MỤC LỤC

MỤC LỤC I
CHƯƠNG I 1
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 1
1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 1
2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ 2
2.1. Tên dự án đầu tư: Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3. 2
2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư 2
2.5. Cơ quan thẩm định cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư 8
2.6. Quy mô của dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 8
2.7. Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ 9
2.8. Phân nhóm dự án đầu tư (Dự án nhóm III) 9
3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 9
3.1. Công suất của dự án đầu tư 9
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư 13
3.2.1. Quy trình quản lý vận hành và kinh doanh khai thác dự án: 14
3.2.2. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường: 17
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư 18
4. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHẾ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 19
4.1.3. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị phục vụ thi công công trình: 22
4.1.4. Nhu cầu sử dụngnhiên liệu và điện năng trong thi công xây dựng: 23
4.2. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu trong giai đoạn hoạt động 24
4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện: 24
4.2.2. Nhu cầu sử dụng và nguồn cung cấp nước: 25
4.2.3. Nhu cầu sử dụng hóa chất phục vụ cho hệ thống xử lý nước thải: 26
4.2.4. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án: 33
5.2. Các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật 39
5.2.1. Hệ thống giao thông: 39
5.2.2. Hệ thống cấp điện và thông tin liên lạc: 40
5.2.3. Hệ thống cấp nước: 42
5.3.3. Giải pháp quản lý chất thải rắn và vệ sinh môi trường: 48
5.3.4. Công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải: 49
5.3.5. Công trình biện pháp phòng chống cháy nổ: 49
5.4. Biện pháp tổ chức thi công các hạng mục công trình của dự án 50

5.5. Tiến độ thực hiện dự án: Đầu tư xây dựng hoàn thành, nghiệm thu dự án theo quy định trước ngày 31/12/2026. 52
5.6. Vốn đầu tư: 52
5.7. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án 52
CHƯƠNG II 55
SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH,.....55
KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 55
1. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG 55
1.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch BVMT quốc gia 55
1.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch tỉnh Phú Thọ 56
1.3. PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG 57
2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG 58
2.1. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận nước thải58
2.2. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận khí thải 58
CHƯƠNG III 60
ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG 60
NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ 60
1. DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT 60
1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường 60
1.2. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án 60
2. MÔ TẢ VỀ MÔI TRƯỜNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN.....61
3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 61
3.1. Môi trường không khí.....62
3.2. Môi trường đất 62
CHƯƠNG IV 64
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN 64
ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP 64
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....64
1. ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....64
1.1.1. Đánh giá sự phù hợp của việc chiếm dụng đất thực hiện dự án:.....64
1.1.2. Công tác đền bù trong giai đoạn giải phóng mặt bằng:.....65
3. TỔ CHỨC CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 131
3.1. Kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 131
3.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án132
3.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng: 132
3.2.2. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:.....132
4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH

GIÁ, DỰ BÁO....133
4.1. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá....133
4.1.1. Về mức độ chi tiết của các đánh giá:....133
4.1.2. Về độ tin cậy của các đánh giá:....133
4.2. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường....134
CHƯƠNG V....135
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG,....135
PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC....135
CHƯƠNG VI....136
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG....136
1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI....136
1.1. Nguồn phát sinh nước thải....136
1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa....136
1.3. Dòng nước thải....136
1.4. VỊ TRÍ, PHƯƠNG THỨC XẢ NƯỚC THẢI....137
3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN, ĐỘ RUNG....137
3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn....137
3.2.CÁC CHẤT Ô NHIỄM VÀ GIÁ TRỊ GIỚI HẠN CỦA CÁC CHẤT Ô NHIỄM ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN....137
CHƯƠNG VII....138
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN....138
1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ....138
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm....138
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải....138
2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI ĐỊNH KỲ THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT....139
CHƯƠNG VIII....141
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ....141
PHỤ LỤC....142

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Bảng thống kê mốc tọa độ ranh giới khu vực thực hiện dự án 2
Bảng 1. 2. Các chỉ tiêu sử dụng đất của dự án 12
Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp quy hoạch sử dụng đất của dự án 12
Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên vật liệu trong quá trình thi công 19
Bảng 1. 5. Danh mục máy móc thiết bị tham gia thi công công trình.....23
Bảng 1. 6. Nhu cầu nhiên liệu sử dụng trong quá trình thi công xây dựng.....24
Bảng 1. 7. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng điện.....24
Bảng 1. 8. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn hoạt động 25
Bảng 1. 9. Khối lượng hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải tập trung.....27
Bảng 1. 10. Tổng hợp căn hộ và quy mô dân số của dự án.....31
Bảng 1. 11. Tổng hợp căn hộ và quy mô dân số của dự án.....31
Bảng 1. 12. Tổng hợp diện tích bãi đỗ xe tính theo căn hộ.....32
Bảng 1. 13. Tổng hợp diện tích bãi đỗ xe cho từng loại xe.....32
Bảng 1. 14. Tổng hợp diện tích trường mầm non, khu sinh hoạt cộng đồng.....32
Bảng 1. 15. Khoảng lùi xây dựng công trình và khoảng cách giữa các công trình.....32
Bảng 1. 16. Thống kê khối lượng đường giao thông.....39
Bảng 1. 17. Thống kê khối lượng đường giao thông.....39
Bảng 1. 18. Thống kê khối lượng cấp điện 41
Bảng 1. 19. Thống kê nhu cầu thông tin liên lạc.....41
Bảng 1. 20. Thống kê khối lượng mạng lưới thông tin 41
Bảng 1. 21. Thống kê khối lượng đường ống cấp nước.....44
Bảng 1. 22. Thống kê khối lượng đường ống thoát nước mưa 46
Bảng 1. 23. Tính toán lượng nước thải phát sinh của dự án.....46
Bảng 1. 24. Thống kê khối lượng đường ống thoát nước thải 48
Bảng 3. 1. Thành phần môi trường chịu tác động trực tiếp bởi dự án…….60
Bảng 3. 2. Thời gian lấy mẫu và phân tích mẫu.....62
Bảng 3. 3. Kết quả phân tích môi trường không khí trong khu vực dự án.....62
Bảng 3. 4. Kết quả phân tích môi trường đất trong khu vực dự án 63
Bảng 4. 1. Khối lượng phá dỡ nền bê tông và bóc đất đá thải 66
Bảng 4. 2. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....69
Bảng 4. 3. Lượng nước thải từ dưỡng hộ bê tông 75
Bảng 4. 4. Hệ số chảy tràn 76
Bảng 4. 5. Bảng khối lượng đất đào đắp công trình.....78
Bảng 4. 6. Kết quả tính toán dự báo khối lượng CTR phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản 79
Bảng 4. 7. Nồng độ các chất theo khoảng cách.....82
Bảng 4. 8. Mức ồn cộng hưởng khi vận hành đồng thời máy móc thi công 86
Bảng 4. 9. Hệ số tải lượng ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt.....92

Bảng 4. 10. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm 93
Bảng 4. 11. Bảng thống kê khối lượng hạng mục thoát nước thải 95
Bảng 4. 12. Thành phần, tính chất và chất lượng nước thải 100
Bảng 4. 13. Thông số kỹ thuật bể của HTXLNT, bể tự hoại 105
Bảng 4. 14. Danh mục máy móc, thiết bị của Trạm xử lý nước thải sinh hoạt 106
Bảng 4. 15. Nhu cầu sử dụng hoá chất vận hành của Trạm XLNT của dự án 108
Bảng 4. 16. Bảng thống kê khối lượng hạng mục thoát nước thải**Error! Bookmark not defined.**
Bảng 4. 17. Hệ số chảy tràn 109
Bảng 4. 18. Lượng mưa bình quân qua các năm của khu vực trạm Việt Trì.....110
Bảng 4. 19. Bảng thống kê khối lượng hạng mục thoát nước mưa 112
Bảng 4. 20. Thành phần đặc trưng và % khối lượng của CTRSH 113
Bảng 4. 21. Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng bùn thải từ nạo vét hố ga của hệ thống thu gom, thoát nước mưa của dự án 116
Bảng 4. 22. Kết quả dự báo khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh 118
Bảng 4. 23. Kết quả tính toán lưu lượng giao thông vận tải tối đa 120
Bảng 4. 24. Tải lượng ô nhiễm trung bình đối với hệ thống giao thông.....120
Bảng 4. 25. Bảng thống kê nguyên nhân và cách khắc phục sự cố trạm XLNT.....128
Bảng 4. 26. Danh mục dự trù kinh phí công trình xử lý môi trường dự án đầu tư 131
Bảng 4.27. Tổ chức nhân sự cho công tác quản lý môi trường tại khu dân cư 133
Bảng 6. 1. Thành phần chất ô nhiễm và giá trị giới hạn.....136
Bảng 6. 2. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn 137
Bảng 7. 1. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý 138

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Sơ đồ thửa đất xây dựng nhà ở xã hội cao tầng NO3.....3
Hình 1. 2. Vị trí Dự án với các đối tượng tự nhiên xung quanh trên bản đồ google map..4
Hình 1. 3. Tuyến đường tiếp giáp dự án.....5
Hình 1. 4. Ga thăm, ga thu nước mưa trên tuyến đường giáp dự án 6
Hình 1. 5. Hình ảnh hiện trạng khu đất thực hiện dự án 7
Hình 1. 6. Sơ đồ các hoạt động chính của dự án kèm theo nguồn thải 14
Hình 1. 7. Quy trình hoạt động của khu nhà ở xã hội 15
Hình 1. 8. Quy trình hoạt động của khu nhà văn hóa, dịch vụ thương mại 16
Hình 1. 9. Quy trình hoạt động của trường mầm non 16
Hình 1. 10. Phối cảnh căn hộ và phối cảnh phòng khách, phòng ngủ của dự án.....19
Hình 1. 11. Quy mô tổng mặt bằng dự án Khu nhà ở xã hội NO3.....29
Hình 1. 12. Bản vẽ quy hoạch giao thông 40
Hình 1. 13. Bản vẽ quy hoạch cấp điện, thông tin liên lạc.....42
Hình 1. 14. Bản vẽ quy hoạch cấp nước.....43
Hình 1. 15. Bản vẽ quy hoạch thoát nước mưa 45
Hình 1. 16. Bản vẽ quy hoạch thoát nước thải 47
Hình 1. 17. Sơ đồ công nghệ thi công các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật... **Error! Bookmark not defined.**
Hình 1. 18. Sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý của dự án.....54
Hình 4. 1. Bản vẽ chuẩn bị mặt bằng thi công dự án 67
Hình 4. 2. Quá trình phú dưỡng nguồn nước do nước thải không được xử lý.....69
Hình 4. 3. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công 70
Hình 4. 4. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động tại công trường thi công 71
Hình 4. 5. Vị trí của trạm phun rửa xe trên công trường xây dựng.....74
Hình 4. 6. Các thông số kỹ thuật của bộ phận dàn chia nước của xe tưới nước 84
Hình 4. 7. Hình ảnh che chắn ô nhiễm bụi tại công trường xây dựng 85
Hình 4. 8. Quá trình phú dưỡng nguồn nước do nước thải không được xử lý.....93
Hình 4. 9. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa, nước thải của khu nhà ở xã hội NO3.....94
Hình 4. 10. Bản vẽ vị trí xả nước thải của dự án.....95
Hình 4. 11. Bể tách dầu mỡ nước thải khu vực nhà bếp 96
Hình 4. 12. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn có ngăn lọc 97
Hình 4. 13. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của dự án 98
Hình 4. 14. Sơ đồ công nghệ hệ thống nước tuần hoàn bể bơi 100
Hình 4. 15. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của khu nhà ở xã hội NO3.....101
Hình 4. 16. Bản vẽ vị trí thoát nước mưa của dự án 112

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

A	
ATGT	An toàn giao thông
ATLĐ	An toàn lao động
B	
BOD	Nhu cầu ôxy sinh học
BTCT	Bê tông cốt thép
BVMT	Bảo vệ môi trường
BTNMT	Bộ tài nguyên môi trường
C	
COD	Nhu cầu ôxy hóa học
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
CHXHCN	Cộng hòa xã hội chủ nghĩa
D	
dBA	Decibel A
Đ	
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
G	
GHCP	Giới hạn cho phép
GTVT	Giao thông vận tải
K	
KT-XH	Kinh tế xã hội
N	
NĐ	Nghị định
NTSH	Nước thải sinh hoạt
U	
UBND	Ủy ban nhân dân
P	
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
PHCN	Phục hồi chức năng
Q	
QCCP	Quy chuẩn cho phép
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	Quyết định
T	
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TN&MT	Tài nguyên và môi trường

W	
WB	Ngân hàng thế giới
WHO	Tổ chức y tế thế giới

CHƯƠNG I
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

* Tên chủ dự án đầu tư: Công ty cổ phần Cát Lợi Holding.

- Tên chủ dự án đầu tư viết tắt bằng tiếng nước ngoài: CAT LOI HOLDING JOINT STOCK

- Địa chỉ trụ sở chính: Khu Đồng Lấm, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:

+ Ông: **Nguyễn Văn Thịnh** - Chức vụ: Giám đốc

+ Số định danh cá nhân: 027.084.013.888

+ Điện thoại: 024.32272761

- Giấy chứng nhận đầu tư/đăng ký kinh doanh của chủ dự án đầu tư và các giấy tờ tương đương:

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty cổ phần mã số 2601133061 do do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Tài Chính tỉnh Phú Thọ cấp lần đầu ngày 27/7/2025;

+ Quyết định số 1440/QĐ-UBND ngày 22/6/2025 của UBND tỉnh Phú Thọ về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 (cấp lần đầu ngày 22/6/2025);

+ Quyết định số 905/QĐ-UBND ngày 4/9/2025 của UBND tỉnh Phú Thọ về việc chấp thuận nhà đầu tư dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 (cấp lần đầu ngày 4/9/2025);

+ Quyết định số 530/QĐ-UBND ngày 5/3/2025 của UBND tỉnh Phú Thọ về việc phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở và dịch vụ thương mại Minh Phương, thành phố Việt Trì;

* Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án:

+ Quyết định số 659/QĐ-UBND ngày 4/4/2024 của UBND tỉnh Phú Thọ về việc thu hồi một phần đất của Công ty cổ phần LICOGI 14 và giao cho Trung tâm phát triển quỹ đất quản lý tại phường Minh Phương, thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ;

+ Văn bản số 1937/UBND-CNXD ngày 17/5/2024 của UBND tỉnh Phú Thọ về việc lập điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở và dịch vụ thương mại Minh Phương, thành phố Việt Trì (đối với khu đất xây dựng nhà ở xã hội, ký hiệu NO3);

+ Văn bản số 5789/UBND-CNXD ngày 30/12/2024 của UBND tỉnh Phú Thọ về việc lập điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở và

dịch vụ thương mại Minh Phương, thành phố Việt Trì (đối với khu đất xây dựng nhà ở xã hội, ký hiệu NO3 và một số tuyến đường vào khu đất).

2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

2.1. Tên dự án đầu tư: Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3.

2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư

**** Địa điểm thực hiện dự án:*** Thuộc Khu nhà ở và Dịch vụ thương mại Minh Phương, thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ *(nay thuộc phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ)*.

**** Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án:***

Khu vực thực hiện Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" thuộc Khu nhà ở và Dịch vụ thương mại Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ của Công ty cổ phần Cát Lợi Holding có tổng diện tích 7.175 m^2 được giới hạn bởi 13 điểm mốc tọa độ trong phạm vi chỉ giới X1, X2, X3, X4, 9, 8, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X1 thể hiện trên bản vẽ điều chỉnh cục bộ quy hoạch sử dụng đất tỷ lệ 1/500 Trung tâm Quy hoạch xây dựng Phú Thọ lập được UBND tỉnh Phú Thọ phê duyệt tại Quyết định số 530/QĐ-UBND ngày 5/03/2025 *(có bản vẽ điều chỉnh Quy hoạch tỷ lệ 1/500 và các quyết định đính kèm phần phụ lục của báo cáo)*.

Tọa độ các điểm mốc giới của khu đất được xác định bằng hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trục $104^0$45' múi chiếu 3^0 như sau:

Bảng 1.1. Bảng thống kê mốc tọa độ ranh giới khu vực thực hiện dự án

Điểm	Số hiệu điểm	Tọa độ hệ VN2000, kinh tuyến $104^0$45', múi chiếu 3 độ		Diện tích (m^2)
		X (m)	Y (m)	
1	X1	2359612.553	564112.891	7.175,0
2	X2	2359620.290	564117.884	
3	X3	2359639.329	564134.612	
4	X4	2359667.827	564165.731	
5	9	2359630.036	564196.117	
6	8	2359629.610	564200.374	
7	X5	2359650.797	564225.828	
8	X6	2359648.882	564225.844	
9	X7	2359642.347	564225.901	
10	X8	2359633.852	564227.646	
11	X9	2359625.162	564231.893	
12	X10	2359606.099	564240.971	
13	X11	2359592.438	564248.129	
14	X12	2359571.525	564254.103	

15	**X13**	2359559.694	564249.367	
1	**X1**	2359612.553	564112.891	

[Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Hình 1. 1. Sơ đồ thửa đất xây dựng nhà ở xã hội cao tầng NO3

**** Vị trí tiếp giáp của Dự án đầu tư với các đối tượng tự nhiên xung quanh:***

- Phía Bắc: Tiếp giáp đất ở hiện trạng (Khu nhà ở sinh viên Khu đô thị Minh Phương - Khối nhà 9 tầng A và B);

- Phía Nam: Tiếp giáp đất ở hiện trạng (Khu dân cư thuộc Khu nhà ở và dịch vụ thương mại Minh Phương);

- Phía Đông: Tiếp giáp đất ở hiện trạng (Khu dân cư hiện hữu);

- Phía Tây: Tiếp giáp với đường giao thông nội bộ khu đô thị.

**** Mối tương quan của vị trí thực hiện dự án với các đối tượng tự nhiên và kinh tế xã hội xung quanh khu vực dự án có khả năng chịu tác động của dự án:***

- Mối tương quan với các đối tượng tự nhiên, dân cư xã hội xung quanh:

Vị trí thực hiện dự án nằm ở khu vực nội thành của thành phố Việt Trì cũ nay là phường Nông Trang, liền kề với Khu nhà ở sinh viên 9 tầng và khu đô thị Minh Phương thuộc phường Nông Trang (trước đây là phường Minh Phương) và gần các khu dân cư hiện hữu, cách chợ Minh Phương khoảng 150m, cách bến xe Việt Trì và các cơ quan như Ngân hàng Nhà nước; Kho bạc, chợ Trung tâm thành phố Việt Trì, các cơ sở kinh doanh dịch vụ, cơ sở hành chính xã hội khác khoảng 3,5km về phía Đông Nam. Dự án cách đường Hùng Vương khoảng 500m về phía

Đông, cách Khu công nghiệp Thụy Vân khoảng 2,0km về phía Tây do đó rất thuận lợi trong việc kết nối hạ tầng giao thông, phát triển dân sinh, kinh tế, giao thương buôn bán.

Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" cách khu vực xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung thành phố Việt Trì giai đoạn 1, công suất 5.000 m^3/ngày đêm tại bãi Hạ Bạn, phường Minh Nông (nay là phường Nông Trang) khoảng 2 km về phía Tây Nam. Hiện tại dự án này đã hoàn thành nhưng chưa đưa vào vận hành để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt của thành phố Việt Trì trong đó có nước thải sinh hoạt của dự án về để trạm xử lý.

Hình 1. 2. Vị trí Dự án với các đối tượng tự nhiên xung quanh trên bản đồ google map

- Mối tương quan của khu vực dự án với hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật và môi trường khu vực:

+ Giao thông bên ngoài có liên quan đến khu vực dự án: Việt Trì với vai trò là thành phố công nghiệp, vị trí là thành phố ngã 3 sông và đang trong quá trình phấn đấu trở thành thành phố lễ hội về với cội nguồn nên trong những năm gần đây cơ sở hạ tầng của thành phố được đầu tư xây dựng khá đồng bộ. Nhiều tuyến đường được đầu tư cải tạo, nâng cấp, xây mới theo đúng tiêu chuẩn đường nội thị đảm bảo giao thông luôn được thông suốt. Việc vận chuyển hàng hoá thuận lợi trên cả đường ôtô, đường sắt, đường sông,...

Gần khu vực thực hiện dự án có tuyến Quốc lộ 2 nối thủ đô Hà Nội với các tỉnh thuộc tiểu vùng Tây Bắc đồng thời còn có tuyến đường sắt và đường cao tốc Hà Nội - Lào Cai chạy qua. Đường Hùng Vương (QL2 đoạn đi qua trung tâm các phường Việt Trì, Nông Trang, Thanh Miếu) là trục chính trung tâm của thành

phố cách khu vực dự án khoảng 500m đã được xây dựng cải tạo mặt đường bê tông nhựa hoàn chỉnh lộ giới 35m.

Ngoài ra trên địa bàn gần khu vực thực hiện dự án còn hệ thống bến bãi bốc xếp hàng hóa trong đó Cảng Việt Trì (phường Thanh Miếu) đã được xây dựng cải tạo thành cảng đầu mối phía Bắc cách khu vực dự án khoảng 7,5 km.

Giao thông khu vực dự án có tuyến đường Nguyễn Trãi có trục chính rộng 36m với dải phân cách 9 m, hai bên đường thảm nhựa, mỗi bên rộng 7,5 m, hè phố rộng 6 m lát gạch Blốc màu; ngoài ra có hệ thống trục đường nhánh rộng 20,5m; 13,5m; 11,5m; dọc hai bên đường trồng cây xanh.

+ Tuyến đường tiếp giáp với dự án là tuyến đường nhánh rộng 11,5m có mặt đường bê tông nhựa rải asphanlt, với 2 làn xe tham gia giao thông do vậy khi thi công xây dựng dự án cần đảm bảo tuân thủ theo đúng chỉ giới đường đỏ và hành lang bảo vệ đường theo quy hoạch đã được duyệt.

Hình 1. 3. Tuyến đường tiếp giáp dự án

+ Hệ thống cấp điện: Khi dự án đi vào hoạt động chủ dự án sẽ có giải pháp đấu nối mạng lưới cấp điện của các hạng mục công trình dự án với mạng lưới cấp điện chung của khu vực; đầu tư trạm biến áp, đường dây hạ thế và hệ thống điện chiếu sáng cho toàn khu.

+ Hệ thống cấp nước: Dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án đã có hệ thống cấp nước sạch của Công ty cổ phần cấp nước Phú Thọ để phục vụ cho sinh hoạt. Nước sạch được cấp theo các tuyến ống chính ∅300, ∅600 mm chạy dọc đường Đại Nải, đường Nguyễn Trãi và các tuyến ống chính ∅400, ∅500 chạy dọc đường Hùng Vương sau đó phân phối đến các tuyến ống nhánh và cấp nước tới từng hộ gia đình. Sau khi dự án đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ đấu nối đường ống cấp nước CN-D50 của dự án vào đường ống cấp nước này để phục vụ cho nhu cầu của dự án.

+ Hệ thống thoát nước:

• Thoát nước mưa: trong khu vực dự án và khu dân cư xung quanh đã có hệ

thống tuyến cống thu gom thoát nước mưa nằm dọc theo các tuyến đường thu gom thoát nước cho toàn bộ lượng nước mưa của khu vực, tại tuyến đường tiếp giáp dự án có cống thoát nước mưa D 600. Nước mưa được thu gom vào hệ thống cống thu gom sau đó chảy về Trạm bơm Tân Xuôi có công suất 3.000m^3/h sau đó bơm tiêu nước ra sông Hồng.

Hình 1. 4. Ga thăm, ga thu nước mưa trên tuyến đường giáp dự án

• Thoát nước thải:

Hệ thống thoát nước thải sinh hoạt của khu dân cư xung quanh khu vực dự án đã được xây dựng dọc theo các trục đường chính có kích thước BxH = 50 x 50 cm, theo thiết kế thì toàn bộ hệ thống nước thải sinh hoạt của khu vực dân cư xung quanh khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 và nước thải từ hoạt động kinh doanh của Chợ Minh Phương sau khi đi vào hoạt động sẽ được thu gom và vận chuyển về trạm bơm PS4 dẫn về Trạm xử lý nước thải TP1 công suất 5.000 m^3/ngày.đêm (vùng phía Tây) tại Khu Hạ Bạn, phường Minh Nông, thành phố Việt Trì (nay là phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ).

+ Hệ thống thu gom CTR: Hiện tại khu vực dự án thuộc phường Nông Trang đã có mạng lưới thu gom, điểm trung chuyển rác thải sinh hoạt do Công ty cổ phần Môi trường và Dịch vụ đô thị Việt Trì đảm nhận.

+ Hệ thống thông tin liên lạc: Hiện nay trên địa bàn có 3 nhà khai thác dịch vụ thông tin liên lạc chính bao gồm: Tổng công ty Viễn thông Việt Nam (VNPT), Công ty Viễn thông quân đội (Viettel), Công ty viễn thông điện lực (EVN) và phủ sóng di động của mạng Vinaphone, Mobile, Viettel....

+ Vệ sinh môi trường: Các chất thải sinh hoạt đã được thu gom hàng ngày và vận chuyển về điểm tập kết rác thải tập trung của khu dân cư.

* *Hiện trạng san nền:*

Khu đất dự án nằm trong dự án Khu nhà ở và dịch vụ thương mại Minh Phương đã được đầu tư xây dựng hoàn thiện về hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội. Cao độ san nền khu vực trong phạm vi quy hoạch trung bình từ cost +14m đến cost +15,2m. Khu dân cư và khu chung cư sinh viên tiếp giáp với dự

án có cao độ trung bình từ cost +14m đến +16m. Tuyến đường tiếp giáp với dự án về phía Tây Bắc có cao độ trung bình ở cost + 13,9m.

