aeroten <6,7 hoặc thấp hơn. Bùn trở lên loãng hơn	- Sự Nitrat hóa xảy ra và tính kiềm trong nước thải thấp.	Bổ sung kiềm vào nước thải đầu vào
	- Nước đầu vào có tính axit cao	
pH trong bể Aeroten luôn hiển thị trên màn hình quá cao hoặc quá thấp	Nguyên nhân là do đặt điểm điều chỉnh pH quá cao hoặc quá thấp	Đặt lại chế độ hợp lý
pH hiển thị trên màn hình ở mức không đổi	Do đầu đo pH	Vệ sinh đầu đo pH và chuẩn lại
Bơm nước thải chìm trong bể điều hòa hoặc bể trung gian chạy cả 2 bơm với lưu lượng lớn bất thường	Do mức nước trong bể quá cao.	Báo mức cao hoạt động, khi mức nước tụt xuống sẽ tự tắt.
	Do bẩn lâu ngày dẫn tới ẩm đầu báo mức cao và báo sai	Tháo đầu báo mức cao lên lau chùi sạch bằng vải khô mềm.
	Báo mức thấp không hoạt động	Dừng khẩn cấp hệ thống để tránh hỏng bơm.

Bơm nước thải chìm vẫn chạy khi hết nước trong bể gây tiếng ồn		Kiểm tra vệ sinh đầu báo mức

Đặc biệt sự cố xảy ra đối với công trình xử lý sinh học khi tỷ lệ BOD:N:P không đảm bảo cho quá trình xử lý, biện pháp khắc phục như sau:

Tỷ lệ BOD:N:P thích hợp cho quá trình xử lý là 100:5:1. Khi tỷ lệ này không đảm bảo cho quá trình xử lý, tức sẽ xảy ra các trường hợp:

+ Thiếu hụt N, P: trường hợp này vi sinh vật dạng sợi sẽ phát triển tạo hiện tượng trương phồng bùn, không tạo được bông bùn sinh học.

+ Giá trị BOD thấp so với N,P: hiện tượng thiếu hụt cơ chất cho quá trình xử lý các chất ô nhiễm trong nước thải. Trường hợp này thường gặp trong nước thải sinh hoạt. Khi đó, bùn khó lắng, nước đục có độ nhớt cao, đóng rêu xanh thành bể…làm ảnh hưởng chất lượng nước đầu ra.

+ Hệ thống cấp chất dinh dưỡng được sử dụng như là giải pháp để xử lý trong trường hợp mất cân bằng tỷ lệ BOD:N:P. Lượng chất dinh dưỡng cấp vào được tính toán và điều chỉnh theo điều kiện vận hành thực tế.

✓ *Sự cố khi tải lượng ô nhiễm đầu vào vượt giới hạn thiết kế của HTXLNT*

Khi chất lượng đòng vào vượt quá giới hạn thiết kế của HTXLNT sẽ gây ra tình trạng quá tải tại các bể xử lý đặc biệt là cụm bể xử lý sinh học. Vì vậy, hàng ngày người vận hành phải theo dõi lưu lượng nước thải dòng vào và định kỳ 4 ngày một lần phân tích để xác định COD dòng vào và kiểm tra lưu lượng dòng vào hàng ngày trên máy tính. Từ đó, tính tổng lượng COD đi vào hệ thống trong ngày theo công thức:

$\Sigma COD = COD \times Qv$

ΣCOD: Tổng lượng COD đi vào hệ thống trong 1 ngày.

COD: giá trị COD nhận được từ lần thí nghiệm gần đây nhất. Qv: Tổng lưu lượng nước thải của ngày

Quy trình ứng phó sự cố như sau:

Bước 1: Phát hiện sự cố, lập tức dừng, bơm nước thải về bể điều hòa. Nhanh chóng tiến hành lấy mẫu tại hố bơm để phân tích, xác định thông số nào vượt quá tải lượng thiết kế.

- Nếu thông số vượt là COD, BOD tiến hành điều chỉnh thời gian lưu tại cụm bể xử lý sinh học.

- Nếu thông số vượt là các hợp chất Nitơ, phốt pho, tiến hành điều chỉnh dinh dưỡng cấp vào cụm bể xử lý sinh học.

Bước 2: Nhanh chóng kiểm tra hố ga thu nước thải của từng đơn vị thứ cấp, từ đó có thể phát hiện được đơn vị nào đang xả thải với tải lượng bất thường. Khi phát hiện

được sẽ yêu cầu rà soát lại hệ thống xử lý nước thải sơ bộ, tiến hành hiệu chỉnh hệ thống để các thông số đầu ra đạt tiêu chuẩn hiện hành.