Khu vực dự án có nền đã ổn định, tuy nhiên trong quá trình thi công xây dựng công trình chủ dự án vẫn cần phải tận dụng địa hình và tính toán san gạt mặt bằng đảm bảo phù hợp với các khu vực dân cư hiện trạng đã xây dựng và theo cao độ thiết kế của các tuyến đường hiện trạng. Hướng dốc nền từ phía Đông Nam về phía Tây Bắc, nước theo địa hình tự nhiên sẽ thoát ra hệ thống rãnh chung của khu đô thị, dọc theo vỉa hè đường giao thông.

* *Cảnh quan thiên nhiên:*

- Giáp khu vực dự án gắn liền với đường giao thông nội bộ của Khu đô thị Minh Phương, các khu dân cư hiện trạng, gần phía Nam là Chợ Minh Phương, khu đô thị Minh Phương nên rất phù hợp với cảnh quan chung của khu vực.
- Khu vực dự án thông thoáng, thuận lợi cho quy hoạch khu nhà ở xã hội.

* *Hiện trạng sử dụng đất:*

Phạm vi thực hiện Dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ có diện tích 7.175 m^2 chủ yếu là đất ở tại đô thị thuộc Khu nhà ở và Dịch vụ Thương mại Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ do Công ty cổ phần Licogi 14 quản lý đã được UBND tỉnh thu hồi và giao cho Trung tâm Phát triển quỹ đất quản lý tại Quyết định số 659/QĐ-UBND ngày 4/4/2024.

Tại thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường, trong khu vực dự án hiện không có dân cư sinh sống, khu đất đã xây dựng tường bao xung quanh, có ranh giới rõ ràng, ổn định, không có tranh chấp, trên mặt bằng khu đất có một số công trình là dãy kiot cũ, chợ tạm, nền đổ bê tông do Công ty Tổng công ty Thương mại và Xây dựng Đông Bắc thuê trong thời gian thi công xây dựng dự án Chợ Minh Phương đang được công ty này tháo dỡ trả lại mặt bằng cho công ty cổ phần Cát Lợi Holding thực hiện dự án nên không phát sinh chi phí bồi thường trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.

Hình 1. 5. Hình ảnh hiện trạng khu đất thực hiện dự án

Dự án phù hợp với kế hoạch sử dụng đất năm 2025 của Thành phố Việt Trì được UBND tỉnh Phú Thọ phê duyệt tại Quyết định số 902/QĐ-UBND ngày 26/4/2025.

→ Đánh giá tổng hợp hiện trạng khu vực dự án:

Qua nghiên cứu đánh giá điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của khu vực dự án cho thấy:

* *Về thuận lợi:*

- Khu vực dự án có nền đất ổn định, thuận lợi cho xây dựng công trình.
- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật đã được xây dựng, thuận tiện cho quá trình thi công dự án từ khâu chuyên chở nguyên vật liệu đến đấu nối đường dây đường ống kỹ thuật cho dự án về sau.
- Khu đất đã được UBND tỉnh thu hồi và giao đất để thực hiện đầu tư xây dựng nhà ở xã hội.

Nằm tại khu vực trung tâm đô thị, gần với các công trình công cộng như: Chợ, khu thương mại dịch vụ, y tế, giáo dục.

* *Khó khăn:*

Dự án nằm gần khu dân cư, chợ, khu nhà ở sinh viên, các tuyến đường giao thông nên quá trình chở vật liệu, thi công xây dựng dự án cần phải trú trọng và có biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư cũng như hạ tầng kỹ thuật xung quanh, tuân thủ chặt chẽ các quy định về đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

2.3. Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư dự án: UBND tỉnh Phú Thọ;

2.4. Cơ quan phê duyệt quy hoạch và thẩm định thiết kế xây dựng:

- Cơ quan phê duyệt quy hoạch tỷ lệ 1/500: UBND tỉnh Phú Thọ;
- Cơ quan phê duyệt hồ sơ thiết kế xây dựng: Sở Xây dựng tỉnh Phú Thọ.

2.5. Cơ quan thẩm định cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư

Căn cứ Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường thì cơ quan cấp giấy phép môi trường đối với dự án là Chủ tịch UBND tỉnh Phú Thọ.

2.6. Quy mô của dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025

Dự án có tổng mức đầu tư là **581.238.000.000 VNĐ** *(Năm trăm tám mươi mốt tỷ hai trăm ba mươi tám triệu Việt Nam đồng)* do vậy, căn cứ theo Khoản 1, Điều 10, Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 và Mục IV, phần B, Phụ lục I Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 8/4/2025 của Chính phủ quy

định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư Công, dự án có vốn đầu tư từ 90 tỷ đồng đến dưới 1.600 tỷ đồng thuộc nhóm B.

2.7. Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ

Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" thuộc mã ngành 6810 - Kinh doanh bất động sản, quyền sử dụng đất thuộc chủ sở hữu, chủ sử dụng hoặc đi thuê theo phân ngành kinh tế Việt Nam quy định tại Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg, ngày 6/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành hệ thống kinh tế ngành Việt Nam. Vì vậy dự án không thuộc danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi bổ sung một số điều 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.

2.8. Phân nhóm dự án đầu tư (Dự án nhóm III)

Căn cứ tiêu chí phân loại dự án theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường, dự án không nằm trong danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại số thứ tự 2, Mục II, Phụ lục V, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi bổ sung một số điều 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 thuộc dự án đầu tư nhóm III theo quy định tại Điểm b Khoản 5, Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường. Do đó dự án thuộc đối tượng nhóm III phải lập hồ sơ báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường nộp Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định trình Chủ tịch UBND tỉnh Phú Thọ cấp giấy phép môi trường theo quy định tại Khoản 1 Điều 39, Khoản 3 Điều 41 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Nội dung báo cáo đề xuất cấp lại giấy phép môi trường của Dự án được thực hiện theo biểu mẫu quy định tại Phụ lục IX *(Mẫu báo cáo đề xuất cấp, cấp lại giấy phép môi trường của dự án đầu tư nhóm II không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường và dự án đầu tư nhóm III)* kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

3. CÔNG SUẤT, CÔNG NGHỆ, SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. Công suất của dự án đầu tư

a. Mục tiêu dự án:

- Đầu tư xây dựng dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 tại Khu nhà ở và Dịch vụ thương mại Minh Phương thuộc phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ có

hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho người dân; Góp phần cải tạo môi trường, làm đẹp không gia kiến trúc, cảnh quan cho khu vực. Dự án được thực hiện nhằm cụ thể hóa Đồ án Điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lên 1/500 Khu nhà ở và dịch vụ thương mại Minh Phương tại Quyết định số 530/QĐ-UBND ngày 5/03/2025 trên cơ sở các quyết định phê duyệt quy hoạch có liên quan của cấp có thẩm quyền theo quy định.

- Hình thành khu nhà ở xã hội đồng bộ về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật, các công trình kiến trúc thuộc dự án. Quy hoạch sử dụng đất, tổ chức không gian các công trình kiến trúc thuộc dự án với các khu vực lân cận nhằm xây dựng một khu nhà ở mới khang trang, hiện đại, đảm bảo kiến trúc cảnh quan và môi trường khu vực. Làm cơ sở pháp lý cho cơ quan quản lý nhà nước quản lý quy hoạch sử dụng đất và quy hoạch xây dựng theo hướng phát triển bền vững.

- Làm cơ sở để thực hiện các thủ tục đầu tư theo quy định, làm cơ sở pháp lý cho việc quản lý xây dựng theo quy hoạch, khai thác sử dụng quỹ đất hiệu quả, hợp lý.

- Từng bước hoàn thiện các chỉ tiêu về nhà ở theo Chương trình, Kế hoạch phát triển nhà ở tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2021-2030 đã được UBND tỉnh Phú Thọ phê duyệt tại Quyết định số 2283/QĐ-UBND ngày 29/8/2022; Điều chỉnh Kế hoạch phát triển nhà ở tỉnh Phú Thọ đến năm 2025 đã được UBND tỉnh Phú Thọ phê duyệt tại Quyết định số 2102/QĐ-UBND ngày 24/10/2023; đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho các đối tượng được hưởng chính sách hỗ trợ về nhà ở xã hội; đồng thời góp phần hoàn thành mục tiêu thực hiện Đề án "Đầu tư xây dựng ít nhất 01 triệu căn hộ nhà ở xã hội cho đối tượng thu nhập thấp, công nhân khu công nghiệp giai đoạn 2021 - 2030" đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 338/QĐ-TTg ngày 03 tháng 4 năm 2023; Hoàn thành chỉ tiêu nhà ở xã hội trong năm 2025 và các năm tiếp theo đến năm 2030 đã được Chính phủ giao tại Quyết định số 444/QĐ-TTg ngày 27/02/2025.

- Đảm bảo sự liên kết thống nhất giữa các khu vực chức năng của dự án theo quy hoạch, qua đó tạo vị thế riêng cho mỗi loại hình đảm bảo sự phát triển lâu dài và hiệu quả của dự án.

b. Quy mô các hạng mục công trình của dự án:

Theo Quyết định số 530/QĐ-UBND ngày 05/3/2025 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở và Dịch vụ thương mại Minh Phương, thành phố Việt Trì và Quyết định số 905/QĐ-UBND ngày 04 tháng 9 năm 2025 của UBND tỉnh Phú Thọ quyết định chấp thuận nhà đầu tư dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 thì quy mô dự án bao gồm: xây dựng 01 công trình nhà ở chung cư (15 tầng) và công trình nhà bảo vệ

có hình thức kiến trúc đẹp; cây xanh công cộng và hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật được đầu tư xây dựng đồng bộ. Cụ thể:

* *Quy mô diện tích:* 7.175,0m^2, trong đó:

- Đất xây dựng công trình nhà ở xã hội: 3.277,5m^2
- Đất cây xanh, cảnh quan: 1.446,4m^2.
- Đất sân, đường nội bộ: 2.451,1 m^2

* *Quy mô dân số:* Dự án sau khi hoàn thành sẽ dự kiến phục vụ nhu cầu nhà ở của khoảng 1.560 người ≈ tương đương 390 hộ (04 người/hộ).

* *Quy mô công trình:* Xây dựng 01 tòa nhà ở xã hội cao tầng (15 tầng) và các công trình phụ trợ như nhà bảo vệ nhà bảo vệ , cây xanh sân, đường nội bộ được đầu tư xây dựng đồng bộ, cụ thể:

- Nhà chung cư:

+ Tầng hầm: Diện tích xây dựng 6.597,9 m^2, chiếm 91,96% tổng diện tích toàn khu.

• Số tầng: 01 tầng; chiều cao tầng: 4,65m;

• Chức năng: Hầm để xe; khu kỹ thuật khác.

+ Phần đế: Diện tích xây dựng 3.243,5 m^2, chiếm 45,2% diện tích toàn khu gồm:

• Tầng 1: Không gian sinh hoạt cộng đồng; khu kinh doanh, dịch vụ; khu để xe cho người khuyết tật; sảnh, hành lang;

• Tầng 2: Trường mầm non, khu kinh doanh, dịch vụ.

+ Phần tháp (chung cư): Từ tầng 3 đến tầng 15 gồm hành lang, khu kỹ thuật và căn hộ: 390 căn hộ có diện tích sàn xây dựng nhà ở 32.500m^2 (tương đương 2.500 m^2/tầng); chiều cao mỗi tầng là 3,3m/tầng.

+ Tầng mái: Diện tích 510 m^2; số tầng: 01 tầng; chiều cao tầng: 4,0 m/tầng. Chức năng: Bố trí tum thang + hành lang; mái công trình; không gian sinh hoạt, bể bơi.

- Đất xây dựng công trình khác:

+ Nhà bảo vệ: Diện tích 20 m^2, tầng cao xây dựng 01 tầng; mật độ xây dựng 0,28%. Chức năng: Khu trực nhân viên bảo vệ.

+ Nhà trạm điện: Diện tích 14 m^2, tầng cao xây dựng 01 tầng; mật độ xây dựng 0,2%.

- Đất cây xanh, sân đường nội bộ:

+ Đất cây xanh công cộng: 1.446,4 m^2 chiếm 20,16% diện tích toàn khu.

+ Đất sân, đường nội bộ: 2.451,1 m^2 chiếm 34,16% diện tích toàn khu.

Bảng 1. 2. Các chỉ tiêu sử dụng đất của dự án

TT	Loại đất	Chức năng	Ký hiệu	Diện tích XD (m^2)	Mật độ XD (%)	Tầng cao XD (tầng)	Hệ số SD đất (lần)
I	**Đất xây dựng công trình**			**3.277,5**	**45,70**	**1-15**	**6,43**
1	**Đất xây dựng nhà ở chung cư**		**XH**	**3.243,5**	**45,20**	**15**	
1.1	***Tầng hầm*** *(Gồm: Không gian để xe, khu kỹ thuật khác)*			6.597,9	91,96	1	
1.2	***Phần đế***			***3.243,5***	***45,20***	***2***	
	Tầng 1	*Dự kiến: Không gian sinh hoạt cộng đồng; khu kinh doanh dịch vụ; khu để xe cho người khuyết tật; sảnh, hành lang*				1	
	Tầng 2	*Dự kiến: Trường mầm non; Khu kinh doanh dịch vụ*				1	
1.3	***Phần tháp (chung cư)***						
	Tầng 3-15	*Dự kiến: Hành lang, khu kỹ thuật, căn hộ*					
	Tầng mái						
		Dự kiến: Không gian sinh hoạt + hành lang; mái công trình					
2	**Đất nhà bảo vệ**		**BV**	**20,0**			
3	**Đất nhà trạm điện**		**TĐ**	**14,0**			
II	**Đất cây xanh công cộng**		**CX**	**1.446,4**			
		Khu cây xanh CX1		*1.212,2*			
		Khu cây xanh CX2		*234,2*			
III	**Đất sân đường nội bộ**		**GT**	**2.451,1**			
	Tổng diện tích		**NO3**	**7.175,0**	**45,70**	**1-15**	**6,43**

[Nguồn: Thuyết minh Điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp quy hoạch sử dụng đất của dự án

TT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích	Tỷ lệ	Mật độ XD	Tầng cao TB		Hệ số SD đất	Diện tích XD	Diện tích sàn
			(m^2)	(%)	(%)	Tầng hầm	Tầng nổi	(lần)	(m^2)	(m^2)
	Tổng diện tích Quy hoạch	**NO3**	**7.175,0**	**100,00**	**45,70**		**1-15**	**6,43**	**3.277,5**	**46.128,9**
1	**Đất xây**		**3.277,5**	**45,68**	**45,70**	**1**	**1-15**	**6,43**	**3.277,5**	**46.128,9**

	dựng công trình									
1.1	Đất nhà ở chung cư	XH	3.243,5	45,20	45,20	1	15	6,4	3.243,5	46.094,9
1.2	Đất nhà bảo vệ	BV	20,0	0,28	0,28		1	0,003	20,0	20,0
1.3	Đất nhà trạm điện	TĐ	14,0	0,20	0,28		1	0,002	14,0	14,0
2	**Đất cây xanh công cộng**		**1.446,4**	**20,16**						
		CX1	**1.212,2**							
		CX2	**234,2**							
3	**Đất sân, đường nội bộ**									

[Nguồn: Thuyết minh Điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

c. Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới hạ tầng kỹ thuật khu nhà ở xã hội cao tầng với mục tiêu giúp cho người dân có cơ hội sở hữu căn hộ với mức giá thấp hơn giá nhà ở thương mại cho những đối tượng nằm trong diện chính sách, đặc biệt là những đối tượng có hoàn cảnh khó khăn.

d. Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật.

e. Cấp công trình: Cấp III.

f. Tầng cao công trình: 15 tầng nổi + 01 tầng hầm + tầng mái (tầng tum).

g. Mật độ xây dựng toàn khu: 45,70%.

h. Nhóm dự án: Nhóm B.

i. Hệ số sử dụng đất: 6,43 lần.

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" thuộc nhóm dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu nhà ở chung cư, không thuộc nhóm dự án sản xuất công nghiệp nên theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 của Chính phủ sẽ không có công nghệ sản xuất vận hành, chỉ có quy trình thi công xây dựng dự án và hoạt động của khu nhà liền kề, nhà biệt thự; công nghệ vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật, xử lý môi trường khi dự án đi vào hoạt động cụ thể như sau:

Sơ đồ các hoạt động chính của dự án kèm theo nguồn thải

(Trang bên)

Hình 1. 6. Sơ đồ các hoạt động chính của dự án kèm theo nguồn thải

3.2.1. Quy trình quản lý vận hành và kinh doanh khai thác dự án:

a. Đối với các công trình kiến trúc:

Các hạng mục công trình của dự án được đưa vào kinh doanh khai thác và vận hành theo đúng công năng sử dụng của các hạng mục công trình, trong đó thực hiện đầy đủ các nội dung:

+ Đối với các căn hộ dự án sau khi bán cho các hộ gia đình cá nhân đủ tiêu chuẩn mua nhà, chủ dự án phối hợp cùng với chính quyền địa phương quản lý chung tuân thủ theo quy chế quản lý của dự án và quy định của nhà nước.

+ Đối với các công trình văn hóa, dịch vụ thương mại và công trình đầu tư hạ tầng kỹ thuật (cấp điện, cấp nước và trạm xử lý nước thải…) do chủ đầu tư dự án trực tiếp quản lý vận hành.

b. Quản lý vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

- Dự án thực hiện nghiêm túc các công tác kinh doanh, khai thác và vận hành theo đúng công năng sử dụng các hạng mục công trình nhà ở xã hội theo quy định của pháp luật, trong đó:

+ Chủ dự án trực tiếp quản lý vận hành các hạng mục: Hệ thống đường giao thông, hệ thống hạ tầng kỹ thuật các công trình dịch vụ thương mại, công trình công cộng, hệ thống hạ tầng kỹ thuật…

+ Chủ dự án thực hiện đầy đủ vai trò và quy mô công suất khai thác theo thiết kế được duyệt. Duy trì hoạt động và bảo dưỡng thường xuyên nhằm bảo đảm vận hành dự án và tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường và quy định liên quan khác.

- Tổ chức vận hành toàn bộ dự án, chức năng chính gồm các khu vực đường giao thông, khu cây xanh và các dịch vụ khác do chủ dự án quản lý vận hành.

c. Quy trình hoạt động của nhà ở xã hội:

Các hộ gia đình sau khi hoàn thiện thủ tục mua bán, chuyển nhượng nhà tại dự án sẽ tiến hành thi công sửa chữa và lắp đặt nội thất nhà ở. Khi công trình hoàn thiện sẽ diễn ra hoạt động sinh sống của dân cư, hoạt động này diễn ra xuyên suốt thời gian hoạt động của dự án, cụ thể:

Hình 1. 7. Quy trình hoạt động của khu nhà ở xã hội

* *<u>Thuyết minh quy trình hoạt động</u>:*

Các hộ gia đình sau khi hoàn thiện thủ tục mua bán nhà ở xã hội tại dự án sẽ tiến hành sửa chữa và lắp đặt nội thất nhà ở. Khi công trình hoàn thiện sẽ diễn ra hoạt động sinh sống của dân cư.

Trong giai đoạn vận hành dự án, phương tiện, máy móc, thiết bị chủ yếu gồm máy móc thiết bị phục vụ vận hành hệ thống đèn đường, vận hành hệ thống cấp điện và trạm biến áp, vận hành trạm xử lý nước thải, vận hành hệ thống cấp nước, thoát nước.

b. Quy trình hoạt động nhà văn hóa, trung tâm dịch vụ thương mại:

Hình 1. 8. Quy trình hoạt động của khu nhà văn hóa, dịch vụ thương mại

c. Thuyết minh quy trình hoạt động:

Các loại hình hoạt động được bố trí tại khu vực dự án gồm có:

- Nhà văn hóa tổ chức hội nghị, họp, hội diễn văn hóa văn nghệ;

- Trung tâm thương mại, dịch vụ như: các khu trung tâm thương mại, siêu thị, các dịch vụ vui chơi giải trí, ăn uống.

Hoạt động của khu vực nhà văn hóa, dịch vụ thương mại sẽ góp phần đáp ứng nhu cầu vui chơi giải trí của người dân khu vực dự án và các vùng xung quanh.

d. Quy trình hoạt động trường mầm non:

Hình 1. 9. Quy trình hoạt động của trường mầm non

* *Thuyết minh quy trình hoạt động:*

Hoạt động của trường mầm non sẽ góp phần đáp ứng nhu cầu giáo dục, học tập của các cháu mầm non của người dân trong khu vực dự án và các vùng xung quanh.

e. Công nghệ vận hành Trạm XLNT:

Nước thải sinh hoạt từ các bệ xí, thoát sàn của các căn hộ gia đình, trường mầm non, khu dịch vụ thương mại, hội họp thu gom về bể tự hoại 03 ngăn để xử lý sơ bộ sau đó sẽ được đấu nối vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của khu nhà với công suất 400 m^3/ngày.đêm trước khi thải ra môi trường, đảm bảo đạt QCVN14:2025/BTNMT (Cột A). Trạm xử lý nước thải tập trung của khu dân cư nông thôn mới được xử lý theo quy trình sau:

⇒ Quy trình xử lý nước thải: *Nước thải được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại chảy về hệ thống xử lý nước thải tập trung → Bể điều hòa → Bể điều hòa → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí → Bể chứa bùn → Bể lắng → Bể khử trùng → Cột lọc*

áp lực. Nước thải sau khi được xử lý → Thoát ra hệ thống thoát nước thải chung của Khu đô thị Minh Phương..

f. Công nghệ vận hành hệ thống thu gom chất thải rắn:

** Quản lý và thu gom chất thải rắn sinh hoạt:*

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các căn hộ gia đình, trường mầm non, khu dịch vụ thương mại, hội họp của khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 sẽ được các hộ gia đình, đơn vị kinh doanh dịch vụ thương mại tự phân loại tại nguồn bằng các thùng chứa riêng biệt, sau đó được thu gom về khu vực tập kết chất thải rắn và tiếp tục được phân loại. CTR có thể tái chế được bán lại cho các đơn vị thu mua phế liệu. CTR không thể tái chế, tái sử dụng sau khi được phân loại được Chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý hợp vệ sinh.

** Quản lý và thu gom chất thải nguy hại:*

CTNH phát sinh từ các căn hộ gia đình, trường mầm non, khu dịch vụ thương mại, hội họp của khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 sẽ được thu gom, phân loại tại nguồn, chuyển về tập kết tạm tại kho chất thải nguy hại diện tích 20m^2, trước khi chuyển giao hoặc thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý định kỳ theo quy định. Khu vực kho CTNH đảm bảo tuân thủ đúng các quy định về kỹ thuật và quy trình quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/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.

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

Việc lựa chọn, thiết kế giải pháp thi công dự án được dựa trên cơ sở sau:

- Cao độ san nền dựa trên cao độ phù hợp với quy hoạch các khu dân cư xung quanh, tuyến đường giao thông hiện trạng (đường Nguyễn Trãi và đường nội bộ Khu đô thị Minh Phương). Đảm bảo khả năng thoát nước và không bị ngập cho khu vực dự án, đảm bảo đấu nối về cao độ san nền cũng như hệ thống thoát nước xây mới và hiện trạng, đảm bảo giao thông đi lại thuận tiện, an toàn, thoát nước nhanh và không gây xói lở nền đường, nền công trình.

- Vị trí khu đất dự án nằm trên địa bàn phường Nông Trang (trước đây là phường Minh Phương, thành phố Việt Trì) phù hợp với quy hoạch, đảm bảo khả năng kết nối với hạ tầng giao thông, cấp thoát nước và hạ tầng kỹ thuật khác trong khu vực.

- Về quy hoạch sử dụng đất: Là khu nhà ở xã hội cao tầng mới đáp ứng nhu cầu nhà ở cho dân cư khu vực; phát triển đồng bộ hạ tầng kỹ thuật; có thiết kế quy

hoạch đảm bảo chỉ tiêu, định hướng theo Chương trình Phát triển nhà tỉnh Phú Thọ đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 đã được UBND tỉnh Phú Thọ phê duyệt tại Quyết định số 03/2018/QĐ-UBND ngày 02/02/2018 và định hướng phát triển đô thị trên địa bàn phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ.

- Dự án hoàn thành sẽ:

+ Đem lại hiệu quả mang tính tổng hợp về kinh tế - chính trị - văn hóa – xã hội, góp phần không nhỏ trong quá trình phát triển của tỉnh Phú Thọ. Khi dự án đi vào hoạt động, kinh doanh sẽ tạo nguồn thu cho ngân sách nhà nước, công việc làm cho người dân địa phương và lợi nhuận cho nhà đầu tư.

+ Xây dựng một công trình nhà ở chung cư (15 tầng) và công trình nhà bảo vệ có hình thức kiến trúc đẹp; cây xanh công cộng và hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật được đầu tư xây dựng đồng bộ.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" thuộc dự án về xây dựng kết cấu hạ tầng kỹ thuật khu nhà ở xã hội, do đó sản phẩm của dự án là một khu nhà ở xã hội đồng bộ về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và nhà ở, đảm bảo phục vụ cho nhu cầu ở của dân cư đô thị trong tương lai, trong đó:

* *Về cơ cấu sản phẩm nhà ở:*

Tổng số 33.750 m^2 sàn xây dựng, trong đó:

- Khoảng 390 căn hộ với diện tích sàn xây dựng nhà ở là 32.500 m^2;
- 1.250 m^2 sàn khu kinh doanh, dịch vụ.

* *Phương án tiêu thụ sản phẩm:*

- Bán, cho thuê mua, cho thuê nhà ở xã hội khoảng 302 căn hộ, diện tích sàn xây dựng 27.250 m^2.
- Bán 88 căn hộ với diện tích sàn xây dựng là 5.250 m^2;
- Kinh doanh 1.250 m^2 sàn khu kinh doanh, dịch vụ.

Hình 1.10: Phối cảnh khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 của dự án

Hình 1. 10. Phối cảnh căn hộ và phối cảnh phòng khách, phòng ngủ của dự án

4. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, VẬT LIỆU, PHẾ LIỆU, ĐIỆN NĂNG, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

4.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu, máy móc phục vụ thi công xây dựng

4.1.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng:

Đây là dự án đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng khu nhà ở xã hội. Vì vậy nguyên liệu, vật liệu, phụ liệu cho dự án chủ yếu phục vụ cho công tác xây dựng.

a. Giai đoạn san nền:

Khu vực thực hiện dự án đã có cost nền ổn định thuận lợi cho thi công xây dựng do vậy chủ dự án sẽ không tiến hành san nền.

b. Giai đoạn thi công xây dựng:

Nguyên liệu gạch, xi măng, sắt thép và các phụ liệu cát vàng, đá dăm cùng nhiên liệu, phụ liệu dân dụng, kính mầu, khung cửa nhôm, các vật liệu chống cháy, đá ốp lát, tùy theo kiến trúc. Khối lượng nguyên, vật liệu phục vụ công tác thi công xây dựng dự án được dựa trên Hồ sơ dự toán khối lượng thi công theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án như sau:

Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên vật liệu trong quá trình thi công

TT	Tên vật liệu	Trọng lượng (tấn/m^3)	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng	Nguồn cung cấp
I	**Nền mặt đường**				
1	Bê tông nhựa C ≤ 12,5	-	Tấn	1.300	1.300

2	Đá 1x2	1,6 tấn/m^3	m^3	6.054	9.686,4
II	**Thi công công trình**				
1	Thép các loại	-	Tấn	4.500	4.500
2	Cát nền	1,4 tấn/m^3	m^3	1.866	2.239,2
3	Cát vàng	1,2 tấn/m^3	m^3	1.683	5.156,2
4	Cát mịn	1,6 tấn/m^3	m^3	11.530	13.836
5	Gạch nung	1,6 kg/viên	Viên	5.448.666	8.718
6	Bê tông	2.4 tấn/m^3	m^3	22.903	54.967
7	Xi măng các loại	-	Tấn	5.810	5.810
8	Que hàn	-	Tấn	21,4	21,4
9	Phụ gia xây dựng	-	Tấn	49,96	49,96
10	Sơn	-	Tấn	156,0	156,0
11	Gạch lát các loại	33kg/ m^2	m^2	52.068	1.718
12	Vật tư khác	-	Tấn	1.000	1.000
	Tổng				**109.158,2**

[Nguồn: Thuyết minh TKCS Dự án]

Ngoài các nguyên liệu trên, dự án còn sử dụng các loại nguyên liệu khác như:

- Nguyên liệu phục vụ hoạt động xây dựng cống, rãnh thoát nước, cấp nước: các loại cống tròn, cống hộp bê tông đúc sẵn, ống HDPE.

- Nguyên vật liệu hoàn thiện căn hộ nhà ở xã hội, nhà liền kề: Thạch cao, lan can sắt, cửa gỗ, thiết bị điện, thiết bị vệ sinh….

⇒ *Nguồn cung cấp nguyên nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng:*

- Công ty sử dụng cát đổ bê tông của các mỏ cát trên sông Lô thuộc địa bàn tỉnh Phú Thọ đã được cấp giấy phép khai thác. Ngoài ra cát xây trát và đắp nền được mua từ các mỏ khai thác cát sông Hồng của các đơn vị đã được cấp phép khai thác thuộc địa bàn tỉnh Phú Thọ. Cát sử dụng đạt tiêu chuẩn Việt Nam sử dụng cho xây dựng và đổ bê tông.

- Bê tông dùng bê tông thương phẩm tại trạm trộn của công ty TNHH xây dựng Tự Lập, Công ty cổ phần bê tông Sông Hồng, bê tông Việt Lâm, bê tông Đức Anh….

- Đá được cung cấp tại mỏ đá của công ty đã được cấp giấy phép khai thác trên địa bàn các xã thuộc huyện Yên Lập và huyện Thanh Sơn cũ của tỉnh Phú Thọ.

- Gạch được cung cấp từ một số nhà máy gạch trên địa bàn tỉnh Phú Thọ.

- Thép kết cấu công trình dự kiến dùng thép của các hãng đã có thương hiệu trên thị trường trong nước như Thái Nguyên, Việt Úc hoặc tương đương... có thể dùng nguyên liệu từ các nguồn khác nhưng phải đảm bảo chất lượng tương đương và phải có nguồn gốc rõ ràng được chủ đầu tư và tư vấn giám sát chấp nhận.

⇒ *Về phương án tập kết nguyên liệu cho dự án:* Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị nhà thầu tính toán khối lượng nguyên vật liệu cần thiết trong từng giai đoạn thi

công nhằm phân chia khối lượng nguyên vật liệu tập trung tại khu vực dự án, thu nhỏ phạm vi bãi chứa tạm, hạn chế các tác động tiêu cực có thể xẩy ra do lưu chứa nguyên vật liệu trong khuôn viên khu vực dự án. Nguồn nguyên, vật liệu trong quá trình thi công được tập kết trong giới hạn của lô đất thực hiện dự án, không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Một số nguyên liệu đặc trưng như xi măng, cát, đá,... được che phủ bằng bạt để đảm bảo chất lượng, tránh phát tán ra môi trường xung quanh.

Riêng đối với vật liệu như xăng, dầu mazut, dầu diezel, hầu hết mua đến đâu sử dụng đến đấy và hạn chế tồn trữ tại công trình.

* *Yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật của vật liệu*:

- Đá các loại: Đá hộc phải được gia công đúng kích cỡ từ (15 - 25) cm, đá không bị rạn nứt, có cường độ kháng ép >800daN/cm^2. Đá dùng để chế tạo bê tông, đá dăm được sản suất bằng dây chuyền công nghiệp tạo thành cấp phối liên tục, có tỷ lệ hạt đồng đều, đúng kích thước, tỷ lệ hạt dẹt <10%, độ dính bám tốt, có cường độ kháng ép từ (800 - 1200) daN/cm^2.

- Bê tông thương phẩm (bê tông trộn sẵn) được vận chuyển từ trạm trộn của công ty đến chân công trình đảm bảo đạt TCVN 9340:2012.

- Thép các loại: Thép đảm bảo theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 1651:2008 - Thép cốt bê tông), thép mới không gỉ, không bám bẩn, đủ kích thước, đủ trọng lượng.

- Cát: Cát phải sạch không lẫn các tạp chất, có thành phần hạt đảm bảo theo tiêu chuẩn 14TCN 68-88 &14TCN 69-88. Yêu cầu chất lượng đạt theo TCVN 7570:2006.

- Xi măng: Sử dụng xi măng sản xuất theo công nghệ mới đảm bảo theo TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa.

- Nhựa đường: Nhựa đường là loại nhựa đặc gốc dầu mỏ, có độ kim lún 60/70. Các yêu cầu kỹ thuật đảm bảo theo tiêu chuẩn 22TCN 227 - 95. Nhựa phải sạch không lẫn tạp chất. Trước khi sử dụng phải lấy mẫu thí nghiệm tại hiện trường theo quy trình 22TCN 231 - 96 và thí nghiệm theo 22TCN 63 - 84.

- Vật liệu hệ thống cơ điện: Đối với hệ thống phòng cháy chữa cháy sẽ dùng các vật liệu trong nước, các thiết bị như tủ báo cháy sẽ được cung cấp bởi các công ty chuyên ngành và sẽ được kiểm soát cũng như cấp phép bởi cục cảnh sát phòng cháy, hệ thống điều hoà các thiết bị hệ thống điều hoà trung tâm sẽ được nhập khẩu qua các đại lý chính hãng đặt trụ sở tại Việt Nam, vật liệu và thiết bị điện, nước sẽ dùng từ các nguồn cung cấp trong nước, máy phát điện và các tủ trung thế, hạ thế chính sẽ được cung cấp bởi các đại lý của nhà phân phối sản phẩm nước ngoài tại Việt Nam.

** Phương thức cung cấp nguyên liệu và tuyến đường vận chuyển:*

- Gạch, cát, đá được chuyển về tập kết chân công trình sử dụng hàng ngày; xi măng, sắt, thép... được lấy từ các đại lý về nhập, xuất kho hàng ngày.

- Tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính của dự án theo *Tuyến đường quốc lộ QL.2 → đường Nguyễn Trãi → đường nội bộ khu đô thị dẫn vào dự án ⇒ Bãi tập kết nguyên vật liệu của Dự án.*

Quãng đường vận chuyển trung bình nguồn nguyên vật liệu tới chân dự án trung bình khoảng 10 - 30 km.

Đối với quá trình vận tải, cung ứng vật liệu thi công xây dựng đến vị trí công trường thi công của dự án do nhà thầu cung ứng thực hiện trên cơ sở tuân thủ các quy định về thời gian, tốc độ di chuyển, các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông và bảo vệ môi trường trên các tuyến đường giao thông do nhà nước và các cơ quan chức năng ban hành.

4.1.2. Nhu cầu sử dụng nước trong thi công xây dựng:

** Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của công nhân:*

Ước tính số công nhân phục vụ thi công công trình khi cao điểm khoảng 50 người, tính với điều kiện công nhân không ăn ngủ tại công trường, với tiêu chuẩn dùng nước là 45 lít/người.ngày.đêm. Như vậy, tổng nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của công nhân khoảng 2,25 m^3/ngày.đêm.

** Nhu cầu sử dụng nước phục vụ thi công:*

- Nước phục vụ thi công chủ yếu là nước phục vụ công tác trộn vữa xi măng, dưỡng hộ bê tông. Khối lượng nước được tính theo định mức sử dụng nước trong quá trình trộn vữa xi măng khoảng 0,625m^3 nước/1 tấn xi măng. Với khối lượng xi măng dự kiến là 5.810 tấn. Ước tính khối lượng nước cần sử dụng từ các hoạt động trộn vữa xi măng khoảng 3.631,25 m^3/cả quá trình thi công xây dựng 16 tháng như vậy mỗi ngày sẽ sử dụng trung bình khoảng 8,73 m^3/ngày.

- Nước dùng cho rửa xe ra vào công trường: 2 - 3 m^3/ngày.

- Nước phun ẩm đường giao thông để giảm bụi khoảng: 2,5 m^3/ngày.

→ Như vậy tổng lượng nước sử dụng trong quá trình thi công xây dựng là 16,48 m^3/ngày.

- Nguồn cấp nước được lấy từ hệ thống đường ống cấp nước sạch của Công ty cổ phần cấp nước Phú Thọ đi qua dự án.

4.1.3. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị phục vụ thi công công trình:

Các máy móc thiết bị chủ yếu cần thiết để thi công công trình được trình bày ở bảng sau:

Bảng 1. 5. Danh mục máy móc thiết bị tham gia thi công công trình

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tổng số ca làm việc	Định mức tiêu hao NL *	Nhu cầu NL sử dụng
		Máy	*Ca*	*Lít/ca*	*Lít*
I	**Nhu cầu sử dụng dầu DO**				
1	Cần cẩu bánh xích 10T	1	250	37	9250
2	Cần trục bánh hơi 16T	1	390	33	12870
3	Máy ủi công suất 110 CV	1	15	46	690
4	Máy đào dung tích gầu 0,75m^3	02	45	57	2565
5	Máy đầm rung tự hành 8T	1	60	19	1140
6	Máy lu bánh lốp 16T	1	10	38	380
7	Ô tô tự đổ 10 T	5	2.850	23	65550
II	**Nhu cầu sử dụng điện**				
1	Máy hàn 23 kw	4	160	23 kwh	3680
2	Máy cắt gạch công suất 1,7 kW	5	223	3 kwh	669
3	Máy cắt uốn cốt thép 5kw	5	111	9 kwh	999
4	Máy mài	5	88	21,6kwh	1900
5	Máy khoan bê tông cầm tay công suất 0,75kW	2	92	1,1 kwh	101.2
6	Cần trục thápsức nâng 25T	1	85	120 kwh	10200
7	Máy ép cọc, lực ép 150T	2	50	75 kwh	3750
8	Máy bơm bê tông 40 m^3/h	2	75	182 kwh	13650
9	Máy trộn vữa xi măng	3	250	72 kwh	18000
10	Máy đầm bê tông, đầm dùi công suất 1,5 KW	4	160	7 kwh	1120
Tổng cộng dầu DO					**95.010 lít**
Tổng điện					**54.070 Kwh**
* *Ghi chú: Theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng về hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng.*					

[Nguồn: Thuyết minh TKCS Dự án]

Việc tập kết bố trí các loại xe máy, thiết bị cần thiết thích hợp trên công trường phục vụ thi công dự án, đảm bảo có giấy kiểm định theo quy định và vận hành an toàn trong quá trình sử dụng trên công trường. Ngoài ra còn kể đến các trang thiết bị cầm tay, dụng cụ lao động thủ công phục vụ công tác thi công của dự án…

4.1.4. Nhu cầu sử dụngnhiên liệu và điện năng trong thi công xây dựng:

Nguồn điện chính lấy từ trạm biến áp 110KV-KCN Thụy Vân- Bắc Việt Trì qua tuyến đường điện 22KV chạy qua khu vực thực hiện dự án, bố trí 01 trạm biến áp với công suất 2.500 KVA phục vụ trong quá trình thi công xây dựng dự án và sử dụng cho hoạt động của dự án sau này.

Bảng 1. 6. Nhu cầu nhiên liệu sử dụng trong quá trình thi công xây dựng

TT	Tên nhiên liệu	Đơn vị	Hao phí
1	Dầu Diezel 0,05S	lít	262.240
2	Điện	Kwh	1.850,25
3	Xăng RON 92	lít	545,25

[Nguồn: Dự toán công trình]

4.2. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu trong giai đoạn hoạt động

4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện:

- Điện năng phục vụ hoạt động của khu nhà ở xã hội được lấy từ trạm biến áp 110KV-KCN Thụy Vân- Bắc Việt Trì qua tuyến đường điện 22KV chạy qua khu vực thực hiện dự án.

- Trạm biến áp: Thiết kế xây dựng mới 01 trạm biến áp ngay từ giai đoạn thi công xây dựng để cấp điện phục vụ thi công xây dựng dự án và sử dụng cấp điện cho dự án khi đi vào hoạt động. Căn cứ công suất tiêu thụ điện năng của toàn bộ dự án theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và các quy chuẩn, quy phạm liên quan khác đảm bảo phù hợp với dự án. Quy mô cấp điện được tính toán dự kiến là **2.365,29** kW, chủ dự án bố trí 01 Trạm biến áp có tổng công suất 2.500 KVA (cấp cho toàn bộ công trình khu nhà ở và hệ thống chiếu sáng đèn đường khi dự án đi vào hoạt động).

Bảng 1. 7. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng điện

TT	Loại đất	Ký hiệu	Quy mô	ĐVT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Công suất
I	**Đất nhà ở xã hội**	**XH**					**2.333,55**
1	Tầng hầm	CC	6.597,0	m^2	0,03	kW/m^2	197,94
1	Tầng 1+2	CC	5.157,0	m^2	0,03	kW/m^2	154,71
2	Cấp điện mầm non		78,0	cháu	0,2	kW/cháu	15,60
3	Tầng 3-15	CC	390,0	Hộ	5	kW/Hộ	1.950,00
4	Tầng mái	CC	510,0	m^2	0,03	kW/m^2	15,30
II	**Chiếu sáng cây xanh**	**CX**	**1.446,4**	**m^2**	**0,005**	**kW/m^2**	**7,23**
III	**Chiếu sáng sân, đường nội bộ**	**GT**	**2.451,1**	**m^2**	**0,01**	**kW/m^2**	**24,51**
Tổng cộng							**2.365,29**
Hệ số đồng thời							0,75
Tổng công suất tính toàn							1.773,97
Hệ số cos							0,85
Tổng công suất TBA (KVA)							**2.087,02**

(Nguồn: Báo cáo thuyết minh điều chỉnh quy hoạch nhà ở xã hội NO3)

Ngoài ra, dự án còn sử dụng một lượng nhiên liệu dầu DO dùng cho máy phát điện dự phòng có công suất 350 KVA (chỉ sử dụng trong trường hợp mất điện để duy trì hoạt động của hệ thống giao thông, thang máy, bơm cứu hỏa và công trình bảo vệ môi trường) với khối lượng dự tính khoảng 200 lít/năm.

4.2.2. Nhu cầu sử dụng và nguồn cung cấp nước:

* *Nguồn cung cấp nước:*

Nước phục vụ cho dự án được công ty cổ phần cấp nước Phú Thọ cung cấp đảm bảo đạt tiêu chuẩn chất lượng cho sinh hoạt. Hiện tại đã có tuyến ống cấp nước D150 cấp nước dịch vụ cho khu dân cư lân cận của Công ty cổ phần cấp nước Phú Thọ cách vị trí dự án 100m về phía khu chung cư sinh viên sẽ cấp nước sinh hoạt và chữa cháy khu cho dự án trong quá trình thi công xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động. Dự kiến điểm đấu cấp nước đầu vào sẽ lấy từ Phía Tây Bắc khu vực dự án.

* *Tính toán nhu cầu sử dụng nước:*

- Nhu cầu sử dụng nước của dự án tính theo quy mô đối tượng cấp nước và các chỉ tiêu cấp nước theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và các quy chuẩn, tiêu chuẩn chuyên ngành liên quan. Dự kiến dự án đi vào hoạt động sẽ bố trí khoảng 390 hộ dân. Quy mô dân số dự kiến là 1.560 người (≈ 4 người/hộ).

- Nhu cầu cấp nước theo Quy hoạch được duyệt cụ thể:

+ Chỉ tiêu cấp nước cho sinh hoạt:150 lít/người/ngày đêm.

+ Chỉ tiêu cấp nước cho 1 cháu trường mầm non: 75,0 Lít/cháu

+ Chỉ tiêu cấp nước cho công trình công cộng và dịch vụ: 3,0 lít/m^2.sàn/ngày đêm.

+ Chỉ tiêu cấp nước tưới cây: 3,0lít/m^2/ngày đêm.

+ Chỉ tiêu cấp nước rửa đường, bãi đỗ xe: 0,4lít/m^2/ngày đêm.

Bảng 1. 8. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn hoạt động

TT	Loại đất quy hoạch	Quy mô	Đơn vị tính	Chỉ tiêu	Đơn vị cấp nước	Lưu lượng trung bình (m^3)	Hệ số không điều hòa	Lưu lượng lớn nhất ngày
I	**Đất nhà ở xã hội**					**276,64**		**354,6**
1	Tầng hầm	6.597,9	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	19,79	1,3	
-	Tầng 1	3.243,5	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	9,73	1,3	25,73
-	Tầng 2							
	Trường mầm non	78	cháu	75	Lít/cháu	5,85	1,3	7,61
	Hành lang, Khu kinh	1.913,5	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	5,74	1,3	7,46

	doanh							
2	Tầng 3-15	1.560	Người	150	l/người/ngđ	234	1,3	304,20
3	Tầng mái	510	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/	1,53	1,3	1,99
II	**Đất cây xanh**	**1.446,4**	**m^2**	**3**	**l/m^2/ngđ**	**4,34**	**1,3**	**5,64**
III	**Đất giao thông**	**2.451**	**m^2**	**0.4**	**l/m^2ngđ**	**0.98**	**1,3**	**1,27**
IV	**Cấp nước chữa cháy**	**108**	**m^3/ng.đ**					**108**
V	**Cấp nước dự phòng rò rỉ**			**15% Q_{cn}**				**54,98**
Tổng cộng					**m^3/ng.đ**			**545,54**

(Nguồn: Theo báo cáo thuyết minh điều chỉnh quy hoạch nhà ở xã hội NO3)

- Nhu cầu sử dụng nước cấp cho khu nhà ở xã hội NO3 cụ thể:

+ Nước cấp sinh hoạt: 304,20 m^3/ngày

+ Nước cấp cho khu dịch vụ thương mại: 7,46 m^3/ngày.

+ Nước cấp cho trường mầm non: 7,61 m^3/ngày.

+ Nước tưới cây: 5,64 m^3/ngày.

+ Nước rửa đường: 1,27 m^3/ngày.

+ Nước cấp cho nhu cầu chữa cháy: 108 m^3/3h/đám cháy.

+ Nước dự phòng rò rỉ: 54,98 m^3/ngày.đêm.

+ Riêng nước cấp cho 02 bể bơi được sử dụng lần đầu là 160 m^3 và cấp bổ sung theo chế độ bơm lọc khi được xử lý tuần hoàn khoảng 10% dung tích bể tương đương với 16 m^3/ngày.đêm (Theo Bảng 9. TCVN4260:2012- Bể bơi - Tiêu chuẩn thiết kế). Lượng nước cấp bù cho bể bơi hàng ngày (bể chỉ hoạt động vào mùa hè) được tính trong lượng nước cấp dự phòng nên tổng nhu cầu sử dụng nước của toàn bộ dự án tính toán theo quy hoạch tại Bảng 1.7 trên không thay đổi là 529,54 m^3/ngày.đêm.

4.2.3. Nhu cầu sử dụng hóa chất phục vụ cho hệ thống xử lý nước thải:

Nhu cầu hóa chất trong giai đoạn vận hành của Dự án chủ yếu là hóa chất phục vụ quá trình xử lý nước thải (chủ yếu là PAC và Javel) và nước làm sạch bể bơi, liều lượng hóa chất sẽ thay đổi phụ thuộc vào nhiều yếu tố thực tế vận hành, cụ thể:

* *Hóa chất xử lý làm sạch nước bể bơi:*

- Chlorine dạng bột:

+ Liều lượng duy trì định kỳ dành cho bể bơi: 0,4 kg cho 30m^3 sử dụng trong 2 đến 3 ngày tùy vào điều kiện thời tiết, lượng khách sử dụng, môi trường xung quanh.

+ Kiểm tra độ pH, độ clo và số lượng người bơi cũng như nhiệt độ của nước cho phù hợp.

- Viên Clo: Liều lượng clo cần duy trì: 1 viên cho 40m^3 nước mỗi tuần. Hoà tan từng phần hoặc hoà tan cả viên, viên clo có tác dụng xử lý nước trong vòng 5-7 ngày.

- pH minus: Được dùng để đảm bảo cân bằng lượng hoá chất trong nước và giúp cho việc xử lý nước đạt được hiệu quả tốt nhất. Độ pH cần thiết được duy trì trong nước và từ 7,2 - 7,6, pH được sử dụng khi độ pH trong nước vượt quá mức cho phép (lớn hơn 7,6).

- pH plus: Để đảm bảo cân bằng nước và giúp cho việc xử lý nước đạt hiệu quảtốt nhất.Được sử dụng khi độ pH trong nước thấp hơn 7,2.

- Hóa chất diệt Tảo: Được sử dụng 2 lít cho 100m^3 nước mỗi tháng.

- Chất trợ lắng dạng bột PAC: Tương tự như chất flocoulant nhưng là dạng bột có liều lượng sử dụng 0,5 -1 kg/100m^3.

* *Hóa chất vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung:*

Tổng công suất của hệ thống xử lý nước thải khu nhà ở xã hội là: 400m^3/ngày.đêm thì nhu cầu hóa chất sử dụng như sau:

Bảng 1. 9. Khối lượng hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải tập trung

TT	Hóa chất	Xuất xứ	Đơn vị tính	Nồng độ sử dụng	Tổng lượng nước thải xử lý (m^3/ngày)	Lượng tiêu thụ (kg/ngày)
1	Mật rỉ đường	Việt Nam	g/m^3	5	400	2,00
2	NaOH, HCl	Việt Nam	g/m^3	15		6,00
3	Javel	Việt Nam	g/m^3	3		1,20
	Tổng cộng					**9,20**

Ngoài ra công ty còn sử dụng một lượng than hoạt tính cho hệ thống xử lý mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải của dự án với nhu cầu sử dụng: 300 kg/năm.

Hóa chất được chuyển đến định kỳ hàng tháng bởi nhà cung cấp, được lưu chứa trong kho chứa tại khu nhà vận hành công trình xử lý nước thải. Khối lượng lưu chứa đảm bảo sử dụng tối đa trong 01 tháng.

5. CÁC THÔNG TIN KHÁC LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

5.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án

5.1.1. Giải pháp tổ chức không gian, kiến trúc cảnh quan:

Từ định hướng chung và tuân thủ theo hình khối của công trình đã được thống nhất theo phương án quy hoạch chi tiết, giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng công trình được tổ chức cụ thể như sau:

- Cao độ nền phù hợp với cao độ của khu vực hiện hữu, đảm bảo khả năng thoát nước cho toàn bộ dự án với nguyên tắc tự chảy, không bị ngập lụt.

- Đảm bảo kết nối hài hoà giữa khổng gian quy hoạch kiến trúc cảnh quan của đồ án với không gian cảnh quan hiện trạng đã có trong khu vực.