- Định kỳ hàng năm tiến hành duy tu, bảo dưỡng thiết bị, máy móc của Hệ thống XLNTTT.

- Thực hiện kiểm tra, giám sát, nạo vét hệ thống thu gom nước thải, thoát nước thải sau xử lý để phòng ngừa tình trạng tắc nghẽn hệ thống.

3.2.2.5.3. Phòng ngừa sự cố hệ thống xử lý khí thải, hệ thống hút mùi

Chủ yếu sự cố xảy ra tại quạt hút không hoạt động do hư hỏng. Chủ dự án sẽ tuân thủ quy trình vận hành máy móc, thiết bị; tập huấn cho công nhân vận hành về việc phòng ngừa, ứng phó sự cố; định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng các máy móc thiết bị hệ thống xử lý khí thải, hệ thống hút mùi; bố trí các thiết bị dự phòng để kịp thời thay thế khi xảy ra sự cố. Khi xảy ra sự cố hệ thống xử lý khí thải, hút mùi kịp thời thay thế sửa chữa các thiết bị bị hỏng hóc trong hệ thống trước khi vận hành trở lại.

3.2.2.5.4. Biện pháp giảm thiểu sự cố do tai nạn giao thông

Khi dự án đi vào hoạt động mật độ người và phương tiện tham gia giao thông sẽ tăng lên rất nhanh dẫn đến những rủi ro về tai nạn giao thông. Để hạn chế những rủi ro về giao thông công ty sẽ tiến hành các biện pháp quản lý và kỹ thuật sau:

- Trong khu vực thực hiện dự án chủ đầu tư cần tuân thủ lắp đặt hệ thống biển báo, biển chỉ dẫn đúng nơi quy định.

- Thường xuyên duy tu bảo dưỡng và làm vệ sinh mặt sân, đường nội bộ của khu vực dự án.

- Quy định trọng tải, vận tốc đối với các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực nội bộ.

- Đảm bảo đủ cột đèn, độ sáng theo đúng quy hoạch và quy định hiện hành.

3.2.2.5.5. Phòng chống dịch bệnh, ATTP, mất an ninh trật tự

- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho cán bộ nhân viên làm việc trong công trình theo các quy định.

- Định kỳ hàng ngày vệ sinh công trình sạch sẽ, đảm bảo an toàn vệ sinh

- Ký hợp đồng với các cơ sở y tế có đầy đủ chức năng để cung cấp các dịch vụ y tế cho khách khi có nhu cầu,

- Phối hợp với cơ sở y tế, các bệnh viện,... để nắm bắt tình hình dịch bệnh tại khu vực và có các biện pháp phòng tránh hữu hiệu.

- Khi phát hiện trong phạm vi công trình có người mang biểu hiện của dịch bệnh thì sẽ báo ngay cho cơ sở y tế địa phương và thực hiện theo các hướng dẫn của cơ sở y tế.

- Nhằm đảm bảo tình hình an ninh trật tự trong và xung quanh khu vực dự án, Chủ đầu tư thực hiện một số biện pháp sau: Sau khi hoàn thiện dự án các hộ dân vào ở tại

các lô nhà ở liền kề, chủ đầu tư sẽ cử ra tổ trưởng khu phố để theo dõi tình hình an ninh trật tự khu phố để kịp thời phát hiện, can thiệp và giải quyết khi có sung đột làm mất an ninh trật tự khu vực dự án.

3.2.2.5.6. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối sự cố rò rỉ hóa chất

Khi sự cố rò rỉ hóa chất xảy ra, Chủ dự án sẽ thực hiện một số giải pháp khắcphục sự cố như sau:

- Cô lập khu vực rò rỉ, dùng biển báo thanh chắn, hàng rào để không cho bấtcứ ai đi qua khu vực rò rỉ.

- Dùng các phương tiện khác như bông, vải để ngăn không cho hóa chất rò rỉ,chảy tràn xuống đất, hệ thống cống chung trong khu vực.

- Dùng thùng hứng các hóa chất rò rỉ, thu hồi hóa chất chảy tràn.

Trong trường hợp thuốc BVTV bị rò rỉ, khuyến tán gây tác hại đến môi trường, Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm khắc phục hậu quả dưới sự hướng dẫn và kiểm tra của cơ quan BVTV, cơ quan quản lý môi trường, và chịu mọi chi phí cho việc khắc phục hậu quả đó.

3.2.2.5.7. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với khu chứa phân bón, thuốc BVTV

Thường xuyên kiểm tra độ kín của các thúng chứa hóa chất bảo vệ thực vật nhằm phòng tránh, thay thế và khắc phục kịp thời việc rò rỉ hóa chất bayhơi.