- Các công trình dược thiết kế phù họp với chức năng sử dụng, sử dụng các vật liệu phù hợp với khí hậu và địa phương sẵn có và phù hợp với loại hình công trình, hình thành các không gian mở, đảm bảo tính mỹ quan cũng như đảm bảo theo các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành.

- Sân, đường nội bộ thiết kế là Asphalt (hoặc bê tông), hệ thống hạ tầng kỹ thuật di ngầm trong tầng hầm của công trình.

- Hệ thống cây xanh được bố trí xung quanh khu đất, tạo ra được một không gian ở thoáng mát, giảm thiếu ô nhiễm không khí và tạo cảnh quan cho tổng thể dự án.

a. Yêu cầu về tổ chức kiến trúc cảnh quan và công trình xây dựng:

Bản đồ tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan mang tính chất minh họa, gợi ý cho giải pháp tổ chức không gian kiến trúc và cảnh quan. Bố cục mặt bằng, hình dáng các công trình xây dựng sẽ được thực hiện cụ thể ở giai đoạn lập dự án đầu tư, khi thiết kế công trình cụ thể cần đảm bảo các chỉ tiêu sử dụng đất (diện tích đất, mật độ xây dựng, tầng cao công trình...) và các yêu cầu đã khống chế tại bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất, quy định quản lý xây dựng theo quy hoạch được duyệt và các yêu cầu của tiêu chuẩn thiết kế chuyên ngành, quy chuẩn xây dựng Việt Nam và các quy định hiện hành có liên quan.

Thiết kế công trình cần được nghiên cứu trên cơ sở phân tích về các điều kiện hiện trạng khu vực, lựa chọn giải pháp tối ưu để hạn chế tác động xấu đến cảnh quan và môi trường hiện trạng, chú ý trong quá trình thiết kế lựa chọn giải pháp thiết kế có khả năng lưu thông gió để cải thiện điều kiện vi khí hậu trong công trình. Khoảng cách, khoảng lùi của công trình tuân thủ theo các quy định của TCXD.

b. Yêu cầu về công trình:

Công trình xây dựng cần phải được nghiên cứu cụ thể về hình thức kiến trúc và đưa ra giải pháp thiết kế phù hợp với tính chất và không gian lân cận công trình, có chiều cao, mái và màu sắc thống nhất vừa đảm bảo tính mỹ quan cũng như phù hợp với quy hoạch được duyệt. Hình thức kiến trúc chủ đạo, ánh sáng, vật liệu hoàn thiện, màu sắc công trình phải phù hợp với không gian chung của công trình, kết hợp giải pháp thiết kế kiến trúc theo hướng đơn giản, đối với công trình xây dựng (sử dụng vật liệu xây dựng phù hợp với điều kiện khí hậu cũng như vật liệu sẵn có tại vùng quy hoạch...) cải thiện vi khí hậu, tạo không gian thân thiện với môi trường và gắn kết với cảnh quan quy hoạch kiến trúc sung quanh.

Mặt ngoài công trình không được sơn quét các màu đen, màu tối sẫm và trang trí các chi tiết phản mỹ thuật; Không bố trí tường rào xây đặc để tạo không

gian mở, cảnh quan kiến trúc hài hòa, hợp lý đảm bảo các yêu cầu công tác phòng cháy chữa cháy, thoát người, v.v...

c. Yêu cầu về không gian:

Đảm bảo tính thống nhất từ không gian tổng thể chung đến không gian cụ thể thuộc từng khu vực, phải có tính kế thừa kiến trúc, cảnh quan và phù hợp với điều kiện, đặc điểm tự nhiên.

Khai thác hợp lý cảnh quan khu vực nhằm tạo ra giá trị thẩm mỹ, gắn với tiện nghi, nâng cao hiệu quả sử dụng không gian và bảo vệ môi trường xung quanh khu vực quy hoạch.

Cây xanh trong công trình: Cây to bóng mát ít rụng lá, không có quả trồng trong bồn dọc các trục đường với khoảng cách đảm bảo sự phát triển của cây (8-10m/ 1 cây) như Bằng lăng, Osaka vàng, Phượng vỹ... hoặc các các loại cây bản địa, có hoa lá như hải đường, ngọc lan,... Tận dụng những góc nhỏ tạo thành những vườn hoa nhỏ trồng cây bụi, cây tầm trung, như Hoa giấy, Trúc, Thiên tuế…, Các mảng xanh làm nền cho bồn cây sử dụng cỏ lông heo.

Các tuyến đường giao thông được quy hoạch đấu nối thuận tiện với hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các khu vực lân cận, đảm bảo việc vận hành hệ thống giao thông được thuận tiện, hiệu quả, đường giao thông là đường thảm bê tông asphalt.

Hình 1. 11. Quy mô tổng mặt bằng dự án Khu nhà ở xã hội NO3

5.1.2. Thiết kế đô thị:

a. Chiều cao, diện tích sàn và trần tầng 1:

- Đối với công trình nhà ở xã hội *(ký hiệu XH)* được xây dựng cao tối đa 15 tầng, với chiều cao tối đa 60 m, cos sân ≥ 0,2m so với cos vỉa hè tại từng khu vực, nền nhà cao +0,75m so với cos sân; chiều cao tầng 1 là 4,5m; chiều cao tầng hầm là 4,65m; chỉ giới xây dựng công trình (phần nổi) lùi vào 6,0m, tầng hầm lùi vào 3,0m so với chỉ giới đường đỏ của các tuyến đường tiếp giáp và đảm bảo mật độ xây dựng của lô đất thảo quy định.

- Đối với công tình nhà bảo vệ, trạm điện *(ký hiệu BV, TĐ)* được xây dựng 01 tầng; chiều cao tối đa 5,0 m; nền nhà cao +0,45m so với cos sân, chiều cao tầng 1 từ 3,7m đến 4,5m.

Bảng 1.9. Tổng hợp diện tích, tầng cao công trình

TT	Chức năng	Diện tích sàn (m^2)	Chiều cao tầng (m)	Số tầng (tầng)	Tổng diện tích sàn (m^2)	Tổng chiều cao xây dựng (m)
I	**Nhà chung cư**					
1	Cốt nền công trình		0,75			0,75
2	Tầng hầm	6.597,9	4,65	1	6.597,9	4,65
3	Tầng 1 (khối đế công trình)	3.243,5	4,5	1	3.243,5	4,5
4	Tầng 2 (khối đế công trình)	3.243,5	4,5	1	3.243,5	4,5
5	Tầng 3 đến tầng 15 (căn hộ)	2.500	3,3	13	32.500	42,9
6	Tầng mái	510	4,0	1	510	4,00
	Tổng cộng			15	46.094,9	56,65
II	**Nhà bảo vệ**	**20,0**	**6,00**	**1**	**20,0**	**6,00**
III	**Nhà trạm điện**	**14,0**	**6,00**	**1**	**14,0**	**6,00**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

b. Hình thức kiến trúc, hàng rào, màu sắc, vật liệu chủ đạo của công trình:

- Các công trình nhà ở xã hội (XH); nhà bảo vệ (BV) và trạm điện (TĐ) được lựa chọn hình thức kiến trúc có đường nét khỏe khoắn, phù hợp với chức năng của từng công trình và kiến trúc tổng thể của toàn khu.

- Hàng rào: Hình thức kiến trúc thoáng nhẹ, đảm bảo mỹ quan và thống nhất trên tuyến phố. Chiều cao hàng rào h=1,8m ÷ 2,0m.

- Màu sắc công trình: Sử dụng ga màu tươi mát, sáng, có cùng tông màu hài hòa trên bề mặt và thống nhất trên toàn công trình.

- Vật liệu sử dụng là vật liệu phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng khu vực. Sử dụng vật liệu thoáng mát, dễ chịu về cảm giác, không sử dụng các mảng kính hay mảng bê tông quá lớn.

- Các kiến trúc nhỏ, các tiện ích công cộng (khối điêu khắc, đèn trang trí, bồn cây, thùng rác, biển hướng dẫn, quảng cáo...) bố trí không ảnh hưởng đến tuyến giao thông, tầm nhìn đảm bảo tính thẩm mỹ.

c. Hệ thống cây xanh:

- Cây xanh trong các công trình, cây xanh cảnh quan và cây xanh trên các tuyến hè đường: Lựa chọn các loại cây có tán, có màu sắc tạo nên cảnh quan cho khu vực, ngăn và giảm tiếng ồn, bụi cho các công trình, sử dụng các loại cây phù hợp với thổ nhưỡng địa phương và không nằm trong danh mục cây cấm trồng và cây hạn chế trồng theo quy định của tỉnh Phú Thọ.

- Cây xanh tiểu cảnh, vườn hoa, phối màu phù hợp với hình dáng kiến trúc công trình.

d. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật:

** Tính toán quy mô dân số dự kiến:*

Phương án thiết kế công trình dựa trên nguyên tắc tối ưu hóa diện tích sàn xây dựng, đáp ứng được nhu cầu về căn hộ cũng như những tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành về tính chất của công trình là dạng nhà ở chung cư.

Bảng 1. 10. Tổng hợp căn hộ và quy mô dân số của dự án

TT	Loại căn hộ	Số căn/tầng	Diện tích (m^2)	Số tầng	Tổng căn hộ	Người/ căn	Tổng số dân
1	Loại 02 phòng ngủ	3	50	13	39	4	156
2		25	54-69	13	325	4	1.300
3	Loại 03 phòng ngủ	2	75	13	26	4	104
	Tổng cộng				**390**		**1.560**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

** Tính toán quy mô bãi đỗ xe cho nhà chung cư:*

Diện tích bãi đỗ xe ô tô, xe đạp, xe máy, khu để xe cho người khuyết tật cho nhà chung cư được tính toán với chỉ tiêu 20 m^2/100 m^2 sàn căn hộ; chỗ để xe ô tô tính toán 01 chỗ/4 căn hộ; để xe đạp, xe máy 6,0 m^2/căn hộ. Cụ thể khu để xe như sau:

Bảng 1. 11. Tổng hợp căn hộ và quy mô dân số của dự án

Chức năng	Diện tích sàn (m^2)	Số tầng (tầng)	Tổng (m^2)	Diện tích đỗ xe (m^2)
Diện tích căn hộ	1.865,0	13,0	24.245,0	4.849,0
Chỗ đỗ xe ô tô (tính bằng 60%)				1.505,4
Chỗ đỗ xe đạp, xe máy (6m^2/căn hộ)				2.340,0
Để xe cho người khuyết tật (2%)				76,9
Tổng cộng diện tích đỗ xe tối thiểu				**3.922,3**

Bảng 1. 12. Tổng hợp diện tích bãi đỗ xe tính theo căn hộ

TT	Số căn hộ	Loại xe	Chỉ tiêu tính toán	Chỗ/4 căn hộ	Diện tích chỗ (m^2)	Diện tích theo QCVN (m^2)	Diện tích theo QH (m^2)
1	390	Ô tô	1 chỗ/4 căn hộ*60%	98	30	1.755,0	2.565,0
		Xe máy, đạp	6 m^2/căn		6	2.340,0	3.329,5
	Cộng					4.095,0	5.894,5
	Đỗ xe của người khuyết tật (2%)					81,9	215,8
	Tổng cộng					**4.176,9**	**6.110,3**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Bảng 1. 13. Tổng hợp diện tích bãi đỗ xe cho từng loại xe

TT	Loại xe	Vị trí	Diện tích theo QH (m^2)
1	Xe ô tô	Tầng hầm	2.565,0
2	Xe đạp, xe máy	Tầng hầm	3.329,5
3	Để xe cho người khuyết tật	Tầng 1	215,8
	Tổng diện tích		**6.110,3**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

** Ghi chú: Chỉ tiêu tính toán nhu cầu đỗ xe của dự án đối với nhà ở xã hôi là 100 m^2 sàn sử dụng căn hộ cần 12 m^2 diện tích để xe, đối với không gian dịch vụ thương mại là 100 m^2 cần 20m^2diện tích để xe.*

* *Tính toán quy mô trường mầm non, khu sinh hoạt cộng đồng:*

Bảng 1. 14. Tổng hợp diện tích trường mầm non, khu sinh hoạt cộng đồng

TT	Chức năng	Chỉ tiêu	Đơn vị	Theo QCVN	Theo QH	Chênh lệch
1	Trường mầm non	50 cháu/1000 dân	Cháu	78	78	
		12 m^2/cháu	m^2	936,0	1.330,0	+ 394
2	Sinh hoạt cộng đồng	≥ 0,8 m^2/căn hộ	m^2	312	750	+ 438

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

** Ghi chú: Theo TCVN3907:2011 chỉ tiêu quy hoạch trường mầm non quy định tối thiểu 50 chỗ học cho 1.000 dân. Diện tích sử dụng đất bình quân 8 m^2/trẻ đối với khu vực thành phố và thị xã; QCVN 04:2021/BXD quy định không gian sinh hoạt cộng đồng đảm bảo diện tích sử dụng bình quân tối thiểu đạt 0,8 m^2/căn hộ.*

* *Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật khác:*

Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước, bể, hệ thống xử lý nước thải của khu nhà ... được tính toán bố trí trong tầng hầm của khu nhà ở.

* *Khoảng lùi công trình xây dựng:*

Khoảng lùi xây dựng công trình và khoảng cách giữa các công trình có chiều cao xây dựng ≥ 28m được áp dụng theo QCVN 01:2021/BXD.

Bảng 1. 15. Khoảng lùi xây dựng công trình và khoảng cách giữa các công trình

(trang bên)

Bề rộng đường tiếp giáp với lô đất xây dựng công trình (m)	Chiều cao xây dựng công trình			
	< 19	19 ÷<22	22 ÷<28	≥ 28
< 19	0	3	4	6
19 ÷<22	0	0	3	6
≥ 22	0	0	0	6

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Căn cứ vị trí khu đất xây dựng công trình nhà ở xã hội cao tầng có một mặt tiếp giáp với trục đường cấp khu vực (<19m) và đầu hồi công trình giáp với khu chung cư sinh viên (9 tầng). Căn cứ theo Quy chuẩn quy hoạch thì khoảng lùi xây dựng công trình đối với đường tiếp giáp là 6,0m. Đầu hồi công trình cách đầu hồi hoặc cạnh dài công trình khu chung cư sinh viên là ≥15m. Phương án quy hoạch đưa ra với công trình cách đường tiếp giáp là 8,3m và khoảng cách đối với công trình lân cận là 20,8m.

4.2.4. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án:

a. Xây dựng công trình nhà ở xã hội (căn chung cư):

** Quy mô:*

Công trình nhà ở xã hội (căn nhà chung cư) với chiều cao 15 tầng trên khu đất ký hiệu NO3 có diện tích 3.243,5m^2, trong đó bao gồm 01 tầng hầm, 02 tầng khối đế và 13 tầng khối tháp.

** Mật độ xây dựng:*

+ Mật độ xây dựng tầng hầm: 91,96%.

+ Mật độ xây dựng khối đế: 45,20%.

+ Mật độ xây dựng khối tháp: 45,20%

- Tổng chiều cao công trình cao tầng (từ vỉa hè đến đỉnh mái): 55,75m. Chiều cao tầng hầm 4,65m; tầng 1: 3,6m; tầng 2: 4,1m; tầng 3-15: 3,3m, tầng tum: 4,0m.

- Tổng số căn hộ chung cư: 390 căn (mỗi căn có diện tích từ 50 m^2-75 m^2), tổng diện tích sàn 46.094,9 m^2, trong đó:

1. Tầng hầm: Diện tích xây dựng 6.597,90 m^2, gồm: hầm để xe: 5.894,5 m^2; khu kỹ thuật khác: 703,4m^2

2. Phần đế: Diện tích xây dựng 3.243,50 m^2

+ Tầng 1: Không gian sinh hoạt cộng đồng: 750 m^2; khu kinh doanh, dịch vụ: 1.250,0 m^2; khu để xe cho người khuyết tật: 215,8 m^2; sảnh, hành lang: 1.027,7 m^2;

+ Tầng 2: Trường mầm non: 1.330,0 m^2; khu kinh doanh, dịch vụ, sảnh, hành lang: 1.913,5 m^2;.

3. Phần tháp (chung cư): Từ tầng 3 đến tầng 15 gồm hành lang, khu kỹ thuật và căn hộ diện tích sàn xây dựng nhà ở 32.500m^2 trong đó mỗi tầng gồm 28

căn loại 02 phòng ngủ và 03 căn loại 03 phòng ngủ

4. Tầng mái: Không gian sinh hoạt + hành lang; 510,0 m^2; mái công trình.

***** *Giải pháp thiết kế công trình nhà ở xã hội*

- *Kết cấu móng*:

+ Căn cứ vào tài liệu khảo sát địa chất, đơn vị thiết kế sử dụng giải pháp móng cọc, cọc ép dự ứng lực D600, chiều sâu hạ cọc 40m so với cốt san nền dự kiến, mũi cọc ngàm vào lớp số 7. Đá cát kết màu nâu vàng, phong hóa yếu một đoạn tối thiểu =1,0m.

+ Các cọc tại khu vực chân cột được liên kết thành các cụm đài cọc để cùng chịu tải cột, chiều dày đài cọc là 1,5 đến 2,5m. Để đảm bảo sự làm việc tổng thể, các đài cọc được liên kết với nhau thông qua hệ giằng móng có tiết diện 600x1200mm và sàn hầm BTCT dày 300, sàn tầng hầm sử dụng sàn BTCT chiều dày 300mm. Tường tầng hầm: Công trình sử dụng tường BTCT dày 300mm.

+ Phương án thi công: Sử dụng móng cọc bê tông cốt thép kết hợp giằng chịu lực theo hai phương. Cọc sử dụng cọc bê tông ly tâm dự ứng lực có chiều sâu mũi cọc đặt vào lớp đất đá cát kết màu xám xanh, xám trắng, phong hóa yếu. Tường tầng hầm sử dụng tường bê tông cốt thép toàn khối đổ tại chỗ.

- *Giải pháp kết cấu phần thân tòa nhà trung tâm:*

Hệ kết cấu chính của tòa nhà là hệ kết cấu không gian bao gồm hệ lõi cứng và hệ khung dầm-cột-vách. Tải trọng đứng và ngang được truyền về kết cấu đứng là cột, vách thông qua hệ dầm sàn.

Về cơ bản phương án kết cấu tòa nhà sử dụng kết cấu bê tông cốt thép đổ tại chỗ. Hệ kết cấu chính của tòa nhà là hệ kết cấu không gian bao gồm cột vách, lõi thang tòa nhà dựa trên giải pháp giao thông kiến trúc tạo lên hệ hỗn hợp khung dầm - cột/vách. Hệ kết cấu lõi, cột vách có tác dụng chính chịu tải trọng ngang công trình.

Hệ lưới cột vừa có tác dụng chịu tải đứng và tham gia liên kết với lõi, vách tường chịu tải trọng ngang. Các cột được liên kết với nhau thông qua hệ dầm tạo thành hệ kết cấu khung chịu lực chính.

- *Hệ kết cấu dầm, sàn:*

+ Tầng 1 (khu vực ngoài nhà): sử dụng phương án dầm sàn thường:

Dầm chính cao 600 mm kích thước 1000 x 600, 1200 x 600, dầm chia sàn 500 x 600…Chiều dày sàn: 200 mm.

+ Tầng 1(khu vực trong nhà): sử dụng phương án dầm sàn thường: Dầm chính cao 500mm kích thước 300x600, 400x500, dầm chia sàn 220x500…Chiều dày sàn: 120mm - 150mm.

+ Tầng 2-Tum: Dầm chính cao 500, kích thước 300x500, 400x500, dầm phụ

chia sàn kích thước 220x500. Chiều dày sàn 120mm.

- *Hệ cột đỡ sàn hè:* Hệ lưới cột vừa có tác dụng chịu tải đứng và tham gia liên kết với lõi chịu tải trọng ngang. Các cột được liên kết với nhau thông qua hệ dầm tạo thành hệ kết cấu khung chịu lực chính. Các vị trí cột từ tầng hầm đến tầng 1 khu vực sân đường dạo có kích thước 400x400.

- *Hệ lõi thang, vách tường chịu lực:* Bố trí tại vị trí thang máy và thang bộ thoát hiểm là các lõi thang, kích thước dự kiến 300mm, Hệ vách chịu lực công trình có tiết diện 450x1600, 400x1600, 300x1600, 250x1600, có tác dụng chính chịu tải trọng ngang công trình... Tiết diện thể hiện ở mặt bằng định vị cột vách.

- *Hệ thống cung cấp điện:* Nguồn điện cấp cho dự án sẽ được dẫn từ điểm đấu do điện lực cung cấp tới trạm biến áp công suất 2500kVA. Từ tủ hạ thế trạm biến áp đến hệ thống tủ phân phối các tầng và hệ thống chiếu sáng đường, sử dụng hệ thống cáp đồng Cu/XLPE/PVC, mỗi tầng được cấp điện bởi 1 trục cáp riêng. Các hệ thống cấp điện nguồn phụ tải ưu tiên được cấp nguồn từ hai nguồn điện lưới và máy phát thông qua hệ thống chuyển nguồn tự động. Từ tủ ATS cấp cho các hệ thống tủ phân phối của phụ tải ưu tiên sử dụng cáp CU/XLPE/PVC, riêng các phụ tải phục vụ công tác PCCC như: bơm chữa cháy, quạt hút khói, thang máy PCCC sử dụng cáp điện loại chống cháy Cu/Mica/XLPE/Fr/PVC.

Hệ thống tủ điện phân phối khu vực: Thiết kế tách riêng giữa các tủ điện điều hòa, thông gió, thang máy, máy bơm nước với các tủ điện chiếu sáng, ổ cắm và các thiết bị khác.

Các phụ tải ưu tiên như quạt hút khói, bơm PCCC, thang máy chữa cháy,...sẽ được cấp nguồn dự phòng bằng máy phát.

- *Hệ thống mạng internet, mạng cáp quang:* Hệ thống mạng được kéo từ nhà cung cấp dịch vụ bằng cáp quang qua Switch core, giá đấu dây quang (Optical Distribution Frame) ODF tại phòng MDF tại tầng hầm. Từ ODF trung tâm cáp quang được kéo đến các giá đấu dây quang trung gian, Switch access tại phòng kỹ thuật tầng đi trong máng thép theo trục đứng chung cho hệ thống điện nhẹ. Từ ODF tầng được kéo cáp quang 4F/O đi trong máng thép theo phương ngang, ống pvc đặt ngầm tường, trần, sàn đến các căn hộ.

Toàn bộ các ổ cắm mạng (socket) trong căn hộ đều sử dụng Jack R-45, đặt ngầm tường, ngầm sàn cùng có thể kết hợp chung với ổ cắm điện tùy thuộc cách bố trí sao cho phù hợp, thuận tiện cho việc sử dụng, các ổ cắm được kết bố trí kết hợp với nội thất kiến trúc đảm bảo dễ dàng sử dụng, đảm bảo thẩm mỹ, các ổ cắm được lắp đặt trên tường tim cách sàn hoàn thiện 0,4 trừ khi có chỉ dẫn khác

- *Hệ thống điều hòa không khí:*

+ Khu vực tầng 1,2: Đối với khu thương mại, dịch vụ tầng 1-2 sử dụng hệ

thống điều hoà không khí trung tâm VRV/VRF cục trong là các dàn lạnh loại âm trần nối ống gió/casseter. Dàn nóng là loại giải nhiệt gió được bố trí tại khu cây xanh ngoài trời đảm bảo thông thoáng để đảm bảo cho việc giải nhiệt dàn nóng.

+ Khối căn hộ: Tầng 3-15: Sử dụng hệ thống điều hoà không khí loại multi/cục bộ. Máy được chọn gần với công suất lạnh tính toán từng phòng khách sạn loại 2 theo sản phẩm sản xuất thông thường, nguồn điện sử dụng là nguồn 1 pha để thuận tiện cho sử dụng sau này. Dàn nóng lựa chọn đặt tại ban công, vị trí khuất để không làm ảnh hưởng nhiều đến kiểu dáng kiến trúc toà nhà. Dàn nóng đặt ở vị trí tiếp xúc trực tiếp với không khí ngoài. Phương án điều hoà này thuận tiện ít bị ảnh hương đến không gian ban công khi sử dụng ít dàn nóng.

- *Hệ thống thông gió:*

+ Hệ thống cấp gió tươi, hút gió thải: Đối với các không gian sinh hoạt cộng đồng, phòng học, nhà trẻ, shophouse ,…tầng 1-2: Thông qua hệ thống cấp gió tươi bao gồm quạt, ống gió, cửa gió , .. trong trần giả không khí tươi được cấp tới từng khu vực. Đối với căn hộ: Gió tươi được cấp vào thông qua chênh áp và rò gió qua các cửa đi, cửa sổ.

+ Hệ thống hút mùi vệ sinh: Đối với các vệ sinh nhỏ, vệ sinh riêng : Tại trần mỗi phòng WC đặt quạt thông gió gắn trần , nối với hệ đường ống và chụp thải theo phương ngang từng tầng để thải gió ra ngoài. Vị trí thải là mặt bên / mặt sau đối với shophouse và ban công đối với căn hộ.

+ Thông gió tạo áp cầu thang bộ và thang máy: Tại các cầu thang bộ thoát hiểm đều phải có các hộp kỹ thuật đứng xuyên suốt từ tầng hầm đến tầng mái để cung cấp gió tạo áp suất dương 20pa~50pa chống ngạt và chống khói tràn vào lồng thang cho người khi chạy thoát hiểm.