Kho chứa phân bón, hóa chất bảo vệ thực vật được thiết kế, xây dựng đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Mái kho: đảm bảo chắc chắn, kín, không thấm dột.

+ Tường kho: được xây dựng vững chắc, có khả năng chống cháy với cấp độ 2 giờ.

+ Nền kho: được xây dựng trên cốt nền cao hơn sân ngoài.

+ Sàn kho: cao ráo, được xây dựng chống thấm đối với chất lỏng và thuốc bị rò rỉ, rơi vãi. Sàn bằng phẳng nhưng không trơn trượt và không có khe nứt để dễ lau chùi. Phần rìa ngoài của sàn kho có gờ bằng bê tông dày ít nhất là 10 cm.

+ Vật liệu xây dựng kho là loại vật liệu bền, vững chắc, không dễ bắt lửa.

Khung nhà được gia cố chắc chắn bằng bê tông hay thép.

+ Kho thuốc luôn được khóa trừ khi có người có trách nhiệm bảo vệ, vận hành, quản lú kho.

+ Trước mỗi cửa ra vào kho sẽ bố trí biển ghi dòng chữ "Nguy hiểm - Kho chứathuốc BVTV - Không phận sự miễn vào". Có biển trưng nguy hiểm in hình đầu lâu, xương chéo màu đen trên nền trắng trong hình vuông đặt lệch có kích thước 250mm x 250mm.

+ Tất cả kho lưu chứa thuốc được trang bị đầy đủ vật liệu, thiết bị để chống và xử lý sự cố rò rỉ, tràn, đổ thuốc BVTV (Lắp đặt hệ thống thông gió, thông hơi nhằm giảm nhiệt độ, áp suất tồn chứa trong kho) và trang bị bảo hộ lao động cho người lao động tại kho.

+ Trong kho có nước sạch, thuốc rửa mắt cách đó không quá 10m, các bước cứuhộ rõ ràng và sơ cứu tốt, các biển hiệu cố định và rõ ràng.

+ Kho chứa có ngăn cách với các khu chức năng khác.

3.2.2.5.8. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với việc vận chuyển, tháo dỡ phân bón, thuốc BVTV

Việc vận chuyển phân bón, hóa chất bảo vệ thực vật trên các phương tiện sẽ được bảo quản, phủ kín và kỹ càng trước khi đi vào hoặc trong khu du lịch, cụ thể:

+ Việc vận chuyển thuốc BVTV đảm bảo an toàn cho người, môi trường. Không dừng xe nơi đông người, gần nguồn nước sinh hoạt,...

+ Phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng trong việc lập phương ánphòng chống, ứng cứu sự cố, kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống trang thiết bị kỹ thuậttrong kho chứa, phương tiện vận tải nguyên nhiên liệu, hóa chất…

3.2.2.5.9. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với khu pha chế phân bón, thuốc BVTV

Trong khu pha chế có trang bị sẵn nước sạch, thuốc rửa mắt với khoảng cách

không quá 10m, các bước cứu hộ rõ ràng và sơ cứu tốt, các biển hiệu cố định và rõ ràng. Trang bị đồ dùng vệ sinh như cát, chổi quét, đồ hót rác và túi lylon để sử dụng trong trường hợp thuốc bảo vệ thực vật bị chảy ra ngoài. Các đồ dùng vệ sinh được để ở vị trí cố định, có biển chỉ dẫn.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Kinh phí của chủ dự án dành cho hoạt động bảo vệ môi trường được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 32. Kinh phí dự phòng cho hoạt động bảo vệ môi trường

.	Công trình bảo vệ môi trường	Số lượng	Đơn vị	Giá thành
1	Thùng chứa rác sinh hoạt 120 lít	06	Chiếc	3.000.000
2	Kho chứa CTNH	02		2.000.000
3	Thùng chứa CTNH giai đoạn thi công.	10		5.000.000
7	Nhà vệ sinh di động	04	Nhà	30.000.000
8	Vòi phun nước ẩm nguyên vật liệu	2	Cái	1.000.000
9	Xe ô tô phun nước (thuê)		Tạm tính	20.000.000
10	Bạt phủ CTR xây dựng	10	Bộ	10.000.000
11	Chi phí cho vận chuyển đổ thải		Tạm tính	300.000.000
12	Hố lắng nước mưa		Tạm tính	10.000.000

.	Công trình bảo vệ môi trường	Số lượng	Đơn vị	Giá thành
13	Chi phí cho Tôn		Tạm tính	10.000.000
14	Chi phí cho hút bể phốt, CTNH, CTR.		Tạm tính	50.000.000
15	Chi phí dự phòng khác			200.000.000
	Tổng			**587.000.000**

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình ĐTM có độ tin cậy cao. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình ĐTM.