+ Thông gió tầng hầm: Hệ thống cấp khí tươi, hút khí thải bằng quạt hướng trục treo trần nối ống gió kết hợp với hệ thống ống gió và miệng phân phối gió cho các tầng hầm, hệ thống hút khí thải kết hợp hút khói khi có cháy: Sử dụng quạt thông gió kiểu hướng trục/ly tâm nối ống gió kết hợp với hệ thống ống thông gió bằng thép mạ kẽm chống cháy (đảm bảo EI 60) và các miệng gió để vận chuyển không khí từ bên trong các tầng hầm vào các tháp thải gió ra bên ngoài, trong trường hợp xảy ra sự cố hoả hoạn như cháy, nổ hệ thống quạt cấp và quạt hút sẽ hoạt động với cấp tốc độ 2, với lưu lượng lớn hơn 1,5 lần bình thường (bội số trao đổi bằng 9 lần/h) để thải khói ra bên ngoài, đảm bảo việc thoát hiểm an toàn cho người trong tầng hầm.

- *Phương án cấp nước:*

+ Cấp nước lạnh: Nước sạch từ ống cấp nước toàn khu qua đồng hồ tổng vào bể nước đặt ngầm dưới tầng hầm. Sau đó nước sạch được bơm lên két nước

trên mái toà nhà sau đó được phân phối và điều hoà nước xuống các khu vệ sinh, các điểm có nhu cầu dùng nước ở tất cả các tầng thuộc khối căn hộ trong toà nhà, đồng thời cấp nước đến hệ bơm tăng áp phục vụ cho cho 3 tầng 14, 15, Tum.

+ Cấp nước nóng: Hệ thống nước nóng cho toà nhà dùng phương án: cấp nước nóng cục bộ. Nguồn nước nóng cấp cho khối căn hộ chủ yếu lấy từ các bình đun nước nóng đặt cục bộ trong phòng tắm của từng căn hộ. Hệ thống đường ống được thiết kế theo sơ đồ phân phối nước từ các bình đun nước nóng cục bộ dẫn về các thiết bị tắm, rửa trong khu vệ sinh của từng căn hộ.

- *Hệ thống thoát nước* :

+ Hệ thống thoát nước rửa và nước bếp: Nước rửa từ khu vệ sinh các khu căn hộ, khu vệ sinh công cộng được thu vào các ống đứng thoát nước rửa, các ống đứng thoát nước rửa được gom sau đó thoát ra hệ thống thoát nước thải ngoài nhà.

+ Hệ thống thoát nước xí tiểu: Một hệ thống thoát nước thu gom nước xí, tiểu ở tất cả các tầng trong toà nhà dẫn về các ống đứng đặt trong các hộp kỹ thuật sau đó thu gom về bể tự hoại đặt nổi tầng hầm xử lý sơ bộ rồi sử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung trước khi đấu nối ra hệ thống thoát nước thải chung của khu đô thị.

+ Hệ thống thoát nước mưa: Nước mưa được thu gom qua các phễu thu đi vào ống trong hộp kỹ thuật và thoát vào hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

- *Phương án phòng cháy chữa cháy:*

+ Công trình được trang bị 1 trung tâm báo cháy địa chỉ 8 loop (khoảng 60-80 địa chỉ/loop - tối đa 127 địa chỉ/loop) được đặt ở phòng trực PCCC tại tầng 1 công trình. Tại các khu vực dịch vụ, thương mại tầng 1, 2 sử dụng đầu báo cháy khói địa chỉ.Tại khu hành lang, sảnh ... sử dụng đầu báo cháy khói thường. Tại các phòng kỹ thuật, khu vực tầng hầm... sử dụng đầu báo cháy nhiệt, báo khói thường. Tại các căn hộ ở sử dụng đầu báo cháy khói địa chỉ và đầu báo cháy nhiệt địa chỉ, lắp đặt tại vị trí phòng khách, phòng ngủ và phòng bếp căn hộ.

+ Tổ hợp chuông, đèn, nút ấn báo cháy trên các tầng được bố trí tại khu vực sảnh, hành lang gần cầu thang máy và cầu thang bộ để thuận tiện cho việc quan sát xử lý sự cố khi có đám cháy sảy ra. Mỗi tầng được trang bị ít nhất 01 tổ hợp chuông đèn nút nhấn báo cháy đặt tại hộp đựng phương tiện chữa cháy, trong đó nút nhấn báo cháy là nút ấn hệ địa chỉ.

- *Vật liệu hoàn thiện:*

+ Thang bộ: Bậc xây gạch đặc, bản sàn BTCT, sử dụng ốp, lát đá granite.

+ Lan can ban công bằng sắt sơn tĩnh điện.

+ Vật liệu hoàn thiện trong các căn nhà ở xã hội: Trần thạch cao khung xương chìm, bả và sơn trần màu trắng, tường trát xi măng, sơn hoàn thiện, sàn các tầng lát gạch granite kích thước 600x600 màu vàng nhạt.

+ Khu vệ sinh: Trần giả thạch cao chịu ẩm hạ cote cách sàn hoàn thiện theo thiết kế. Sàn lát gạch ceramic KT 300 x 300 chống trơn màu sẫm. Tường ốp gạch ceramic KT 300 x 600 màu sáng cao độ theo thiết kế;

b. Các công trình phụ trợ khác:

* *Nhà bảo vệ:* Diện tích 20,00 m^2, mật độ xây dựng 0,28%, tầng cao xây dựng 01 tầng;

* *Nhà trạm điện:* Diện tích 14,00 m^2, mật độ xây dựng 0,20%, tầng cao xây dựng 01 tầng. Thiết kế xây dựng mới 01 Trạm biến áp để cấp điện cho khu vực quy hoạch với công suất 2.500KVA. Bố trí 01 máy phát điện dự phòng công suất 350 KVA để cấp điện cho thang máy và bơm cứu hoả, vận hành hệ thống xử lý nước thải trong trường hợp mất điện lưới. Trong trường hợp sự cố về điện lưới, máy phát điện sẽ hoạt động, việc chuyển đổi giữa 2 nguồn điện được thực hiện bằng bộ tự động chuyển nguồn ATS.

***** *Hệ thống chiếu sáng:* Đường điện chiếu sáng được sử dụng cáp vặn xoắn đi ngầm, luồn trong ống nhựa HDPE. Đóng cắt các lộ đèn chiếu sáng bằng tủ điều khiển tự động, toàn tuyến sử dụng bóng đèn cao áp LED công suất 100 đến 150W.

* *Hệ thống thông tin liên lạc:* Thiết kế hệ thống thông tin liên lạc và chung cho cả cáp truyền hình được bố trí đi ngầm dưới vỉa hè của các tuyến giao thông cùng với hệ thống cấp điện sinh hoạt, chiếu sáng của khu vực, đảm bảo phục vụ cho toàn khu quy hoạch

* *Hệ thống thoát nước mưa:* Xây dựng riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, thiết kế trên nguyên tắc tự chảy bằng các tuyến cống D200, D400 chạy dưới vỉa hè và lòng đường quy hoạch mới để đảm bảo mỹ quan. Trên mạng lưới bố trí các giếng thu, giếng thăm và giếng thu thăm kết hợp, khoảng cách các giếng là 25-35m. Nước mặt sau khi được thu gom vào hệ thống cống thoát nước theo quy hoạch sau đó sẽ đổ ra hệ thống thoát nước chung hiện có tại khu vực.

Nước thải của khu nhà ở xã hội sau xử lý đạt quy chuẩn cho phép sẽ thoát vào đường ống D300 và thoát ra hệ thống thoát nước thải chung hiện có tại khu vực.

* *Đất cây xanh, sân đường nội bộ:*

- Đất cây xanh công cộng: 1.446,4 m^2. Khu cây xanh CX1 có diện tích là :1.212,2 m^2; Khu cây xanh CX2 có diện tích là: 234,2 m^2.

- Kết cấu sân, đường cơ bản sử dụng bêtông nhựa (Eyc≥120Mpa) theo tiêu chuẩn, vỉa hè lát gạch Terrazzo hoặc lát đá. Độ dốc ngang đường: i=2,0%; Độ dốc vỉa hè: i=1,5%; Chiều cao bó vỉa: 0,15-0,2m; Đắp nền đường giao thông đạt hệ số đầm nén K=0,95-0,98.

5.2. Các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật

5.2.1. Hệ thống giao thông:

* *Các chỉ tiêu thiết kế:*

- Tổng diện tích đất giao thông: 2.451,1 m^2

- Để đảm bảo yêu cầu xe chạy và yêu cầu thoát nước: Độ dốc ngang đường i = 2%.

* *Giải pháp thiết kế:*

- Hệ thống đường giao thông nội bộ được thiết kế gồm các mặt cắt sau:

+ Mặt cắt 1-1: Chiều rộng $B_{nền}$=7,0m; bao gồm lòng đường 6,0m; vỉa hè 1 bên rộng 1,0m.

+ Mặt cắt 2-2: Chiều rộng $B_{nền}$=9,0m; bao gồm lòng đường 8,0m; vỉa hè 1 bên rộng 1,0m.

+ Mặt cắt 3-3: Chiều rộng $B_{nền}$=9,5m; bao gồm lòng đường 8,5m; vỉa hè 1 bên rộng 1,0m.

Mặt bằng hệ thống giao thông nội bộ được thiết kế hợp lý để phục vụ việc đi lại cho các phương tiện giao thông cũng như khả năng thoát người và cứu nạn, cứu hộ trong trường hợp có sự cố xẩy ra.

Các tuyến được quy hoạch đấu nối thuận tiện với hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các khu vực lân cận, đảm bảo việc vận hành hệ thống giao thông được thuận tiện, hiệu quả.

Đường giao thông quy hoạch là đường thảm Asphal (hoặc bê tông).

Hệ thống các tuyến giao thông được định vị theo hệ cao độ, tọa độ quốc gia VN2000.

Bảng 1. 16. Thống kê khối lượng đường giao thông

TT	Mặt cắt	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)			Diện tích (m^2)		
			Lòng đường	Vỉa hè	Lộ giới	Lòng đường	Vỉa hè	Tổng
1	Mặt cắt 1-1	132,91	6,0	1	7	865,00	128,5	993,5
2	Mặt cắt 2-2	141,5	8,0	1	9,0	929,10	50,0	979,1
3	Mặt cắt 3-3	24,93	8,5	1	9,5	432,90	45,6	478,5
Tổng						**2.227,00**	**224,10**	**2.451,10**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Bảng 1. 17. Thống kê khối lượng đường giao thông

TT	Mặt cắt	Chiều dài (m)	Lòng đường	Vỉa hè	Lộ giới
1	Mặt cắt 1-1	132,91	6,0	1	7
2	Mặt cắt 2-2	141,5	8,0	1	9,0
3	Mặt cắt 3-3	24,93	8,5	1	9,5
Tổng					

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Hình 1. 12. Bản vẽ quy hoạch giao thông

5.2.2. Hệ thống cấp điện và thông tin liên lạc:

* *Nguồn điện:* Nguồn điện được lấy từ đường dây 22KV hiện trạng, cấp cho khu vực dân cư. Đường dây 22KV được cấp từ TBA 110KV - Bắc Việt Trì. Trạm biến áp cấp điện cho dự án được nghiên cứu lấy nguồn điện từ đường dây này.

* *Phương án cấp điện:*

- Trạm biến áp: Căn cứ theo nhu cầu sử dụng điện của các khu chức năng khi đi vào sử dụng, bố trí 01 trạm biến áp với công suất 2.500KVA để cung cấp điện cho toàn bộ dự án.

- Đường dây 22KV: Xây dựng đường dây 22KV cấp điện vào trạm biếp áp của dự án. Đường dây 22KV được sử dụng cáp vặn xoắn đi ngầm và luồn trong ống nhựa xoắn HDPE. Bố trí 01 máy phát điện dự phòng công suất 350 KVA để cấp điện cho thang máy và bơm cứu hoả, vận hành hệ thống xử lý nước thải trong trường hợp mất điện lưới.

* *Hệ thống đèn chiếu sáng:*

- Xây dựng đường điện chiếu sáng trong phạm vi dự án. Đường dây điện chiếu sáng được sử dụng cáp vặn xoắn đi ngầm, luồn trong ống nhựa HDPE. Đóng

cắt các lộ đèn chiếu sáng bằng tủ điều khiển tự động, toàn tuyến sử dụng bóng đèn cao áp LED công suất 100 ÷ đến 150W. Chiều dài đường dây chiếu sáng 295m.

- Toàn bộ cáp được đi ngầm dưới nền sân, nền đường, dưới khu vực cây xanh, vườn, cảnh quan.

- Cột đèn sử dụng cốt mạ kẽm nhúng nóng cao 8,5m ÷ 10m.

Bảng 1. 18. Thống kê khối lượng cấp điện

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Trạm biến áp 2.500KVA	Trạm	1
2	Đường dây 22KV cấp điện	m	20
3	Đường dây 0,4KV	m	295
4	Cột, bóng đèn chiếu sáng	Bộ	13

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

* *Thông tin liên lạc:*

- Hệ thống đường dây thông tin thiết kế đi ngầm trong hào cáp. Xây dựng tuyến cáp đi ngầm trong hào cáp.

- Tùy theo nhu cầu của dự án mà nhà cung cấp có thể đưa tới các đường truyền dữ liệu bằng cáp đồng hoặc cáp quang.

Bảng 1. 19. Thống kê nhu cầu thông tin liên lạc

TT	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Căn hộ	Chỉ tiêu	Nhu cầu
1	Trạm biến áp 2.500KVA	6.487,0		100m^2 sàn/line	65
2	Đường dây 22KV cấp điện		390	2 line/hộ	780
	Tổng cộng				**845**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Tổng nhu cầu sử dụng thông tin liên lạc của dự án dự kiến là 845 line, tiến hành lắp đặt 900 line tín hiệu.

Bảng 1. 20. Thống kê khối lượng mạng lưới thông tin

TT	Loại vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Tổng đài 900 line	Trạm	1
2	Tủ đấu nối	Tủ	2
3	Tuyến dây thông tin đôi	m	250
4	Bể cáp đấu nối	Bể	2

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Hình 1. 13. Bản vẽ quy hoạch cấp điện, thông tin liên lạc

5.2.3. Hệ thống cấp nước:

* *Nguồn nước:* Hiện tại khu vực dự án đã có tuyến ống cấp nước D150 cấp nước dịch vụ cho khu dân cư lân cận, đường ống cấp nằm cách vị trí dự án khoảng 100m về phía khu chung cư sinh viên.

* *Nhu cầu dùng nước:* 529,54 m^3/ngày.đêm.

* *Giải pháp thiết kế mạng lưới cấp nước:*

- Mạng lưới cấp nước khu nhà ở xã hội được thiết kế HDPE-D90 cấp nước dọc theo tuyến đường khu dân dư cấp vào bể chứa nước công trình. Đường ống cấp nước đặt bên dưới vỉa hè, độ sâu đặt ống trung bình 0,7m (tính đến đỉnh ống).

- Vật liệu đường ống cấp nước sinh hoạt: Ống cấp nước sử dụng là ống HDPE nối bằng hàn nhiệt các phụ kiện nối ống sử dụng đồng bộ.

Hình 1. 14. Bản vẽ quy hoạch cấp nước

* *Cấp nước cứu hỏa:*

- Đường ống cấp nước cứu hỏa sử dụng ống HDPE D110.

- Hệ thống cấp nước cứu hỏa được thiết kế là hệ thống cấp nước cứu hỏa áp lực thấp, áp lực nước tối thiểu tại trụ cứu hỏa là 10m cột nước. Việc chữa cháy sẽ do xe cứu hỏa của đội chữa cháy thực hiện. Nước cấp cho xe cứu hỏa được lấy từ trụ cứu hỏa dọc đường. Các trụ cứu hỏa kiểu nổi theo TCVN6379:2024.

- Khu vực dự án sẽ thiết kế hệ thống chữa cháy đồng thời có bể dự trữ nước chữa cháy đủ cung cấp nước chữa cháy trong 1 giờ liên tục sau đó được cấp nước cứu hỏa từ mạng lưới bên ngoài.

Ngoài ra, trong công trình được thiết kế đường ống cấp nước lên các hộp cứu hỏa của từng tầng trong tòa nhà.

Bảng 1. 21. Thống kê khối lượng đường ống cấp nước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đường ống HDPE-D90	m	242
2	Hố van kỹ thuật	cái	1
3	Điểm đấu nối	cái	1

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

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

5.3.1. Hệ thống thoát nước mưa:

a. Căn cứ thiết kế:

- Giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất và giao thông của dự án.

- Các tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng:

+ TCVN 7957:2023 về Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế.

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

+ QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống các công trình hạ tầng kỹ thuật.

b. Nguyên tắc thiết kế:

- Thiết kế mạng lưới thoát nước mưa riêng biệt với mạng lưới thoát nước thải sinh hoạt.

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

- Mạng lưới thoát nước mưa gồm các đường cống, rãnh có chiều dài thoát nước ngắn nhất, đảm bảo thời gian thoát nước nhanh nhất.

- Hạn chế phát sinh giao cắt giữa hệ thống cống thoát nước mưa với các công trình ngầm khác trong quá trình vạch mạng lưới.

- Nước mưa được thoát theo hướng chảy xuôi tự nhiên từ phía Đông sang Tây đến các hướng thoát chung đã có trong khu vực (tuyến cống D500 trên đường giao thông nội bộ qua dự án).

- Độ dốc cống thoát nước mưa cố gắng bám sát địa hình để giảm độ sâu chôn cống, giảm khối lượng đào đắp xây dựng cống và đảm bảo tốc độ nước chảy trong cống V≥ 0,6m/s. Vận tốc lớn nhất là V_{max} = 7,0 m/s.

- Xây dựng ống nhựa U.PVC thoát nước D200, D400 chạy xung quanh tuyến đường bao quanh của dự án để thu nước mưa trên đường giao thông trong khu vực dự án và nước mưa của khu nhà ở xã hội.

- Bố trí các ga thu nước mưa để thu nước mưa bề mặt đường giao thông có khoảng cách các ga khoảng 25-35m.

* *Hướng thoát nước mưa:*

- Toàn bộ nước mưa của Khu nhà ở xã hội NO3 sẽ đấu nối với hệ thống thoát nước chung của khu đô thị Minh Phương, cụ thể:

+ 01 vị trí đấu nối X2 vào tuyến cống tròn D600 nằm trên đường nội bộ khu đô thị qua dự án, tọa độ X2: 2359620.290 - Y: 564117.884.

+ 01 vị trí đấu nối X4 vào tuyến cống tròn D600 nằm trên đường nội bộ khu đô thị qua dự án, tọa độ X4: 2359667.827 - Y: 564165.731.

- Hướng thoát nước mưa: dốc về phía Tây và Tây Bắc của dự án.

Hình 1. 15. Bản vẽ quy hoạch thoát nước mưa

* *Giải pháp thoát nước:*

Bố trí ống nhựa thu, thoát nước mưa D400 tổng chiều dài 253m, chạy dưới vỉa hè đường giao thông, tuyến rãnh thu nước mưa D200 tổng chiều dài 65m đón nước mưa 2 bên sảnh để đảm bảo mỹ quan đô thị. Trên mạng lưới thoát nước bố trí 22 ga thu, thăm. Độ dốc cống rãnh thoát nước lấy bằng độ dốc của đường giao thông. Nước mặt sau khi được thu gom vào hệ thống cống, rãnh thoát nước trên các tuyến giao thông theo quy hoạch sau đó sẽ đấu nối vào hệ thống thoát nước chung khu đô thị Minh Phương tại tuyến cống tròn D 600 nằm trên đường tiếp giáp với khu vực thực hiện dự án về hướng Tây.

* *Kết cấu mạng lưới thoát nước*:

- Rãnh thoát nước mưa: Kết cấu dùng sử dụng dụng ống nhựa thoát nước D400, D200.

- Hố ga thu nước mưa: Hố ga thoát nước có cấu tạo đáy ga lót bê tông mác 100 dày 100. Đáy ga bê tông cốt thép mác 200 dày 150, láng đáy vữa xi măng mác 75 dày 20, thành ga xây gạch đặc vữa xi măng mác 75 trát vữa xi măng mác 75 dày 15. Tấm đan bê tông đúc sẵn mác 200 dày 180 đan 2 lớp thép. Cửa ga dùng cửa Composite đúc sẵn hoạt tải vỉa hè 125T.

Bảng 1. 22. Thống kê khối lượng đường ống thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đường ống nhựa U.PVC D400	m	253
2	Đường ống nhựa U.PVC D200	m	65
3	Ga thu nước	cái	22

5.3.2. Hệ thống thoát nước thải:

Theo Mục a, Khoản 1, Điều 39 của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 6/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải thì lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp (không tính lượng nước tưới cây, rửa đường và nước chữa cháy). Tổng lưu lượng nước thải của dự án là: 375,64 m^3/ngày.đêm.

Bảng 1. 23. Tính toán lượng nước thải phát sinh của dự án

TT	Loại đất quy hoạch	Quy mô	Đơn vị tính	Chỉ tiêu	Đơn vị cấp nước	Q_{TB} (m^3)	Hệ số không điều hòa	Lưu lượng lớn nhất ngày
1	Tầng hầm	6.597,9	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	19,79	1,3	
-	Tầng 1	3.243,5	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	9,73	1,3	25,73
-	Tầng 2							
	Trường mầm non	78	cháu	75	Lít/cháu	5,85	1,3	7,61
	Hành lang, Khu kinh doanh	1.913,5	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	5,74	1,3	7,46
2	Tầng 3-15	1.560	Người	150	l/người/ngđ	234	1,3	304,20
3	Tầng mái	510	m^2 sàn	3	l/m^2sàn/ngđ	1,53	1,3	1,99
	Bể bơi							16,0
	Tổng					**276,64**		**375,64**

[Nguồn: Thuyết minh báo cáo Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500]

Hình 1. 16. Bản vẽ quy hoạch thoát nước thải

* *Giải pháp thiết kế công trình thu gom, xử lý, thoát nước thải*:

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải được thiết kế tách riêng với nước mưa và được đấu nối với hệ thống thoát nước thải chung khu đô thị Minh Phương.

- Nước thải phát sinh từ nhà chung cư chia làm ba loại:

+ Nước thải đen (từ các bệt xí, tiểu) theo đường ống riêng xử lý sơ bộ bằng 03 cụm bể tự hoại tổng 183,7m^3, nước thải qua sang bể thu gom

+ Nước thải từ nhà bếp theo đường ống riêng về bể tách mỡ 94,6m^3 sang bể thu gom.

+ Nước thải xám (nước tắm, giặt, lau sàn..) tách cặn, rác dẫn về bể gom.

Nước thải từ bể gom qua hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 400 m^3 /ngày đêm xử lý đạt cột B QCVN 14:2025/BTNMT theo đường ống nhựa HDPE gân xoắn thoát nước D300 về hố ga thu nước trước khi đấu nối vào rãnh thoát thoát chung hiện trạng D 400 của khu vực.

- Giải pháp thiết kế:

+ Độ sâu đặt cống (điểm đầu nhỏ nhất): 1m đối với đường cống chạy dưới đường.

+ Đường cống tự chảy D 300mm sử dụng ống HDPE gân xoắn chuyên dụng thoát nước thải.

+ Độ dốc cống: Đối với khu vực dự án có tương đối bằng phẳng, độ dốc dọc cống tính theo độ dốc tối thiểu i=1/300 (D tính bằng mm).

+ Hố ga thoát nước thiết kế đáy ga bê tông cốt thép, thiết kế thành ga bê tông cốt thép. Đậy tấm đan bê tông cốt thép, cửa lên xuống thiết kế cửa tấm Composite.

Bảng 1. 24. Thống kê khối lượng đường ống thoát nước thải

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đường ống nhựa U.PVC D300	m	129
2	Hố ga thoát nước	cái	01

5.3.3. Giải pháp quản lý chất thải rắn và vệ sinh môi trường:

** Tiêu chuẩn chất thải rắn (CTR):*

- Nhu cầu thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn được xác định theo kết quả xác định khối lượng chất thải rắn phát sinh dựa trên khối lượng, quy mô dân số của dự án.

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

** Khối lượng chất thải rắn:*

- Với quy mô 1.560 người, khối lượng CTR ước tính trong dự án:

1,3 kg/người/ngày * 1.560 người = 2.028 kg/ngày = 2,028 tấn/ngày.

- Rác thải khu vực dịch vụ công cộng bằng 10% rác thải sinh hoạt.

- Rác thải khu vực đường phố bằng 10% rác thải sinh hoạt.

- Bố trí các điểm thu gom rác. Rác được thu gom hàng ngày và vận chuyển về khu xử lý rác thải theo quy định.

** Giải pháp quản lý chất thải rắn và vệ sinh môi trường:*

- Phân loại, thu gom chất thải rắn tại nguồn:

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các căn hộ được thu gom, phân loại bằng các thùng rác do các hộ tự trang bị;

+ Chất thải rắn sinh hoạt, rác thải từ khu vực cây xanh, giao thông và hạ tầng kỹ thuật được thu gom, phân loại bằng hệ thống các thùng rác công cộng.

+ Thu gom, phân loại chất thải rắn tập trung: Rác thải từ các thùng rác trang bị cho các khu vực được thu gom tập trung theo từng loại (Chất thải rắn tái chế được; Chất thải rắn hữu cơ và chất thải rắn khác) được chuyển đến vị trí tập kết từ 17 ÷ 19h hàng ngày chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

+ Vận chuyển xử lý đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh do Công ty cổ phần môi trường và Dịch vụ đô thị Việt Trì thu gom hằng ngày

** Thiết kế, lắp đặt hệ thống thu gom, lưu giữ chất thải rắn:*

Căn cứ theo quy trình thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn được lựa chọn, dự án đầu tư, trang bị và lắp đặt đầy đủ hệ thống các thùng rác, xe đẩy rác đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ các khu

vực chức năng, bao gồm:

- Hệ thống thu gom, phân loại rác thải:

+ Hệ thống thùng rác: Thiết kế lắp đặt hệ thống thùng rác đối với từng khu vực chức năng của dự án, bao gồm:

• Đối với khu vực các căn hộ, khu dịch vụ, trường học,... việc đầu tư, trang bị lắp đặt hệ thống thùng rác do các hộ, đơn vị tự thực hiện, đảm bảo công tác thu gom, phân loại rác thải tại nguồn theo quy định chung của khu đô thị.

• Đối với khu vực công cộng (khu vực công viên cây xanh, giao thông và hạ tầng kỹ thuật,...), được ban quản lý thực hiện, chất thải rắn từ hoạt động chăm sóc cây xanh cảnh quan, quét dọn vệ sinh đường giao thông được thu gom về điểm tập kết của khu vực dự án.

+ Bố trí điểm tập kết chất thải rắn: Dự án bố trí 01 kho lưu giữ, tập kết rác thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt phát sinh được chuyển giao hằng ngày cho Công ty cổ phần môi trường và Dịch vụ đô thị Việt Trì. Bố trí 03 thùng rác loại 500l có bánh xe để thu gom, tập trung rác thải trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom, vận chuyển.

- Tần suất thu gom CTR sinh hoạt: Tối thiểu 01 ngày/lần, lưu giữ: 01 ngày.

5.3.4. Công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải:

- Với tính chất là khu nhà ở xã hội nên nguồn phát sinh bụi, khí thải chủ yếu từ các hoạt động giao thông vận tải, đun nấu, hệ thống thông gió, điều hòa và các loại máy móc phụ trợ phục vụ vận hành dự án (máy phát điện dự phòng, máy bơm nước,....).

- Đặc điểm của các nguồn bụi, khí thải phát sinh trong hoạt động của dự án là không phân tán, không tập trung nên không bố trí các công trình xử lý khí thải.

- Việc đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện trên cơ sở nội dung đánh giá dự báo tác động chi tiết đối với từng nguồn phát sinh bụi, khí thải như được trình bày chi tiết tại Chương 4 của báo cáo này.

5.3.5. Công trình biện pháp phòng chống cháy nổ:

Để đảm bảo an toàn cháy nổ và ứng phó sự cố cháy nổ, trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng khu nhà ở xã hội, chủ dự án sẽ thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước cứu hỏa, bố trí các công trình phòng cháy chữa cháy, cụ thể:

- Dọc theo các tuyến ống cấp nước chính sẽ đặt một số họng cứu hỏa, khoảng cách giữa các họng cứu hỏa được xác định theo quy phạm hiện hành (nhỏ hơn hoặc bằng 150m). Các họng cứu hỏa này sẽ có thiết kế riêng và phải có sự phối hợp thống nhất với cơ quan phòng cháy chữa cháy của khu vực. Đối với các công trình cao tầng, cần có hệ thống chữa cháy riêng cho từng công trình.

- Khi có đám cháy, cứu hỏa đến lấy nước tại các họng cứu hỏa, áp lực cột

nước tự do tối thiểu 10m. Họng cứu hỏa bố trí nổi tại các ngã ba, ngã tư, những nơi thuận tiện cho việc lấy nước.

- Thiết bị, van khóa được lắp đặt trong các hố ga kỹ thuật (giếng van).

- Số đám cháy đồng thời trong khu nhà ở xã hội: chọn là 01 đám cháy, lưu lượng chữa cháy mỗi đám cháy là 108 m^3.

5.4. Biện pháp tổ chức thi công các hạng mục công trình của dự án

5.4.1. Giai đoạn chuẩn bị dự án:

Khu đất thực hiện dự án đã được thu hồi giải phóng mặt bằng do Trung tâm phát triển quỹ đất của tỉnh Phú Thọ quản lý do vậy không phải thực hiện công tác bồi thường giải phóng mặt bằng. tuy nhiên hiện trạng khu vực thực hiện dự án phải dọn dẹp trước khi triển khai thi công xây dựng dự án.

** Bố trí, lắp dựng công trường thi công:*

Trước khi thi công tiến hành xác định vị trí trong phạm vi của khu đất dự án để bố trí lán trại, bao gồm các hạng mục công trình: Nhà điều hành thi công, nhà kho, bãi tập kết máy móc, vật liệu thi công xây dựng… vị trí, quy mô các hạng mục công trình theo phương án tổ chức thi công dự kiến, bao gồm:

- Vị trí khu vực xây dựng:

+ Bố trí nhà điều hành thi công tại phía Tây của khu đất, tiếp giáp với đường nội bộ khu đô thị tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý, tổ chức vận tải thi công, hạn chế ùn tắc giao thông.

+ Tổng diện tích đất dự kiến khoảng 400m^2, bao gồm khu nhà điều hành (nhà container lắp ghép) khoảng 100m^2, diện tích sân bãi và phụ trợ khoảng 300m^2. Nhà thầu ưu tiên tuyển dụng công nhân địa phương có điều kiện ăn ở tự túc để giảm thiểu tác động từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên khu vực thi công.

- Xây dựng công trình cầu rửa xe ra khỏi khu vực thi công: Bố trí 01 cầu rửa xe, vệ sinh máy móc tại cổng vào khu vực thi công.

5.4.2. Giai đoạn thi công xây dựng:

a. Biện pháp thi công xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc:

Chủ dự án trực tiếp quản lý thi công các hạng mục công trình kiến trúc thuộc phạm vi đầu tư của dự án. Trình tự thi công các hạng mục kiến trúc: *Chuẩn bị đào móng công trình thi công → Thi công phần móng công trình → Thi công xây nhà ở xã hội → Xây trát và hoàn thiện công trình*. Chi tiết mô tả biện pháp kỹ thuật và công nghệ thi công theo từng công đoạn này gồm:

** Thi công đất nền, móng:*

- Đào đất móng: Sử dụng máy đào có dung tích gầu 0,65m^3 - 1,25m^3 kết hợp với đào thủ công đào đất khu vực móng cọc đến cos đáy bê tông lót giằng là -2,0m so với cao độ đắp nền. Sử dụng máy múc đất từ hố đào lên xe tải tự đổ loại

10-12 tấn để vận chuyển đến vị trí san nền tận dụng hoặc vận chuyển đổ thải theo đúng quy định của địa phương.

- Phương tiện thi công: Sử dụng các thiết bị phụ trợ cho thi công như: máy bơm nước hố móng, máy đào, dụng cụ thủ công....

- Bảo vệ diện tích đào: Đối với diện tích đào, sử dụng cọc Larsen để chắn và ngăn cản quá trình sạt lở đất đào trước khi tiến hành thi công kết cấu phần thân.

* *Thi công phần thân*:

Giải pháp thiết kế phần thân là hệ khung vách BTCT toàn khối. Hệ khung sẽ chịu phần lớn tải trọng đứng. Các lõi và vách BTCT sẽ chịu phần lớn tải trọng ngang và một phần tải trọng đứng.

- Thi công cột:

+ Công tác gia công lắp dựng cột thép: cốt thép dùng phải đúng số hiệu, chủng loại, đường kính và số lượng; cốt thép phải được đặt đúng vị trí theo thiết kế đã quy định, cốt thép phải sạch, không han gỉ. Khi gia công cắt uốn, kéo, hàn cốt thép phải tiến hành đúng theo các quy định với từng chủng loại, đường kính để tránh không làm thay đổi tính chất cơ lý của cốt thép. Dùng tời, máy tuốt để nắn thép nhỏ. Thép có đường kính lớn thì dùng vam thủ công hoặc máy uốn.

+ Lắp dựng ván khuôn cột: đảm bảo đúng hình dáng, kích thước cấu kiện theo yêu cầu thiết kế, đảm bảo độ bền vững, ổn định trong quá trình thi công, đảm bảo độ kín kít khi đổ bê tông không bị ảnh hưởng đến chất lượng của bê tông.

+ Đổ bê tông cột: Sau khi nghiệm thu xong tiến hành đổ bê tông cột;

+ Công tác bảo dưỡng bê tông cột: bê tông mới đổ xong phải được che chắn để không bị ảnh hưởng của nắng mưa; bê tông phải được giữ ẩm ít nhất là bảy ngày đêm. Hai ngày đầu để giữ độ ẩm cho bê tông thì cứ hai giờ tưới nước một lần đầu tưới nước sau khi đổ bê tông 4-7 tiếng, những ngày sau 3-10 giờ tưới nước một lần tùy thuộc vào nhiệt độ của môi trường;

+ Tháo dỡ ván khuôn cột.

- Thi công dầm sàn:

+ Lắp dựng ván khuôn dầm sàn;

+ Lắp dựng cốt thép dầm sàn;

+ Khi đã kiểm tra việc lắp dựng ván khuôn dầm sàn xong, tiến hành dựng cốt thép. Chỉnh cho chính xác vị trí cốt thép trước khi đặt vào vị trí thiết kế. Đối với cốt thép dầm sàn thì được gia công ở dưới trước khi đưa vào vị trí lắp dựng. Cốt thép phải lắp dựng đúng miền chịu lực mà thiết kế đã quy định, đảm bảo có chiều dày lớp bê tông bảo vệ theo đúng thiết kế.

- Biện pháp đổ bê tông:

+ Sử dụng bê tông thương phẩm được hợp đồng với đơn vị cung cấp, một

phần nhỏ bê tông cho công trình được trộn bằng máy trộn bê tông 500 lít đặt tại hiện trường;

+ Đầm bê tông: dùng đầm bàn để đầm, khi đầm mặt kéo từ từ, các dải chồng lên nhau 5-10cm. Thời gian đầm ở một chỗ khoảng 30 - 50 giây.

- Thi công xây trát và hoàn thiện công trình*:*

+ 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 sử dụng gạch tuynel, xây trát bằng 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 công trình theo quy định.

b. Tổ chức thi công:

- Chế độ làm việc: 01 ca/8 giờ.

+ Giờ thi công buổi sáng: 7h-11h

+ Giờ thi công buổi chiều: 13h30 - 17h30

- Số ngày lao động trong 01 tháng: 26 ngày

- Thời gian thi công xây dựng: Dự tính 16 tháng, trong đó:

+ Thời gian đào móng công trình: 01 tháng.

+ Thời gian thi công xây dựng các công trình: 15 tháng.

- Số người lao động sử dụng: 50 người.

5.5. Tiến độ thực hiện dự án: Đầu tư xây dựng hoàn thành, nghiệm thu dự án theo quy định trước ngày 31/12/2026**.**

5.6. Vốn đầu tư:

Tổng vốn đầu tư của dự án: 581.238.000.000 VNĐ *(Bằng chữ: Năm trăm tám mươi mốt tỷ hai trăm ba mươi tám triệu Đồng Việt Nam)*

5.7. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Căn cứ vào quy mô và tính chất của dự án, dự kiến lựa chọn hình thức quản lý dự án là: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án. Chủ đầu tư sẽ thành lập Ban quản lý dự án để giao trách nhiệm quản lý, điều hành dự án.

* *Đối với giai đoạn chuẩn bị:*

Chủ dự án phối hợp chặt chẽ với các ban ngành địa phương để đẩy nhanh việc bồi thường giải phóng mặt bằng cho phù hợp với tiến độ đầu tư. Phối hợp chặt chẽ với các đơn vị cung cấp hạ tầng (điện, nước...) trên địa bàn để triển khai thiết kế, thi công đấu nối đúng quy định.

* *Đối với giai đoạn thi công:*

Chủ đầu tư sẽ thực hiện trực tiếp quản lý dự án, tổ chức lựa chọn nhà thầu thi công, nhà thầu phụ và trực tiếp giám sát, quản lý khối lượng, chất lượng công trình và tiến độ thi công. Việc tổ chức thực hiện các dịch vụ công ích (giữ gìn vệ

sinh môi trường, duy trì chăm sóc cây xanh công viên, bảo vệ an ninh...) sẽ được chủ đầu tư giao trách nhiệm cho Ban quản lý dự án thực hiện.

** Đối với giai đoạn hoạt động:*

Sau khi kết thúc đầu tư xây dựng dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các yêu cầu sau:

- Báo cáo Sở Xây dựng về kết quả của dự án.
- Hoàn thiện các hồ sơ, tài liệu phục vụ công tác lưu trữ theo quy định của Luật Nhà ở và Nghị định hướng dẫn thi hành Luật Nhà ở.
- Thực hiện nghiệm thu các hạng mục công trình nhà ở, các công trình thuộc dự án và hệ thống các công trình hạ tầng kỹ thuật phục vụ nhu cầu ở trong dự án theo quy định của pháp luật về xây dựng.
- Phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết các vấn đề quản lý hành chính trong khu vực của dự án.
- Tổ chức quản lý vận hành các công trình không phải bàn giao cho chính quyền địa phương hoặc cơ quan quản lý chuyên ngành.

Sau khi đầu tư xây dựng hoàn thành công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình hạ tầng xã hội, chủ đầu tư có trách nhiệm tự thực hiện quản lý đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật.

- Chủ đầu tư bàn giao cho người mua nhà; người mua có trách nhiệm hoàn thiện, quản lý và sử dụng theo công năng được duyệt.

Việc bàn giao nhà cho người sử dụng chỉ được thực hiện sau khi đã nghiệm thu đưa công trình nhà ở và công trình hạ tầng xã hội phục vụ nhu cầu ở nêu trong nội dung phê duyệt vào sử dụng theo quy định của xây dựng nhà ở, kinh doanh bất động sản và pháp luật có liên quan.

** Thủ tục để được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất và quyền sở hữu công trình:*

Sau khi dự án hoàn thành, đưa vào khai thác sử dụng, chủ đầu tư chủ trì, phối hợp với các hộ dân lập hồ sơ xin đề nghị các cơ quan có thẩm quyền cấp giấy chứng nhận quyền quyền sở hữu theo quy định của pháp luật về nhà ở và pháp luật về đất đai.

Chủ đầu tư thực hiện, vận hành, khai thác và sửa chữa, bảo trì nhằm duy trì hoạt động của toàn bộ công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội thuộc phạm vi dự án trong thời gian hoạt động của dự án theo đúng quy định của pháp luật.

* *Cơ cấu tổ chức quản lý của dự án:*

Hình 1. 17. Sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý của dự án

CHƯƠNG II
SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH TỈNH, PHÂN VÙNG MÔI TRƯỜNG

1.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch BVMT quốc gia

Tính đến thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường dự án, Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024.

Trong đó:

- Sự phù hợp về mục tiêu: Theo Điểm a, Khoản 2, Điều 1 Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã đưa ra mục tiêu tổng quát như sau: "…*Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu*…".

- Sự phù hợp về nhiệm vụ của Quy hoạch: Theo Điểm a, Khoản 3, Điều 1 đã đưa ra nhiệm vụ cụ thể của Quy hoạch như sau: *"…Giảm thiểu tác động đến môi trường từ hoạt động phát triển kinh tế - xã hội; Quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải nguy hại; Quản lý, cải thiện và nâng cao chất lượng môi trường…"*.

+ Ngoài ra, theo Điểm 1, Khoản 1, Điều 1 Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì mục tiêu tổng quát là: *"…Bảo vệ môi trường phải lấy bảo vệ sức khỏe của nhân dân làm mục tiêu hàng đầu…"* và theo Điểm 1, Khoản 2, Điều 1: *"…Thực hiện đô thị hóa bền vững, phát triển đô thị gắn với phát triển hạ tầng kỹ thuật về bảo vệ môi trường; chú*

trọng phát triển không gian xanh, công trình xanh, đô thị sinh thái, đô thị thông minh, chống chịu với biến đổi khí hậu…; Đẩy mạnh thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường trong Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới; kiểm soát ô nhiễm, phát triển các mô hình khu dân cư, tuyến đường….kiểu mẫu, xây dựng cảnh quan môi trường xanh - sạch - đẹp, duy trì và nâng cao chất lượng môi trường nông thôn". Dự án còn phù hợp với quan điểm, mục tiêu của Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021 , cụ thể: *"….Phù hợp với nhiệm vụ chiến lược xanh hóa lối sống…. Thực hiện đô thị hóa nhanh, bền vững, duy trì lối sống hòa hợp với thiên nhiên ở nông thôn và tạo lập thói quen tiêu dùng bền vững trong bối cảnh hội nhập với thế giới toàn cầu; Phù hợp với giải pháp thực hiện đô thị hóa bền vững: Quy hoạch không gian đô thị đảm bảo hiệu quả kinh tế - sinh thái thuận lợi cho phát triển giao thông công cộng, tăng tính hấp dẫn, cạnh tranh và thân thiện môi trường, tiết kiệm thời gian đi lại của dân cư…."*. Do đó, việc triển khai Dự án Khu nhà ở xã hội NO3 tại khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ đảm bảo tuân thủ các quy định pháp luật về BVMT là phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia, Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh góp phần giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đến cuộc sống của người dân.

1.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch tỉnh Phú Thọ

Vị trí dự án nhà ở cao tầng xã hội NO3 xây dựng tại khu đô thị Minh Phương phường Nông Trang , tỉnh Phú là hoàn toàn phù hợp với định hướng quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Phú Thọ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1579/QĐ-TTg ngày 5/12/2023, theo đó mục tiêu quan trọng và xuyên suốt của Quy hoạch đó là *"Xây dựng tỉnh Phú Thọ phát triển bền vững hài hòa giữa kinh tế với văn hóa, gắn với thực hiện tiến bộ và công bằng xã hội, cải thiện mọi mặt của đời sống nhân dân"* và phương án quy hoạch hệ thống đô thị *"Nâng cao chất lượng đô thị hóa gắn với hiệu quả kinh tế đô thị, đồng bộ về kinh tế, xã hội, kết cấu hạ tầng, đảm bảo chất lượng sống của người dân"*.

Dự án cũng phù hợp với định hướng thúc đẩy phát triển nhà ở xã hội cho công nhân, người có thu nhập thấp đã được Thủ tướng Chính phủ kết luận tại Thông báo số 242/TB-VPCP ngày 10/8/2022 *"Phát triển nhà ở xã hội, nhà ở công nhân, nhà ở cho đối tượng thu nhập thấp là một trong những nội dung quan trọng của chính sách phát triển kinh tế - xã hội"*; đảm bảo mục tiêu theo Quyết định số 338/QĐ-TTg ngày 03/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án *"Đầu tư xây dựng ít nhất 1 triệu căn hộ nhà ở xã hội cho đối tượng thu nhập*

thấp, công nhân khu công nghiệp giai đoạn 2021 - 2030".

Dự án Khu nhà ở xã hội tại Khu đô thị Minh Phương, phường Minh Phương, thành phố Việt Trì đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Bảng 2.2. *"Danh mục dự án nhà ở xã hội dự kiến triển khai trên địa bàn thành phố Việt Trì"* với diện tích dự kiến 0,75 ha; tổng diện tích sàn dự kiến 56.000m2. Như vậy, việc thực hiện dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 là phù hợp với Chương trình phát triển nhà ở tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2021 - 2030 đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2283/QĐ-UBND ngày 29/8/2022 và Điều chỉnh Kế hoạch phát triển nhà ở tỉnh Phú Thọ đến năm 2025 đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2102/QĐ-UBND ngày 24/10/2024.

Dự án nằm ở vị trí tương đối thuận lợi về giao thông, phù hợp với chủ trương đầu tư nhà ở chung cư cho người có thu nhập thấp. Đảm bảo tính khả thi, khai thác hiệu quả quỹ đất để đáp ứng nhu cầu nhà ở (loại hình nhà ở xã hội), đóng góp cho việc phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh, tạo việc làm cho lao động địa phương. Công trình ra đời sẽ tạo điểm nhấn về kiến trúc cho toàn khu đô thị, tạo vẻ đẹp kiến trúc, không gian sống hiện đại góp phần thay đổi diện mạo của khu vực nói chung và dự án nói riêng.

1.3. Phân vùng môi trường

Theo Quy hoạch tỉnh Phú Thọ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1579/QĐ-TTg ngày 5/15/2023, phân vùng bảo vệ môi trường tỉnh Phú Thọ được xác định theo các nhóm tiêu chí để phân theo 03 cấp độ:

- Cấp độ 1 là vùng bảo vệ nghiêm ngặt;
- Cấp độ 2 là vùng hạn chế phát thải;
- Cấp độ 3 là vùng khác.

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Dự án sẽ dẫn về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung công suất 400 m^3/ngày.đêm để xử lý đạt tiêu chuẩn Cột B - Quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung sau đó đấu nối vào đường ống thu gom thoát nước thải chung của khu vực tại 01 điểm xả thải. Do đó, căn cứ phân vùng môi trường tỉnh Phú Thọ, vị trí dự án tại Khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ (trước đây là phường Minh Phương, thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ) thuộc phân vùng bảo vệ môi trường nghiêm ngặt (vùng C1) *"Được phép hoạt động nhưng trong giới hạn và cần được kiểm soát, quản lý nghiêm ngặt, trong đó quy chuẩn kỹ thuật về nước thải, khí thải phải được quy định giá trị giới hạn cho phép đối với các chất ô nhiễm phù hợp với yêu cầu bảo vệ môi trường theo hướng nghiêm ngặt nhất, bảo*

đảm không gây tác động xấu đến sự sống và phát triển bình thường của con người, sinh vật trong vùng".

Từ các yêu cầu trên, Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" tại Khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ của Công ty cổ phần Cát Lợi Holding chúng tôi trong quá trình hoạt động sẽ cam kết thực hiện đầu tư các công trình xử lý nước thải đảm bảo đạt cột B, QCVN 14:2025/BTNMT, thu gom lưu giữ chất thải công nghiệp, nguy hại theo đúng quy định do vậy dự án phù hợp với phân vùng môi trường.

2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận nước thải

Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án gồm: nước thải sinh hoạt các hộ dân sinh sống, khu thương mại dịch vụ, của nhà trẻ với đặc trưng nước thải chứa các chỉ tiêu ô nhiễm như BOD, COD và vi khuẩn Coliform với hàm lượng cao, nếu không được xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường. Do đó toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh của khu nhà nhà ở xã hội NO3 được thu gom xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn sau đó được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 400 m^3/ngày đêm nước thải đạt tiêu chuẩn cột B QCVN 14:202025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom thoát nước thải chung của khu đô thị Minh Phương đã được đầu tư xây dựng. Sau khi trạm xử lý nước thải tập trung của thành phố Việt Trì (cũ) tại bãi Hạ Bạn, phường Minh Nông (nay là phường Nông Trang) đi vào hoạt động, công ty sẽ thực hiện xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn cột C theo "QCVN 14:202025/BTNMT sau đó đấu nối vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại bãi Hạ Bạn, phường Nông Trang để xử lý đảm bảo đạt QCVN 14: 2025/BTNMT (mức A) trước khi thải ra môi trường.

Do nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là hệ thống thoáng nước chung của khu vực, hệ thống này tiếp nhận nước thải của nhiều đơn vị và khu vực dân cư xung quanh vì vậy Dự án không tiến hành đánh giá khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận.

2.2. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận khí thải

Do đặc thù của dự án là nhà ở xã hội nên trong quá trình hoạt động không có nguồn phát thải khí thải. Môi trường không khí khu vực chỉ bị tác động bởi khí thải từ các phương tiện giao thông như xe máy, ô tô sử dụng nhiên liệu là xăng,

dầu, hệ thống máy điều hòa nhiệt độ. Tuy nhiên, lượng khí thải phát sinh từ các hoạt động này không nhiều, môi trường không khí tại khu vực rộng, thoáng nên khí thải của các phương tiện dễ khuyếch tán vào không khí. Ngoài ra, qua kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án trong quá trình lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường cho thấy môi trường không khí khu vực và xung quanh dự án nằm trong GHCP chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm. Vì vậy, khả năng chịu tải môi trường không khí khu vực hoàn toàn có thể đáp ứng được các hoạt động của các hoạt động phương tiện giao thông ra vào dự án. Tuy nhiên để đảm môi trường không khí khi dự án đi vào hoạt động chủ đầu tư trồng, chăm sóc cây xanh, thường xuyên quét dọn vệ sinh, thu gom, phân loại rác thải để tạo cảnh quan, giảm thiểu tiếng ồn, khói bụi giao thông.

2.3. Đánh giá khả năng chịu tải đối với chất thải

a. Đối với chất thải rắn thông thường:

Phạm vi Dự án và khu vực xung quanh dự án chủ yếu là dân cư, chất thải phát sinh chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt được Công ty cổ phần môi trường và dịch vụ đô thị Việt Trì thu gom vận chuyển hằng ngày về Nhà máy chế biến phế thải đô thị Việt Trì tại phường Vân Phú, tỉnh Phú Thọ cách dự án khoảng 3km. Khi dự án đi vào hoạt động, chủ đầu tư thành lập Ban quản lý dự án thường xuyên giám sát việc thu gom, tập kết vận chuyển CTR sinh hoạt để đảm bảo CTR sinh hoạt phát sinh không ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.

b. Đối với chất thải nguy hại:

Do đặc trưng của dự án là nhà ở xã hội, chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là pin, thiết bị điện tử hư hỏng, bóng đèn huỳnh quang hỏng , nhiệt kế, vỏ chai thuốc tẩy nhà vệ sinh, tẩy quần áo… Ban quản lý dự án Khu nhà ở xã hội sẽ tuyên truyền, vận động các hộ gia đình cá nhân, trung tâm thương mại dịch vụ, trường học hoạt động trong dự án thực hiện phân loại tại nguồn, bố trí điểm thu gom tập kết và lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại để định kỳ ký hợp đồng thu gom vận chuyển với đơn vị đủ chức năng đảm bảo không ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường khu vực.