3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Việc thực hiện các đánh giá tác động tới môi trường của dự án tới mỗi đối tượng trong báo cáo đều tuân theo trình tự như sau:

- Xác định và định lượng (nếu có thể) nguồn gây tác động dựa theo từng hoạt động(từng thành phần của hoạt động) gây tác động.

- Xác định quy mô không gian và thời gian của 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 đối tượng chịu tác động.

Các đánh giá không chỉ xem xét tới các tác động trực tiếp từ mỗi hoạt động của dự án mà còn xét tới những tác động gián tiếp như là hậu quả của những biến đổi yếu tố môi trường trước mỗi hành động này. Có thể nói các đánh giá về tác động của dự án khá chi tiết.

3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá

- Phương pháp thống kê, lập bảng số liệu: Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực thực hiện dự án, mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

- Phương pháp danh mục: Đã sử dụng trong chương 3 để nhận dạng các tác động, tóm lược nguồn tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải. Mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Phương pháp này do Tổ chức Y tế thế giới thiết lập nhằm ước tính tải lượng khí thải và các chất ô nhiễm trong nước thải của dự án tại chương 3. Mức độ tin cậy của phương pháp này là trung bình do:

+ Quá trình tính toán, đánh giá quy mô tác động của khí thải và bụi phát sinh từ hoạt động của dự án chỉ mang tính lý thuyết, chưa đề cập đến quá trình chuyển hóa, tương tác của các chất có trong hỗn hợp khí thải, do vậy chưa đánh giá được tiềm năng

gây ô nhiễm trong trường hợp có các phản ứng chuyển hóa diễn ra, do vậy mức độ của đánh giá có thể chưa sát với thực tế.

+ Xác định chính xác mức ồn chung của dòng xe là một công việc rất khó khăn, vì mức ồn chung của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng loại xe, lưu lượng xe, thành phần xe, đặc điểm đường và địa hình xung quanh… Mức ồn dòng xe lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian), vì vậy người ta thường dùng trị số mức ồn tương đương trung bình tích phân trong một khoảng thời gian để đặc trưng cho mức ồn của dòng xe và đo lường mức ồn của dòng xe cũng phải dùng máy đo tiếng ồn tích phân trung bình mới xác định được.

+ Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân ước tính lượng thải do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

+ Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định chính xác do lượng mưa phân bố không đều trong năm, do đó lưu lượng nước mưa là không ổn định, Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tích tụ các chất ô nhiễm trên bề mặt cũng như thành phần đất đá khu vực nước mưa tràn qua.

- Phương pháp lập bảng liệt kê: Liệt kê các tác động đến môi trường do hoạt động của dự án gây ra, bao gồm các nhân tố gây ô nhiễm môi trường: Nước thải, khí thải, CTR, an toàn lao động, vệ sinh môi trường khu vực thi công… Phương pháp liệt kê là phương pháp tương đối đơn giản, cho phép phân tích một cách sâu sắc các tác động của nhiều hoạt động khác nhau lên cùng một nhân tố. Phương pháp này được sử dụng trong Chương 3, mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

- Phương pháp mô hình: Dùng mô hình Gauss, Sutton để tính toán, dự báo và mô phỏng khả năng khuếch tán, mức độ tác động và phạm vi lan truyền TSP, SO_2, CO, NO_2, mức độ tin cậy của phương pháp này là trung bình do: Để tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió, khoảng cách,… Các thông số về điều kiện khí tượng có giá trị trung bình năm nên kết quả chỉ có giá trị trung bình năm. Do vậy, các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi.

- Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng không khí, nước, đất, độ ồn tại khu vực thực hiện dự án và xung quanh. Mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

- Phương pháp so sánh: So sánh số liệu đo đạc hoặc kết quả tính toán với các giới hạn cho phép ghi trong các TCVN, QCVN. Mức độ tin cậy của phương pháp này là cao.

- Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường: Khảo sát, điều tra, thu thập tài liệu về điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế - xã hội, hiện trạng giao thông, hiện trạng môi trường vùng dự án. Mức độ tin cậy của phương pháp này cao.

Mặc dù độ chính xác của các phương pháp là khác nhau, nhưng kết quả là tin cậy. Do vậy, các đánh giá tác động và mức độ của chúng đều chấp nhận được. Tuy nhiên, do phụ thuộc vào đầu vào của nguồn thải, trong thực tế những dự báo này sẽ được giám sát và điều chỉnh trong các giai đoạn của dự án. Và tất cả các đánh giá tác động môi trường trong báo cáo ĐTM đều có thể sử dụng làm các căn cứ để đề xuất, thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện dự án.

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Dự án không thuộc loại hình khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải nên không có phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

CHƯƠNG 5: THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI DỰ AN XANH

Dự án không thuộc loại hình các dự án đề nghị xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ nên không yêu cầu thuyết minh dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại dự an xanh.

CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. Chương trình quản lý môi trường

6.1.1. Chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng Dự án

Để quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng Dự án, Chủ dự án thực hiện nhiệm vụ như sau:

- Quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, thi công xây dựng Dự án như: quản lý môi trường xung quanh, quản lý chất thải, phòng ngừa sự cố môi trường và tổ chức thực hiện báo cáo hiện trạng môi trường trong quá trình thi công.
- Quản lý cán bộ, công nhân xây dựng, thực hiện đúng quy định về xử lý chất thải, thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng Dự án.

6.1.2. Chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn hoạt động

Để quản lý các vấn đề về môi trường, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động của Dự án, Chủ dự án sẽ trực tiếp tổ chức, quản lý môi trường trong quá trình hoạt động với các mục đích:

- Quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động như: Quản lý môi trường xung quanh, quản lý chất thải và phòng chống, ứng phó các sự cố môi trường;
- Thực hiện các biện pháp xử lý, giảm thiểu các tác động môi trường trong quá trình hoạt động của dự án;
- Xây dựng các phương án phòng chống các sự cố môi trường;
- Thu thập các thông tin, giám sát mọi sự thay đổi của môi trường trong quá trình hoạt động;
- Báo cáo định kỳ với các cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường;
- Thông báo và phối hợp với các cơ quan chức năng, cộng đồng địa phương xử lý kịp thời những sự cố môi trường.

Về trách nhiệm quản lý, vận hành: Chủ dự án phải có trách nhiệm quản lý, vận hành, thực hiện chương trình quản lý môi trường dưới sự giám sát của chính quyền địa phương.

- Cần phối hợp với chính quyền địa phương thường xuyên theo dõi, giám sát việc chấp hành luật bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành của Dự án và kịp thời báo cáo về chính quyền địa phương khi xảy ra ô nhiễm trong quá trình vận hành sau này.
- Phối hợp với chính quyền địa phương xây dựng phương án quản lý dự án hợp

lý, thu gom, xử lý chất thải theo đúng quy định để đảm bảo không phát sinh mùi gây ô nhiễm môi trường không khí.

Các chương trình quản lý, các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 6. 1: Chương trình quản lý môi trường của Dự án

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
GIAI ĐOẠN THI CÔNG			
1.	- Chuẩn bị Dự án: Giải phóng mặt bằng, đào đắp, san nền, phát quang thảm thực vật. - Xây dựng các hạng mục kỹ thuật - Bảo dưỡng phương tiện, máy móc phục vụ thi công. - Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu - Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công tại công trường. - Hoạt động sinh hoạt của công nhân viên làm việc giai đoạn xây dựng Dự án.	Bụi và khí thải	- Sử dụng các loại xe có động cơ đốt trong hiệu suất cao, lượng khí thải nhỏ, độ ồn thấp - Xe vận chuyển không chở quá tải trọng, có bạt che thùng - Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu là từ 6h ÷ 21h hàng ngày - Phun nước hàng ngày trên công trường (2 lần/ngày)
		Nước thải sinh hoạt	Lắp đặt 04 nhà vệ sinh di động trong công trường; chủ đầu tư sẽ khoán gọn quá trình xử lý chất thải phát sinh sau khi sử dụng cho đơn vị trúng thầu và đảm bảo đơn vị trúng thầu sẽ xử lý chất thải phát sinh theo đúng quy định hiện hành.
		Nước thải thi công	Nước thải từ các hoạt động rửa xe và nước thải thi công sẽ được đưa vào 03 bể lắng cặn đất cát và lọc dầu mỡ bằng lưới vải chuyên dụng trước khi xả ra hệ thống thoát nước chung của khu vực, hố lắng đảm bảo lưu nước từ quá trình rửa xe từ 2h - 3h trước khi xả nước ra cống thoát. Hố lắng được bố trí tại sát vị trí hố rửa xe.