CHƯƠNG III
ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường

Khu vực thực hiện dự án chưa có dữ liệu điều tra về hiện trạng môi trường, tuy nhiên trên thực tế các tài liệu tham khảo về báo cáo kinh tế xã hội và tham khảo báo cáo thuyết minh kết quả thực hiện dự án mạng lưới quan trắc và cảnh báo ô nhiễm môi trường tỉnh Phú Thọ qua các năm cho thấy hiện trạng môi trường tại khu vực thực hiện dự án tại Khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm về môi trường không khí. Bên cạnh đó việc đầu tư hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập chung của dự án khi đi vào hoạt động và dự án Trạm xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của các phường Nông Trang, Việt Trì, Thanh Miếu (thành phố Việt Trì cũ) được UBND tỉnh Phú Thọ hoàn thành đưa vào hoạt động sẽ dần khắc phục được tình trạng ô nhiễm nguồn nước mặt trên địa bàn phường Nông Trang và các khu vực lân cận thuộc thành phố Việt Trì cũ khi dự án đi vào hoạt động.

1.2. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Bảng 3. 1. Thành phần môi trường chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Các giai đoạn của dự án	Các thành phần môi trường bị tác động
Chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng	- Chất lượng nước tại mương thhu gom nước thải, nước mưa tiếp nhận nước mưa, nước thải trong giai đoạn thi công dự án. - Môi trường không khí khu vực. - Người dân giáp danh khu vực dự án về phía Đông, Nam và khu Chung cư sinh viên 9 tầng phía Bắc dự án; các tiểu thương kinh doanh tại chợ Minh Phương trong bán kính 50m tính từ khu vực dự án, dân cư sống dọc tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá dư thừa của dự án đi đổ thải (đường Hùng Vương, đường Nguyễn Trãi, đường Đại Nải…). - Công nhân thi công tại công trường. - An ninh trật tự tại khu vực
Vận hành	- Khu dân cư hiện trạng, dân cư sống trong khu vực dự án, khu nhà ở sinh viên. - Môi trường không khí - An ninh trật tự tại khu vực. - An toàn giao thông. - Chất thải trong quá trình hoạt động (nước thải, CTR)

1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi dự án

Vị trí Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" tại Khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ thuộc phân vùng bảo vệ môi trường là vùng nghiêm ngặt - C1 theo quy định tại phụ lục XVIII quy định chi tiết điểm 1, khoản IX, Điều 1 Quyết định 1579/QĐ-TTg, ngày 05/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Phú Thọ thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050. Vì vậy, khu vực dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường bị tác động bởi dự án (mật độ dân cư khu vực xung quanh giáp danh dự án về phía Đông, Nam và khu chung cư sinh viên 9 tầng phía Bắc dự án; các tiểu thương kinh doanh tại chợ Minh Phương) đòi hỏi Chủ dự án phải có các biện pháp giảm thiểu và xử lý môi trường trong quá trình thi công xây dựng và hoạt động đảm bảo không ảnh hưởng đến đời sống và sức khỏe nhân dân xung quanh.

2. MÔ TẢ VỀ MÔI TRƯỜNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN

Hệ thống thoát nước mưa xây dựng riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, thiết kế trên nguyên tắc tự chảy. Nước mưa của dự án thoát về phía Tây và Tây Bắc của dự án sau đó đấu nối vào tuyến cống D600 nằm trên tuyến đường giáp dự án tại 02 điểm.

Nước thải sinh hoạt của dự án sau hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án theo đường ống U.pvc D300 thoát ra cùng đường thoát nước chung hiện trạng D400 của khu đô thị Minh Phương sau đó được đấu nối vào hệ thống thu gom dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung TP-1 của thành phố Việt Trì cũ xây dựng tại khu Hạ Bạn, phường Minh Nông (nay là phường Nông Trang). Hiện trạng cống thoát nước chung khu vực thực hiện dự án đảm bảo lưu thông, thoát nước tốt.

Hiện tại thành phố Việt Trì (cũ) đã xây dựng đưa và chuẩn bị đưa vào vận hành trạm xử lý nước thải tập trung cho toàn thành phố (gồm 02 trạm xử lý TP-1 và TP-2), chất lượng nước thải sau xử lý sẽ đảm bảo đạt theo tiêu chuẩn quy định không gây ô nhiễm môi trường vì vậy môi trường tiếp nhận nước thải của dự án khi đi vào hoạt động là hệ thống đường ống thu gom nước thải chung của thành phố Việt Trì (cũ). Công ty chúng tôi sẽ làm việc với Công ty cổ phần cấp nước Phú Thọ để thực hiện việc đấu nối nước thải vào hệ thống đường ống thu gom nước thải chung của thành phố theo quy định.

3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Hiện trạng môi trường nền đóng vai trò rất quan trọng khi triển khai một dự án nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng sau khi dự án được triển khai. Để có số liệu đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án, trong quá trình thực hiện lập hồ sơ báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường dự

án, chủ dự án và đơn vị tư vấn đã phối hợp với Công ty cổ phần môi trường Đại Nam tiến hành lấy mẫu, phân tích môi trường không khí; đất, nước mặt tại 03 thời điểm khảo sát và cho số liệu cụ thể như sau:

Bảng 3. 2. Thời gian lấy mẫu và phân tích mẫu

Đợt khảo sát	Ngày lấy mẫu	Ngày phân tích	KH mẫu
Khảo sát lấy mẫu lần 1	17/8/2025	Từ ngày 17/8/2025 đến 28/08/2025	- Mẫu không khí: KXQ1.1, KXQ1.2, KXQ1.3 - Mẫu đất: Đ1.1, Đ 1.2, Đ 1.3
Khảo sát lấy mẫu lần 2	17/8/2025	Từ ngày 17/8/2025 đến 28/08/2025	
Khảo sát lấy mẫu lần 3	17/8/2025	Từ ngày 17/8/2025 đến 28/08/2025	

3.1. Môi trường không khí

**** Vị trí lấy mẫu:***

+ KK1: Mẫu không khí trong khu vực trung tâm dự án, tọa độ ($21^0$19'49", $105^0$22'13").

**** Kết quả phân tích:***

Bảng 3. 3. Kết quả phân tích môi trường không khí trong khu vực dự án

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1 giờ)
			KXQ1.1 (lần1)	KXQ1.2 (lần 2)	KXQ1.3 (lần 3)	
1	Nhiệt độ	^oC	29,0	29,0	30,0	-
2	Độ ẩm	%	77,8	76,5	75,0	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,5	0,5	0,4	-
4	Tiếng ồn	dBA	57,0	55,3	56,0	***70***[(1)]
5	SO_2	$\mu g/m^3$	112	109	104	***350***
6	NO_2	$\mu g/m^3$	100,9	95,9	102,0	***200***
7	CO	$\mu g/m^3$	KPH	KPH	KPH	***30.000***
8	TSP	$\mu g/m^3$	127	120	100	***300***

**** Ghi chú:***

- **QCVN 05:2023/BTNMT**: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ);

- [(1)]**QCVN 26:2010/BTNMT**: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

- (-): không có quy định.

**** Nhận xét:*** So sánh kết quả phân tích môi trường không khí khu vực dự án với QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT cho thấy các chỉ tiêu phân tích môi trường không khí tại thời điểm lập báo cáo xin cấp giấy phép môi trường đều nằm trong giới hạn các quy chuẩn cho phép, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

3.2. Môi trường đất

**** Vị trí lấy mẫu:***

+ Đ1: Mẫu đất trung tâm khu vực thực hiện dự án. Tọa độ: $21^0$19'48",

$105^0$22'16".

**** Kết quả phân tích:***

Bảng 3. 4. Kết quả phân tích môi trường đất trong khu vực dự án

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT Loại 1
			Đ1 (lần 1)	Đ1 (lần 2)	Đ1 (lần 3)	
1	As	*mg/kg*	4,109	4,084	4,164	***25***
2	Cu	*mg/kg*	22,90	22,96	32,13	***150***
3	Zn	*mg/kg*	44,89	45,34	44,95	***300***
4	Cd	*mg/kg*	<0,9	<0,9	<0,9	***4***
5	Pb	*mg/kg*	109,5	111,1	110,8	***200***

**** Ghi chú:***

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

+ **Loại 1**: Nhóm đất nông nghiệp gồm: Đất trồng cây hàng năm, Đất trồng cây lâu năm và Đất nông nghiệp khác theo quy định của pháp luật về đất đai; - Đất nuôi trồng thủy sản; - Đất làm muối; - Đất ở gồm đất ở tại nông thôn, đất ở tại đô thị; - Đất sản xuất vật liệu xây dựng, làm đồ gốm; - Đất có di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; đất sinh hoạt cộng đồng, khu vui chơi, giải trí công cộng; đất chợ và đất công trình công cộng khác

- **(-):** Chưa có quy định.

**** Nhận xét:*** Từ kết quả phân tích trên cho thấy môi trường đất trong khu vực dự án có các chỉ tiêu phân tích đánh giá chất lượng đất đều cho giá trị bình thường, môi trường đất không có dấu hiệu ô nhiễm.

Vị trí thực hiện dự án đảm bảo các quy định về an toàn môi trường và phù hợp với QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch Xây dựng.

CHƯƠNG IV
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" tại Khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ được thực hiện trên cơ sở đầu tư xây dựng mới tất cả các hạng mục công trình. Tại thời điểm lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường, diện tích khu đất thực hiện dự án chủ yếu là đất ở đô thị và đất giao thông do đó khi đầu tư xây dựng dự án cần san gạt mặt bằng hiện hữu, tạo cost độ cao trung bình của sân dự án ≥ 0,2m so với cos vỉa hè các tuyến đường hiện trạng và đường giao thông dọc khu vực dự án. Vì vậy trong giai đoạn chuẩn bị dự án ngoài công tác khảo sát hiện trường, điều tra, khảo sát khu vực thực hiện dự án, lập dự án, lựa chọn đơn vị thầu, chủ dự án phải thực hiện san gạt chuẩn bị mặt bằng thi công xây dựng và cùng với giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn đưa công trình vào hoạt động sẽ phát sinh ra các loại chất thải với tính chất gây ô nhiễm môi trường khác nhau.

Mỗi giai đoạn đều có những tác động nhất định đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực do vậy, chủ dự án chúng tôi đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

1. ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1.1. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

1.1.1. Đánh giá sự phù hợp của việc chiếm dụng đất thực hiện dự án:

Việc sử dụng đất để thực hiện dự án phù hợp với điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ đến năm 2030 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1214/QĐ-TTg, ngày 30/7/2015; từng bước hoàn thiện các chỉ tiêu về nhà ở trên địa bàn thành phố Việt Trì theo chương trình phát triển nhà tỉnh Phú Thọ đến năm 2020 định hướng đến 2030 đã được UBND tỉnh Phú Thọ phê duyệt tại Quyết định số 03/2018/QĐ-UBND ngày 02/02/2018; đồng thời nâng cao chỉ tiêu theo tiêu chuẩn về đô thị loại I được quy định tại Nghị quyết số 1210/2016/UBTVQH13 ngày 25/5/2016 của Ủy ban thường vụ Quốc hội về phân loại đô thị.

Với vị trí khu nhà ở xã hội cao tầng NO3, phường Nông Trang nằm tại khu vực có tốc độ đô thị hoá cao, khu vực xây dựng dự án chủ yếu là đất ở đô thị đã được quy hoạch và đất giao thông hiện trạng nên việc nghiên cứu xây dựng khu nhà ở xã hội nhằm đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho người dân là việc làm cần thiết và cũng

là phù hợp với định hướng Quy hoạch chung thành phố Việt Trì đến năm 2030.

- Do đặc thù của khu đất chủ yếu là đất ở đô thị đã được quy hoạch và đất giao thông hiện trạng giao cho Trung tâm phát triển quỹ đất tỉnh Phú Thọ quản lý nên công ty không tiến hành san lấp mà chỉ san gạt trên bề mặt khu vực dự án đảm bảo cost nền xây dựng theo quy hoạch.

- Việc tổ chức xây dựng trong khu vực dự án cần chú trọng việc bảo tồn kết hợp với cải tạo hệ sinh thái tự nhiên hiện có, yếu tố cây xanh, không gian sinh hoạt chung được quy hoạch hài hòa, hợp lý.

- Đảm bảo sự chuyển tiếp không gian hài hòa với thiên nhiên, cây cối và cảnh quan khu vực xung quanh.

- Tổ chức các điểm nhấn kiến trúc tại vị trí cửa ngõ, các trục không gian cây xanh, vườn hoa.

- Tạo được mối liên kết đồng bộ, phù hợp với định hướng phát triển không gian chung trong khu nhà ở và toàn khu vực.

- Tạo được sự hòa hợp với các công trình dự kiến xây dựng lân cận. Gắn kết mạng lưới hạ tầng kỹ thuật với mạng lưới chung khu vực để tạo thành một hệ thống hoàn chỉnh.

- Phân khu chức năng trong khu dự án hợp lý đảm bảo thuận tiện cho khai thác và sử dụng. Các khu chức năng được bố trí đan xen nhau một cách hợp lý, tạo nên một bố cục không gian sống và giải trí chặt chẽ, kết hợp sự hài hòa của các công trình kiến trúc mang phong cách truyền thống và hiện đại tạo nên một quần thể sang trọng và truyền thống cho dự án.

- Tận dụng tối đa hệ số sử dụng đất nhằm tăng hiệu quả đầu tư cho công trình.

- Phong cách kiến trúc hiện đại và các chi tiết kiến trúc phù hợp với điều kiện khí hậu môi trường khu vực.

1.1.2. Công tác đền bù trong giai đoạn giải phóng mặt bằng:

Theo Quyết định số 905/QĐ-UBND ngày 4/9/2025 về việc chấp thuận nhà đầu tư thực hiện dự án Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3 tại khu đất thu hồi của Dự án khu đô thị Minh Phương thì Công ty cổ phần Cát Lợi Holding được lựa chọn làm Chủ đầu tư dự án, toàn bộ khu vực dự án được Trung tâm Phát triển quỹ đất phối hợp với các cơ quan liên quan tổ chức giao đất (mặt bằng sạch) để thực hiện dự án do đó Công ty cổ phần Cát Lợi Holding không phải thực hiện đền bù giải phóng mặt bằng.

1.1.3. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước thải:

Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng có khoảng 10 công nhân làm việc trên công trường. Theo *TCVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế của Bộ xây dựng,* tiêu chuẩn dùng nước cho công

nhân khoảng 45 lít/người.ngày, lượng nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp, như vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này là 0,45 m^3/ngày. Tuy nhiên, toàn bộ số công nhân này sẽ sử dụng chung nhà vệ sinh tại văn phòng công ty thuê giáp với dự án về phía Bắc (tại tầng 1 Khu nhà ở sinh viên 9 tầng) nên công ty không thải nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý ra ngoài môi trường.

1.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải:

Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động san gạt mặt bằng và vận chuyển đất đá thải đem đi đổ… nếu không có biện pháp che chắn, bụi từ hoạt động chuẩn bị mặt bằng sẽ ảnh hưởng đến các hộ dân sống xung quanh khu vực dự án và hoạt động kinh doanh thương mại của các tiểu thương khu vực chợ Minh Phương giáp ranh khu vực dự án; khí thải phát sinh chủ yếu do các phương tiện vận chuyển sẽ ảnh hưởng đến người dân tham gia giao thông và sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển trong bán kính trung bình 10 km *(dự kiến cung đường sẽ vận chuyển đổ thải từ khu vực dự án là đường Đại Nải, Nguyễn Trãi → Đại lộ Hùng Vương hoặc Quốc lộ 2 → Ao Dài, xã Sông Lô (nay là Phường Thanh Miếu))*. Tuy nhiên, lượng khí, bụi thải này chỉ phát sinh trong thời gian chuẩn bị mặt bằng ngắn (dự kiến là 20 ngày), phương tiện vận tải được che chắn và không chở vào các giờ cao điểm nên hạn chế được tác động do bụi, khí thải đến môi trường khu vực.

→ Các biện pháp giảm thiểu tác động được áp dụng là:

- Tưới nước làm ẩm: Khi thực hiện san gạt khu vực dự án;

- Vận chuyển chất thải: Xe vận chuyển đất đá thải được che đậy bạt, bố trí thời gian vận chuyển hợp lý tránh các khung giờ cao điểm sáng từ 6h-8h, buổi chiều từ 16h-18h.

- Không thi công vào giờ nghỉ trưa từ 11h30 phút đến 13 giờ và sau 18 giờ đến 6h sáng hôm sau.

1.1.4. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn, CTNH:

Chất thải rắn là đất đá thải được tính toán phát sinh khoảng 2.327,42 m^3 trong quá trình san gạt mặt bằng khu vực dự án để đảm bảo cost nền của sân dự án ≥ 0,2m so với cos vỉa hè các tuyến đường hiện trạng và đường giao thông dọc khu vực dự án.

Bảng 4. 1. Khối lượng phá dỡ nền bê tông và bóc đất đá thải

STT	Diện tích đào (m^2)	Chiều sâu trung bình đào (m)	Khối lượng đào (m^3)
San gạt	7.253,07	0,32	2.327,42
Tổng	**7.253,07**		**2.327,42**

** Ghi chú: Diện tích san gạt 7.253,07 m^2 trong đó có 78,07 m^2 thuộc quy hoạch mở rộng đường giao thông bên ngoài dự án.*

Hình 4. 1. Bản vẽ chuẩn bị mặt bằng thi công dự án

- Toàn bộ lượng chất thải là đất đá trong quá trình san gạt mặt bằng được chủ dự án thuê Công ty cổ phần môi trường dịch vụ đô thị Việt Trì có đủ chức năng vận chuyển mang đi đổ thải. Vị trí đổ thải dự kiến tại Khu Ao Dài, xã Sông Lô, thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ (nay là Phường Thanh Miếu, tỉnh Phú Thọ) có diện tích quy hoạch bãi đổ thải khoảng 3,0 ha với thể tích chứa khoảng 240.000 m^3. Quãng đường vận chuyển tính từ khu vực dự án đến bãi đổ thải khoảng 12,6 km.

- Đối với chất thải sinh hoạt: Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng các công nhân chủ yếu là lái xe và công nhân điều khiển máy móc thiết bị san gạt mặt bằng được thuê tại địa phương nên không ở lại và sinh hoạt tại công trường do đó không có chất thải rắn sinh hoạt phát sinh.

- Đối với chất thải nguy hại: Chủ dự án sẽ thỏa thuận với nhà thầu thi công

xây dựng tự thu gom chất thải nguy hại nếu phát sinh tại khu vực dự án; đối với các phương tiện thi công được bảo dưỡng và thay thế phải được đưa đến cơ sở sửa chữa, bảo dưỡng tập trung để hạn chế không phát sinh chất thải nguy hại tại khu vực dự án.

1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng

1.2.1. Về nước thải:

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, nguồn nước thải phát sinh chủ yếu bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh do hoạt động của công nhân.
- Nước thải từ hoạt động rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường
- Nước thải từ hoạt động dưỡng hộ bê tông.
- Nước mưa chảy tràn.

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp, công trình xử lý nước thải như sau:

a. Các biện pháp quản lý chung:

Để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của ô nhiễm môi trường nước trong quá trình thi công xây dựng công ty sẽ áp dụng các biện pháp sau đây:

- Xây dựng hệ thống cống thoát nước phù hợp với địa hình xung quanh;
- Không thải các loại cặn dầu của các thiết bị máy móc xây dựng vào môi trường nước chung, mọi loại chất thải này đều phải được thu gom hàng ngày và được xử lý theo quy định;
- Không để tạo ra các vũng, ao nước trong khu vực xây dựng để ngăn ngừa ô nhiễm nước và tạo điều kiện cho các loại ruồi muỗi phát triển làm ảnh hưởng tới sức khoẻ của công nhân;
- Trang bị các thùng rác và hàng ngày chất thải sinh hoạt của công nhân phải được thu gom xử lý.

b. Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt:

- Trong giai đoạn thi công xây dựng chủ dự án sử dụng 50 công nhân đều là lao động địa phương tham gia thi công trên khu vực công trường thì tổng lượng nước thải sinh hoạt sẽ là:

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

Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân thi công xây dựng chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng dự án được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 4. 2. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Tên chỉ tiêu	Hệ số (g/người/ngày)		Tải lượng E (g/ngày)	Nồng độ (C) mg/l	QCCP, Cột B (mg/l)
		φ (*)	φ_{TB}			
1	TSS	70 - 145	107,5	5375	1194,5	**≤ 100**
2	BOD_5	45 - 54	49,5	2475	550	**≤ 30**
3	COD	72 - 102	87	4350	966,5	**≤ 60**
4	Tổng Nitơ	6 - 12	9,0	450	100	**≤ 30**
5	$N\text{-}NH_4^+$	2,4 - 4,8	3,6	180	40	**≤ 8**
6	$P\text{-}PO_4^{3-}$	0,8 - 4,0	2,4	120	26,5	**≤ 3,0**
7	Tổng Coliform	10^6 - 10^8	10^6	5.10^6	$2,5x10^6$	**≤ 5.000**

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO, năm 1993; (*): Nguyễn Xuân Nguyên, nước thải và công nghệ xử lý nước thải, năm 2003)

Từ kết quả trên cho thấy so với QCVN 14:2025/BTNMT (cột B), nước thải sinh hoạt có các thông số ô nhiễm vượt hàm lượng quy chuẩn cho phép nhiều lần nếu không có biện pháp thu gom và xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường nước và phát tán các vi khuẩn gây bệnh đường ruột. Nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải sẽ gây ô nhiễm và phú dưỡng nguồn tiếp nhận, gây ra mùi khó chịu và sẽ làm chết tôm cá và các nhóm thủy sinh khác tại nơi tiếp nhận.

Hình 4. 2. Quá trình phú dưỡng nguồn nước do nước thải không được xử lý

Vì vậy để giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước, công ty sẽ thực hiện các biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh như sau:

- Khuyến cáo nhà thầu thi công tăng cường tuyển dụng nhân công tại địa phương có điều kiện tự túc ăn ở, tổ chức hợp lý các nguồn nhân lực trong các

giai đoạn thi công tránh tình trạng tập trung quá đông nhân công. Biện pháp này vừa đảm bảo giảm thiểu tối đa lượng nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng vừa tạo ra việc làm đồng thời cũng giảm thiểu tác động đến môi trường xã hội địa phương khi thuê lao động từ nơi khác đến.

- Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường thi công được thu gom, xử lý theo quy trình sau:

Hình 4. 3. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công

+ Nước thải từ bồn rửa, thoát nước sàn được dẫn vào hố ga thu lắng cặn sau đó xả vào rãnh thoát nước xung quanh vị trí lắp đặt nhà vệ sinh, đảm bảo điều kiện tự thấm nước, không tràn đổ ra các khu vực xung quanh.

+ Nước thải sinh hoạt từ các xí bệt, xí tiểu của khu nhà vệ sinh di động được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại bastaf 5 ngăn lắp dựng dưới chân công trình để xử lý loại bỏ cặn và các chất dinh dưỡng có trong nước thải. Phân, bùn trong bể tự hoại được hút định kỳ và vận chuyển xử lý theo quy định, không xả nước thải trực tiếp nước thải sinh hoạt vào môi trường. Việc thu gom và vận chuyển xử lý phân bùn bể tự hoại được thực hiện bằng xe hút bể phốt theo hợp đồng.

Khi kết thúc giai đoạn xây dựng, nhà vệ sinh được tháo dỡ, hoàn trả mặt bằng cho khu vực dự án.

- Khối lượng, quy mô lắp đặt hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt:

+ Dự án đầu tư trang bị, lắp đặt đầy đủ các công trình nhà vệ sinh di động kèm theo hệ thống phụ trợ đảm bảo phục vụ sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường với khối lượng dự kiến:

Bảng 4. 3. Khối lượng, quy mô lắp đặt hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Khu nhà vệ sinh di động	NVS	01
2	Bể tự hoại kèm theo nhà vệ sinh di động, dung tích 7,5 m^3	Bể	01
3	Téc chứa nước cấp 1m^3/bể	Bể	01
4	Hệ thống nước cấp, vòi xịt rửa và sàn rửa tay chân	HT	01

→ Tính toán dung tích bể phù hợp trong giai đoạn thi công xây dựng:

Theo TCVN 7957:2008 về thoát nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì thể tích tối thiểu của bể tự hoại được tính toán như sau:

W = Wn + Wb, trong đó:

- Wn: thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích phần bùn của bể (m^3).
- Wb: thể tích bùn của bể (m^3), được tính theo công thức sau:

$$W_b = [aT(100 - W1)bc]N/[(100 - W2)1000]$$

Trong đó:

+ a: Lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 ÷ 0,8 lít/ngày.

+ b: Hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7 (giảm 30%)

+ c: Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì vi sinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%)

+ N: Số người mà bể phục vụ, 50 người

+ T: Thời gian giữa hai lần lấy cặn, 90 ngày

+ W1, W2: Độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng là 95% và 90%.