		Nước mưa chảy tràn	- Đào rãnh thu gom, thoát nước mưa chảy tràn bao quanh khu vực triển khai Dự án, nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom đưa vào hố ga lắng cặn sau đó đưa về 03 hố lắng trước khi thoát ra ngoài hệ thống thoát nước chung của khu vực - Ưu tiên xây dựng hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà trước. - dụng được phân loại để tái sử dụng hoặc bán cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn.
		CTR sinh hoạt	Trang bị 10 thùng rác 100 lít đựng chất thải rắn sinh hoạt và ký hợp đồng thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt với công ty môi trường xử lý.
		CTR xây dựng, đất đổ thải.	- CTR xây dựng không thể tái sử dụng được vận chuyển đến bãi đổ thải. - Đối với các loại chất thải có thể tái sử dụng được phân loại để tái sử dụng hoặc bán cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn.
		Chất thải nguy hại	- Trang bị 15 thùng rác 60 lít đựng chất thải nguy hại và chứa tại 01 kho lưu chứa chất thải nguy hại diện tích 20m^2, ký Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý.
		Giao thông hiện trạng	- Xe phải phủ bạt khi vận chuyển đất đá, không chở quá tải. - Không vận chuyển nguyên liệu vào giờ cao điểm. - Tuân thủ luật giao thông đường bộ - Định kỳ bảo dưỡng xe, máy móc

		An ninh trật tự địa phương	- Ưu tiên tuyển dụng các lao động tại địa phương - Bố trí lực lượng bảo vệ giải quyết các vụ tranh chấp, trộm cắp tài sản, đánh bạc,... - Xây dựng nội quy công trường và giám sát sự tuân thủ
		Tiếng ồn và độ rung	- Cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực... - Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung
		Rủi ro, sự cố (an toàn thực phẩm, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, cháy nổ, sự cố chập điện)	- Đảm bảo điều kiện sinh hoạt, ăn uống - Không hút thuốc, đốt lửa hay hàn gần khu vực cấm lửa, khu vực có xăng dầu, thiết bị, máy móc. - Chuẩn bị các dụng cụ, phương tiện chữa cháy như bể nước, cát, bơm, bình khí CO2… - Cam kết thực hiện quy tắc an toàn lao động. - Tuân thủ luật giao thông đường bộ và đường thủy - Bố trí các biển báo về giao thông, biển báo công trường
	GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH		
	- Hoạt động sinh hoạt của dân cư - Hoạt động kinh doanh các dịch vụ, thương mại - Hoạt động của hệ thống thu gom CTR sinh hoạt	Bụi và khí thải	- Bố trí các bãi đỗ xe công cộng, có biển chỉ dẫn các bãi đỗ xe gần nhất. - Đối với xe tải nhẹ vận chuyển hàng hóa cần quy định giờ ra vào khu vực dự án - Hạn chế việc sử dụng điều hòa nhiệt độ, chỉ sử dụng khi thực sự cần thiết. - Lắp đặt thống xử lý mùi, thông gió - Đảm bảo mật độ cây xanh cần thiết

		Nước mưa chảy tràn	- Toàn bộ nước mưa được thu gom chảy vào hệ thống cống thoát nước mưa trên tuyến đường giao thông, vào các hố thu qua hệ thống cống thoát về lưu vực thoát nước chính.
		CTR sinh hoạt	- CTR từ khu nhà bếp được thu gom phân loại tại chỗ, với các thùng chứa kín, được chia ra làm 2 loại chủ yếu là rác hữu cơ và rác vô cơ. - Tại các điểm công cộng như đầu hành lang và cuối hành lang đều được bố trí các thùng rác lưu động. Tại khu vực sân vườn, cửa ra vào, sảnh,.. đều được bố trí các thùng rác mini được mua sắm theo đúng các sản phẩm trên thị trường do đơn vị Môi trường tư vấn và cung cấp. - Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị đủ chức năng tới thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định.
		Chất thải nguy hại	Dự án sẽ được công nhân vệ sinh của Dự án thu gom, phân loại vào các thiết bị chứa riêng biệt và lưu giữ tại khu vực chứa chất thải nguy hại. - Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị đủ chức năng tới thu gom, vận chuyển xử
		Rủi ro, sự cố (cháy nổ, giao thông, tai nạn)	- Xây dựng tường bao che chắn và có biển cảnh báo nguy hiểm tại các khu vực lắp đặt thiết bị điện cao áp. Thành lập bộ phận chuyên trách có chuyên môn về ngành điện để phụ trách việc vận hành, sửa chữa các thiết bị điện trong khu vực dự án. - Bố trí các họng nước chữa cháy hè đường trong khu vực. Lắp đặt thiết bị PCCC.

6.2. Chương trình giám sát môi trường

6.2.1. *Chương trình quản lý và giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng*

a. Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Vị trí giám sát: Vị trí tại các cổng ra vào dự án và nơi thi công trực tiếp.
- Thông số giám sát Nhiệt độ, độ ẩm, SO2, CO, NO2, tổng bụi lơ lửng (TSP), tiếng ồn, độ rung.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2025/BNNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Giám sát chất lượng nước mặt

- Vị trí giám sát: 01 tại hồ cảnh quan và 02 vị trí tại hồ suối Hai.
- Thông số giám sát: pH, TSS, BOD_5, COD, DO, dầu mỡ khoáng, amoni (NH_4^+), coliform và độ đục.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, mức B

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

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại các điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt và 01 vị trí tại các kho chứa chất thải nguy hại tạm thời tại các công trường thi công.
- 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 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 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; 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.

d. Giám sát vận chuyển, đổ thải

- Vị trí: tại tất cả những vị trí có phát sinh đất, đá, phế thải; giám sát việc vận chuyển đổ thải.
- Tần suất giám sát: thường xuyên và liên tục.
- Thông số giám sát: khối lượng; tuyến đường vận chuyển; biện pháp đảm bảo môi trường trong quá trình vận chuyển đổ thải.
- Quy định áp dụng: 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 và Thông tư số 02/2022/TT- BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

5.2.2. Chương trình quản lý và giám sát môi trường giai đoạn vận hành

(1) . Giám sát chất lượng nước hồ sinh học

- Vị trí giám sát: 02 điểm tại hồ cảnh quan.
- Thông số giám sát: pH, BOD5, Chất rắn lơ lửng (TSS), Chất rắn hoà tan (TDS), Sunfua, Amoni ($NH4^+$), Nitrat ($NO3^-$), Phosphat ($PO4^{3-}$), Coliform, Dầu mỡ động, thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08: 2023/BTNMT.

(2) . Giám sát chất lượng nước thải sinh hoạt

- Vị trí: 01 vị trí tại điểm xả ra suối gần dự án từ Trạm xử lý nước thải công suất 160 m^3/ngày.đêm:
- 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 ($PO4^{3-}$ (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.

(3) . Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: 02 điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt và 01 kho lưu chứa 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 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 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; 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.

CHƯƠNG 7: KẾT QUẢ THAM VẤN

Chủ dự án đang trong quá trình thực hiện tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động bởi dự án và tham vấn điện tử trên Cổng thông tin điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đã được thực hiện theo các nội dung hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Về cơ bản, báo cáo đã liệt kê, định lượng được hầu hết các nguồn thải và đề ra được biện pháp giảm thiểu xử lý khả thi, đảm bảo xử lý các nguồn thải đạt tiêu chuẩn cho phép.

Báo cáo đã nhận diện được tương đối đầy đủ các nguồn gây tác động môi trường và đã dự báo chi tiết về tải lượng các nguồn thải trong quá trình thực hiện Dự án cũng như nồng độ các chất thải để so sánh với các QCVN hiện hành. Quy mô và mức độ các tác động khi thực hiện Dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội là tương đối lớn nếu như Chủ Dự án không thực hiện nghiêm túc các biện pháp kỹ thuật, quản lý và giám sát để giảm thiểu các tác động tiêu cực trên.

Tại chương 3 của Báo cáo cũng đã trình bày khá đầy đủ và cụ thể các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường từ giai đoạn thi công xây dựng đến vận hành Dự án, cũng như các biện pháp giám sát để đảm bảo mọi hoạt động của Dự án đều không gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đưa ra trong báo cáo ĐTM là phù hợp về mặt tính toán lý thuyết cũng như thực tế. Chủ đầu tư có đầy đủ năng lực về tài chính, con người,... để thực hiện tốt các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường nêu trên. Báo cáo đã xây dựng được chương trình quản lý và quan trắc môi trường chi tiết, nhằm phát hiện và ứng phó kịp thời với các sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng và trong quá trình hoạt động. Trong đó, các đối tượng cần được kiểm soát đặc biệt là: nước thải, rác thải, các sự cố cháy nổ,... có thể tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh Dự án.

Đối với các rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong suốt quá trình triển khai Dự án và đưa vào hoạt động đã được dự báo cụ thể. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng của các rủi ro, sự cố môi trường là rất khó để dự báo, đặc biệt là các sự cố thiên tai, nên Chủ đầu tư Dự án sẽ phối hợp với các nhà khoa học, chính quyền các cấp để hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại nếu xảy ra các sự cố và rủi ro môi trường.

2. Kiến nghị

Với những lợi ích về mặt kinh tế - xã hội đã nêu trên, Chủ đầu tư rất mong chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng hỗ trợ, giúp đỡ Chủ đầu tư trong quá trình thực hiện và tạo điều kiện để triển khai thi công và đi vào hoạt động, đáp ứng tiến độ.

3. Cam kết

Trong quá trình triển khai xây dựng và vận hành dự án, đơn vị Chủ đầu tư là Công ty Cổ phần MHD Ba Vì xin cam kết thực hiện:

- Thực hiện những biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường, xây dựng công trình xử lý môi trường trong chương 3 của báo cáo sau khi báo cáo ĐTM của dự án được UBND thành phố Hà Nội phê duyệt. Chủ dự án cam kết cung cấp toàn bộ kinh phí cho hoạt động này;

- Thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã nêu ở chương 5 báo cáo.

- Thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình chuẩn bị, thi công và vận hành dự án.

- Cam kết bồi thường thiệt hại do hoạt động chuẩn bị, thi công xây dựng và vận hành dự án gây ra.

- Trong quá trình chuẩn bị, thi công xây dựng và vận hành đảm bảo tuân thủ các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam về môi trường, bảo đảm chất lượng môi trường không khí, nước mặt, nước thải, nước ngầm đạt các Quy chuẩn về môi trường, bao gồm:

- Quy chuẩn QCTĐHN 01:2014/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ trên địa bàn Thủ đô Hà Nội.

- Quy chuẩn QCTĐHN 02:2014/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải công nghiệp trên địa bàn Thủ đô Hà Nội.

+ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

+ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

+ QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

- Chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng và chất thải rắn nguy hại trong quá trình thực hiện Dự án phải được thu gom và xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ tài nguyên và môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025-BTNMT ngày 28/02/2025.

- Chủ dự án cam kết không khai thác nước ngầm trong quá trình thực hiện dự án.

- Chủ dự án cam kết đền bù hư hỏng cho công trình dọc theo tuyết đường bị ảnh hưởng do quá trình thi công xây dựng dự án.

- Chủ dự án cam kết đổ phế thải xây dựng đúng quy định.

- Chủ dự án cam kết giám sát về sự cố, rủi ro gây ra với dân cư khu vực dự án.

- Cam kết thi công đúng với tiến độ theo phương án đã được phê duyệt.

- Cam kết đảm bảo kinh phí đầu tư các công trình BVMT, xử lý chất thải

- Cam kết thực hiện theo các góp ý của nhân dân địa phương về công tác bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai dự án.

- Chấp hành sự kiểm tra, giám sát của Sở Nông Nghiệp và Môi trường thành phố Hà Nội và các cơ quan chức năng trong quá trình xây dựng dự án.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố về môi trường, gây ô nhiễm môi trường.

- Chủ dự án cam kết về việc hoàn thành các công trình, biện pháp BVMT trước khi dự án đi vào vận hành chính thức.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa sự cố và dừng hoạt động dự án khi xảy ra sự cố về môi trường, gây ô nhiễm môi trường để khắc phục, bồi thường thiệt hại theo quy định hiện hành.

- Trong quá trình thực hiện nếu dự án có những thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường được duyệt, Chủ dự án sẽ có văn bản báo cáo và chỉ thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản có chấp thuận của cấp có thẩm quyền.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ô nhiễm không khí đô thị và KCN. NXB KHKT 1992;
2. Assessment of sources of Air, Water and Land pollution, WHO, Geneva 1993;
3. Sổ tay hướng dẫn đánh giá tác động của môi trường chung cho các dự án phát triển. Viện địa lý, Đại học tự do Brussels, Cục môi trường, tháng 1 năm 2000;
4. Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB KHKT 2002;
5. Kiểm toán chất thải công nghiệp, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2003;
6. Nước thải và công nghệ xử lý nước thải, NXB KHKT, Hà Nội 1999;
7. Các tài liệu kỹ thuật của Tổ chức Y tế Thế giới và Ngân hàng Thế giới về xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường;
8. Các tài liệu xác định hệ số phát thải và công nghệ xử lý chất thải của Tổ chức Y tế Thế giới và Ngân hàng Thế giới;
9. Hoàng Kim Cơ – Kĩ thuật môi trường, NXB Khoa học Kỹ thuật – 2001;
10. Lê Thạc Cán và tập thể tác giả – Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp luận và kinh tế thực tiễn – NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội – 1992;
11. GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng – Ô nhiễm môi trường không khí – NXB Khoa học Kỹ thuật, năm 1997;
12. GS.TS Trần Ngọc Chấn – Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, 2, 3 - NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội – 2001;
13. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải - NXB Khoa học Kỹ thuật – 2006.

PHỤ LỤC