Wb = [0,8 x 90 x (100 - 95) x 0,70 x 1,2] x 50/[(100 - 95) x 1000]

Wb = 3,0 m^3

Wn = 3,0 x 2/3 = 2,0 m^3

Vậy dung tích cần thiết của bể tự hoại là : W = 3,0+2,0 = 5,0 m^3.

Công ty bố trí 01 bể tự hoại bastaf 5 ngăn bằng composite có thể tích là 7,5 m^3 dưới chân công trình nhà vệ sinh di động composite đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh.

- Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động tại công trường:

Hình 4. 4. Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động tại công trường thi công

→ Các thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động composite như sau:

- Chiều dài: 3,7 m;
- Chiều rộng: 2,2 m;
- Chiều cao: 2,4 m;

+ Thân vỏ bên ngoài: Đúc liền khối từ vật liệu composite cốt sợi thuỷ tinh;

+ Nội thất: Sàn và vách tường đúc liền khối bằng composite;

+ Trần: Composite cốt sợi thuỷ tinh;

+ Nội thất: Quạt thông gió, đèn chiếu sáng, công tắc điện, lô cuốn giấy, vòi nước;

+ Khoang chứa nước sạch: 1.500 lít;

+ Hầm chứa chất thải là là bể bastaf 05 ngăn để phân hủy và lọc nước thải làm bằng vật liệu composite cốt sợi thuỷ tinh, có dung tích 7.500 lít (kích thước dài x rộng x cao = 2,5m x 2 m x 1,5m).

+ Công nghệ vận hành: Nước và phân từ bồn cầu được dẫn vào ngăn đầu tiên của bể, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hòa lưu lượng và nồng độ chất bẩn có trong dòng nước thải. Nhờ có các vách ngăn hướng dòng ở những ngăn tiếp theo, nước thải được chuyển động theo hướng từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể trong điều kiện động. Các chất bẩn hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hóa làm nguồn dinh dưỡng cho sự phát triển của chúng. Trong ngăn chứa, có bổ sung chế phẩm sinh học thường xuyên để tăng hiệu quả xử lý). Cũng nhờ các vách ngăn này, công trình trở thành một dãy bể phản ứng kỵ khí được bố trí nối tiếp. Cơ chế tạo dòng chảy hướng lên của bể tự hoại cải tiến đảm bảo hiệu suất sử dụng thể tích tối đa và sự tiếp xúc trực tiếp của dòng nước thải hướng lên và lớp bùn đáy bể - nơi chứa quần thể các vi khuẩn kỵ khí cho phép nâng cao hiệu quả xử lý rõ rệt.

+ Nguồn gốc công nghệ: Bể tự hoại cải tiến với vách ngăn mỏng dòng hướng lên đã được nghiên cứu và phát triển bởi Trung tâm môi trường Đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) - Trường Đại học Xây dựng và Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường Liên bang Thụy Sỹ (EAWAG) đã được Cục Sở hữu trí tuệ cấp bằng độc quyền sáng chế số 9577 tại Quyết định số 29207/QĐ-SHTT ngày 24/08/2011. Bể tự hoại cải tiếng Bastaf thay thế cho bể tự hoại truyền thống cho hiệu quả xử lý cao và ổn định.

+ Công suất xử lý: Đáp ứng lưu lượng thải 2,25 m^3/ngày.đêm.

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Các kết quả quan trắc thu được từ các bể Bastaf trong phòng thí nghiệm và ngoài hiện trường, cho các loại nước thải khác nhau, cho thấy hiệu suất xử lý trung bình COD, BOD5 và TSS tương ứng là 75-90%, 70-85% và 75-95%.

(Nguồn: Quản lý nước thải phân tán và tiềm năng áp dụng ở Việt Nam. http://www.xaydung.gov.vn, Tạp chí xây dựng số 3/2008. 22 tháng 4 năm 2008)

- Cấu tạo bể tự hoại cải tiến bastaf 05 ngăn:

(Trang bên)

Hình 3. 1. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại cải tiến Bastaf 05 ngăn

Bể tự hoại cải tiến bastaf có 05 ngăn, giữa các ngăn là vách ngăn có hệ thống ống PVC hướng dòng chảy (vách ngăn hướng dòng) giúp tách nước và lưu chất thải rắn để phân hủy trong thời gian đảm bảo. Bể thiết kế nhằm tăng cường khả năng tiếp xúc giữa chất bẩn và quần thể vi sinh vật trong bể, tăng hiệu suất sử dụng thể tích bể và nhờ đó nâng cao hiệu suất xử lý.

Để đảm bảo xử lý hết lượng chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt, bể phân huỷ yếm khí có thể tích tuỳ thuộc vào lưu lượng thải của từng khu nhà. Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 02 chức năng: lắng và phân huỷ cặn lắng. Cặn lắng giữ lại trong bể từ 6 - 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan.

Trong quá trình sử dụng, để hạn chế phát sinh mùi hôi thối, có thể bổ sung các chế phẩm E.M để tăng cường quá trình phân hủy.

- *Thời gian thực hiện:* Trong suốt thời gian thi công xây dựng dự án.

- *Hiệu quả thực hiện:* Nước thải sinh hoạt phát sinh không quá lớn và hoàn toàn có thể thu gom, xử lý. Việc áp dụng các biện pháp quản lý và trang bị nhà vệ sinh di động có tác dụng hạn chế lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh và giảm thiểu tối đa các tác động do nước thải sinh hoạt đối với môi trường, sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

d. Xử lý nước thải từ trạm rửa xe trên công trường:

Với lượng xe hoạt động ra/vào trong khu vực thi công dao động được tính toán vào khoảng 23 chuyến/ngày, tần suất rửa xe áp dụng khoảng là 4-6 chuyến/lần rửa. Trong quá trình vệ sinh phương tiện sẽ sử dụng cầu rửa xe, định mức tiêu hao lượng nước tương đương 200 lít/xe *(Theo TCVN 4513/1988: Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn cấp nước PCCC)*. Quá trình rửa xe sẽ phát sinh một lượng nước thải tương ứng bằng lượng nước rửa. Ước tính lượng nước thải rửa xe là:

$$Q = \mathrm{N} \times \frac{\alpha}{1000}$$

Trong đó:

+ Q (m^3/ng.đ): Lưu lượng nước rửa xe, máy trên công trường.

+ α (l/lượt): Định mức nước rửa xe máy trên công trường, lấy α = 200 lít/lượt

+ N (lượt/ng.đ): Số lần rửa xe hoặc vệ sinh máy móc trên công trường.

Kết quả tính toán tổng lưu lượng nước thải từ khu vực cầu rửa xe trên công trường xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.3. Lưu lượng lượng nước rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tính XDCB
1	Số lượt vận chuyển	N	Lượt/ngày	23
2	Số lượt vận chuyển áp dụng rửa xe		Lượt/ngày	6
3	Định mức lượng nước rửa	φ	Lít/lượt	200
Lưu lượng nước rửa xe		***Q***	***m^3/ngày***	***1,2***

Với lưu lượng nước rửa xe ra vào công trường phát sinh không lớn nhưng loại nước thải này có đặc trưng ô nhiễm chủ yếu là bùn đất, dầu mỡ,… nếu không được thu gom và xử lý có khả năng gây ra các tác động môi trường. Vì vậy, công ty sẽ bố trí 01 trạm rửa xe trên công trường để xịt bánh xe của phương tiện vận chuyển vật liệu là đất đá thải ngay từ giai đoạn san gạt mặt bằng, đào móng công trình. Nước xịt rửa bánh xe được thu gom dẫn vào hố lắng có thể tích là 1,5 m^3 (kích thước LxBxH = 1,5m x1,0m x1,0 m) để đảm bảo thu gom hoàn toàn nước rửa xe và lưu nước trong thời gian 2h. Nước được thu gom, lắng cặn ở hố ga, bố trí 01 hố ga nhỏ dung tích 1,0m^3 để làm hố bơm, sau đó chủ dự án sẽ tận dụng nước để phun ẩm, giảm thiểu bụi. Định kỳ 02 lần/tuần thực hiện nạo vét hố lắng.

Hình 4. 5. Vị trí của trạm phun rửa xe trên công trường xây dựng

Do mặt bằng thi công dự án không lớn nên sau khi kết thúc giai đoạn san gạt mặt bằng, đào móng công trình, công ty sẽ thực hiện nạo vét bùn cặn trong bể lắng và lọc cát, sau đó sẽ lấp hoàn nguyên trả lại mặt bằng.

e. Nước thải phát sinh từ hoạt động dưỡng hộ bê tông:

Hệ số phát sinh nước thải từ quá trình bảo dưỡng bê tông của dự án được tính toán tối đa theo mức sử dụng nước tưới ẩm bê tông trong thời gian 7 ngày theo TCVN 8828:2011 - Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên, lượng nước bảo dưỡng cho 1m^3 bê tông là 15 - 20 lít, tương ứng hệ số trung bình α = 17,5 lít/tấn

Kết quả tính toán lưu lượng nước thải từ dưỡng hộ bê tông trung bình ngày thi công đối với khu vực thi công được tính toán trong bảng sau:

Bảng 4. 4. Lượng nước thải từ dưỡng hộ bê tông

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Khối lượng bê tông xây dựng	M	tấn	54.967
2	Hệ số nước thải thi công	α	lít/tấn	17,5
3	Thời gian thi công	T	tháng	16
4	Tổng lưu lượng phát thải	Q	m^3	60,12
Lưu lượng nước thải phát sinh trung bình theo ngày		**$Q_{ngày}$**	m^3/ngày	**2,31**

** Ghi chú: Hệ số nước thải được tính tối đa theo định mức sử dụng nước bảo dưỡng bê tông theo TCVN 8828:2011 - Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên.*
- Khối lượng bê tông xây dựng được lấy từ bảng 1.22.

Trên cơ sở các số liệu nghiên cứu về thành phần ô nhiễm đặc trưng trong nước thải thi công với hàm lượng chất thải lơ lửng cao sẽ góp phần gia tăng độ đục nguồn nước, dễ lắng cặn gây ra nguy cơ bồi lắng trong hệ thống thoát nước. Tuy nhiên, do lượng nước thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng, trộn vữa bê tông có khối lượng phát sinh trung bình theo ngày khoảng 2,31 m^3/ngày không đủ tạo thành dòng thải nên không tiến hành thu gom và xử lý. Trong quá trình bảo dưỡng bê tông công ty sẽ khống chế để loại nước thải này không chảy thành dòng ra môi trường xung quanh. Đối với khu vực trộn vữa bê tông sẽ trải bạt chống thấm không để nước rỉ thấm vào lòng đất.

Ngoài ra, để hạn chế ảnh hưởng tới mực nước ngầm do hoạt động khoan đóng cọc, trước khi thi công cần phải khảo sát kỹ về mực nước ngầm cũng như địa chất để có phương án đóng cọc với độ sâu và kích thước phù hợp với cao độ mực nước ngầm hiện trạng.

f. Biện pháp xử lý nước mưa chảy tràn:

Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực công trường đang thi công xây dựng sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống hệ thống thoát nước của khu vực, gây tình trạng ngập úng vào mùa mưa lũ. Nếu

lượng nước này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực lớn đến nguồn nước mặt, nước dưới đất và đời sống thủy sinh trong khu vực.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực dự án có thể ước tính dựa vào công thức sau *(Nguồn: Handbook of Environmental Engineering, 2005):*

Q = C*I*A/1000 Trong đó:

- Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn (m^3/ngày);

Bảng 4. 5. Hệ số chảy tràn

Đặc điểm bề mặt	C
Vùng thị tứ	0,70 - 0,95
Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 - 0,70
Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 - 0,70
Khu công viên nghĩa trang	0,10 - 0,25
Đường có lát nhựa	0,80 - 0,90
Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, Thoát nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật, 2000)

- C: hệ số chảy tràn. C = 0,8 (Áp dụng đường lát nhựa)

Tính toán lượng mưa khu vực dự án dựa theo Niên giám thống kê tỉnh Phú Thọ năm 2023, nhà xuất bản thống kê năm 2024).

- I: Cường độ mưa lớn nhất (mm/ngày). Theo số liệu của Niêm giám thống kê tỉnh Phú Thọ năm 2024, Nhà xuất bản thống kê năm 2024 cao nhất năm 2022 là 507,3 mm/tháng = 16,91 mm/ngày;

- A: Diện tích đất = Tổng diện tích mặt bằng của khu vực dự án là 7.175 m^2;

Tổng lượng mưa lớn nhất phát sinh từ khu vực dự án là:

Q = (0,8 x 16,91x 7.175 m^2)/1000 = 97,01 m^3/ngày = 0,0011 m^3/s.

Như vậy, trong quá trình thi công xây dựng dự án để hạn chế không gây ra hiện tượng bồi lắng, ngập úng cục bộ, đảm bảo việc việc tiêu thoát nước khu vực, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa đồng thời với các quá trình xây dựng cơ bản khác. Trong quá trình ổn định nền và xây dựng theo hình thức cuốn chiếu, chủ dự án thực hiện đào rãnh thoát nước rộng 50cm, sâu 1m và cứ 15m bố trí 1 hố ga để lắng cặn kích thước (1x1x1)m và cách 30m bố trí 1 hố ga kích thước (1,5x1,5x2)m. Khi đào rãnh, dựa theo địa hình cost san nền, đào sâu xuống để đảm bảo độ dốc theo địa hình và đảm bảo thoát nước tự chảy về hướng đường giao thông tiếp giáp với khu vực dự án về phía Tây.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn. Tần suất kiểm tra và nạo vét được quy định tối thiểu là 01 tuần/lần.

- Không tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước thải.

- Các biện pháp đề xuất nhằm hạn chế tác động tới hệ thống cống thoát nước như sau:

+ Ưu tiên đầu tư xây dựng và hoàn chỉnh hệ thống thoát nước mưa trước tiên để thu gom nước mưa chảy tràn.

+ Dọn dẹp mặt bằng thi công xây dựng sau mỗi ngày làm việc.

+ Tập kết nguyên vật liệu đúng nơi quy định. Không tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước.

Do tác động của nước mưa có thể cuốn trôi, làm thất thoát nguyên vật liệu của công trình, việc tắc nghẽn hệ thống thoát nước cũng ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động thi công của dự án nên vấn đề giảm thiểu tác động phát sinh từ nguồn này sẽ được đơn vị thi công chú trọng, các giải pháp đề xuất thực hiện là khả thi.

1.2.3. Về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại:

a. Chất thải rắn sinh hoạt:

** Biện pháp quản lý chất thải rắn sinh hoạt:*

- Dự án không tổ chức lưu trú, ăn uống cho công nhân lao động trên khu vực thi công. Dự án sẽ tuyển dụng lao động ở địa phương, hết giờ họ sẽ về sinh hoạt tại gia đình hoặc nhà thầu sẽ bố trí lưu trú cho công nhân tại các khu dân cư xung quanh dự án.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức về vệ sinh môi trường cho công nhân xây dựng. Đưa ra các quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt, nghiêm cấm xả rác, nước thải sinh hoạt, phóng uế bừa bãi trên khu vực thi công và các khu vực xung quanh.

- Phân công cán bộ giám sát thường xuyên việc quản lý, thu gom chất thải rắn sinh hoạt trên khu vực thi công.

** Biện pháp kỹ thuật thu gom, phân loại, vận chuyển xử lý CTR sinh hoạt:*

- Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt (là vỏ trái cây, nước uống, đồ ăn nhẹ giữa giờ giải lao) phát sinh từ hoạt động của công nhân tại khu vực thực hiện xây dựng dự án được thu gom vào 02 thùng rác dung tích 25 lít có nắp đậy, tập kết tại khu vực lán trại công trường thi công. Cuối ngày bảo vệ công trường sẽ đem đổ vào khu vực tập kết chất thải sinh hoạt của khu đô thị Minh Phương (gần khu nhà ở sinh viên 9 tầng và giáp với khu vực dự án có 01 điểm tập kết chất thải sinh hoạt của khu nhà ở sinh viên 9 tầng).

- Thời gian thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt trên khu vực

xây dựng được thực hiện từ 16h - 18h hàng ngày.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa các tác động môi trường do chất thải rắn sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy của chúng.

- Vị trí và thời gian thực hiện:

+ Vị trí thực hiện: Tại khu vực lán trại trong công trường thi công.

+ Thời gian áp dụng: Trong suốt thời gian thi công.

b. Thu gom chất thải rắn xây dựng:

** Đối với đất đá dư thừa trong quá trình đào móng, đào hầm thi công xây dựng dự án:*

Theo dự toán của dự án, khối lượng đất đào móng và hầm công trình của dự án là 30.908 m^3 trong đó lượng đất đắp trả 5.836 m^3, lượng đất vận chuyển đi là 25.072 m^3.

Bảng 4. 6. Bảng khối lượng đất đào đắp công trình

TT	Hạng mục công việc	Khối lượng (m^3)	Tỷ trọng	Khối lượng (tấn)
1	Đào đất	30.908	1,3 tấn/m^3	40.180,4
2	Đắp trả	5.836	1,3 tấn/m^3	7.586,8
3	Vận chuyển	25.072	1,3 tấn/m^3	32.593,6

[Nguồn: Thiết kế cơ sở dự án]

Toàn bộ lượng đất đá dư thừa trên công ty chúng tôi sẽ thuê Công ty cổ phần môi trường dịch vụ đô thị Việt Trì có đủ chức năng vận chuyển mang đi đổ thải. Vị trí đổ thải dự kiến tại Khu Ao Dài, xã Sông Lô có diện tích quy hoạch bãi đổ thải khoảng 3,0ha với thể tích chứa khoảng 240.000 m^3. Quãng đường vận chuyển tính từ khu vực dự án đến bãi đổ thải khoảng 15 km.

Trường hợp có đơn vị có nhu cầu san lấp mặt bằng công ty sẽ báo cáo cơ quan chức năng để được chuyển giao lượng đất dư thừa trong đào móng công trình nhằm tránh lãng phí nguồn tài nguyên.

** Thu gom, phân loại xử lý chất thải rắn xây dựng:*

Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các hạng mục công trình kiến trúc thuộc phạm vi dự án. Thành phần chủ yếu gồm các loại: xà bần (bê tông, gạch vỡ...) sắt thép phế liệu và các loại chất thải rắn khác.

Việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh chất thải rắn xây dựng được xác định theo nhu cầu sử dụng vật liệu thi công bằng công thức:

$$\mathbf{M_{CTR} = \varphi \times M_{VL}}$$

Trong đó:

+ M_{CTR} (tấn): khối lượng chất thải rắn xây dựng

+ M_{VL} (tấn): Nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng

+ φ(%): Hệ số phát thải chất thải rắn xây dựng

Theo tính toán sơ bộ thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng để xây dựng khu nhà ở xã hội NO3 khoảng 109.158,2 tấn *(theo Dự toán công trình, cụ thể khối lượng từng loại vật liệu được tổng hợp tại Bảng 1.5)*. Áp dụng hệ số khối lượng CTR được tính theo mức độ hao hụt vật liệu từ quá trình thi công cho thấy khối lượng các chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản dự án được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4. 7. Kết quả tính toán dự báo khối lượng CTR phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản

TT	Hạng mục	Nhu cầu vật liệu (tấn)	Hệ số φ *(%)	Khối lượng CTR xây dựng (tấn)
1	Bê tông thừa, gạch vỡ, vữa...	103.658	0,5	518,25
2	Sắt thép phế liệu	4.500	1,25	67.5
3	Chất thải rắn khác	1.000	1,5	15
TỔNG				**600,75 tấn**
*Ghi chú: * Theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng*				

Toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong suốt quá trình thi công dự án (dự kiến 16 tháng) được thực hiện thu gom, phân loại và xử lý đối với từng loại chất thải rắn phát sinh như sau:

+ Các loại phế thải tái chế được (sắt thép, nhôm, nhựa…) được thu gom, tập kết chờ bán cho các đơn vị thu mua, tái chế phế liệu.

+ Các loại phế thải không có khả năng tái chế hoặc tận dụng (bê tông, gạch vữa, xi măng, cát, đá,túi nilong, chai lọ thủy tinh và rác hữu cơ…) được thu gom, tập kết tại khu vực thi công sau đó chúng tôi sẽ thuê đơn vị có đủ chức năng vận chuyển đổ thải theo quy định.Vị trí đổ thải dự kiến tại Khu Ao Dài, xã Sông Lô, thành phố Việt Trì, diện tích bãi đổ thải 3,0ha với thể tích chứa khoảng 240.000 m^3. Quãng đường vận chuyển đến bãi đổ thải tính từ khu vực dự án khoảng 15 km.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp thu gom và vận chuyển đất đá, CTR xây dựng sẽ giảm thiểu được tối đa các tác động đối với khu vực thi côngvà khả năng phát sinh ô nhiễm thứ cấp khi khuyếch tán hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt.

c. Đối với chất thải nguy hại:

* *Giảm thiểu tác động môi trường do dầu mỡ thải, CTR nhiễm dầu mỡ phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị và máy móc thi công:*

Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 15 lít dầu/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 3 - 6 tháng/lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương

tiện máy móc thi công. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trường tập trung khoảng 15 - 20 phương tiện trong đó phương tiện phải thay dầu đột xuất ước tính chiếm 30% ≈ 05 xe/tháng. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính khoảng 75 lít/tháng.

Tuổi thọ trung bình của một bình ắc quy là 2 năm, mỗi bình ắc quy của xe công trình được ước tính trung bình 30kg. Nếu máy cần thay trên công trường thì lượng ắc quy thải ước tính khoảng 90 kg trong quá trình thi công. Thời gian thi công là 16 tháng tương đương với 5.6 kg/tháng.

Để giảm thiểu chất thải nguy hại phát sinh từ các máy móc thi công trên công trường, công ty yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện công tác quản lý đối với hoạt động sửa chữa,bảo dưỡng các thiết bị, máy thi công như sau:

+ Hạn chế hoạt động sửa chữa thiết bị, phương tiện vận tải và máy thi công tại khu vực thi công. Không thực hiện các hoạt động chôn lấp, đốt hoặc đổ thải đối với dầu mỡ thải và các CTR nhiễm dầu phát sinh trên khu vực thi công.

+ Đối với các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng khi thật sự cần thiết được bố trí trong phạm vi bãi tập kết các phương tiện, máy móc trên khu vực thi công.

* *Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:*

- Thực hiện công tác quản lý chất thải rắn nguy hại (vỏ thùng sơn, bao bì chứa sơn, cặn sơn từ quá trình sơn, giẻ lau bám dính dầu mỡ thải) trên khu vực thi công; không thực hiện việc chôn lấp, đốt chất thải nguy hại trên khu vực thi công hoặc các khu vực xung quanh.

- Toàn bộ khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh từ các khu vực trên khu vực thi công được thu gom vào 03 thùng chứa có dung tích 100 lít/thùng ÷ 250 lít/thùng, lưu chứa tại kho chứa tạm thời chất thải nguy hại trên công trường có diện tích 5 m^2. Sau khi kết thúc quá trình thi công xây dựng, chủ dự án hoặc nhà thầu thi công hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển, xử lý đảm bảo theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022, Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/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.

- Thời gian: Dự án duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình chuẩn bị và thi công xây dựng dự án (16 tháng).

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện thu gom phân loại, lưu chứa và hợp đồng vận chuyển xử lý chất thải nguy hại là quy định bắt buộc thực hiện theo Luật bảovệ môi trường. Khi thực hiện nghiêm túc các biện pháp này sẽ ngăn chặn hoàn toàn nguy cơ tác động môi trường do chất thải nguy hại gây ra.

1.2.4. Về bụi, khí thải:

a. Giảm thiểu ô nhiễm do khí thải từ vận hành các loại máy xây dựng trên công trường:

Trong quá trình thi công dự án sẽ sử dụng các loại phương tiện, thiết bị thi công cơ giới như máy xúc đào, máy san gạt, máy lu đầm,… Bụi, khí thải từ vận hành các trang thiết bị, máy móc trên công trường chủ yếu phát sinh từ động cơ của các loại máy móc sử dụng dầu DO. Căn cứ vào số lượng máy móc, thiết bị ước tính trong giai đoạn thi công được thể hiện tại *Bảng 1.6,* tổng lượng dầu DO sử dụng trong thời gian thi công xây dựng là 95.010 lít ≈ 78.858,3 kg ≈ 78,86 tấn. *(Tỷ trọng dầu diezel là 0,83)* thì tải lượng bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công (C_{TSP} ≈ 701,54 µg/m^3; C_{SO2} ≈ 421,39 µg/m^3; C_{CO} ≈ 26.577,88 µg/m^3; C_{NO2} ≈ 440,23 µg/m^3) cho thấy vượt QCVN05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Vì vậy, trong quá trình thi công dự án do diện tích mặt bằng dự án không lớn, xung quanh giáp ranh với khu dân cư, chợ Minh Phương và khu nhà ở chung cư sinh viên 9 tầng nên công ty sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Tính toán và sử dụng đúng số lượng máy móc thiết bị, tránh tập trung máy móc thiết bị cùng một thời điểm để hạn chế tối đa khối lượng khí thải phát sinh gây tác động môi trường.

- Không sử dụng các loại máy thi công quá cũ, hết thời hạn lưu hành. Phương tiện, máy móc thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải: Các phương tiện tham gia thi công sẽ được kiểm tra phát thải khí theo TCVN 6438:2018. Tất cả thiết bị sử dụng cho xây dựng phục vụ cho dự án này sẽ được Đăng kiểm Việt Nam cho phép về sự phát thải theo Quyết định 49/2011/QĐ-TTg, ngày 01/9/2011 của Thủ tướng Chính phủ.

- Trang bị đầy đủ các tài liệu hướng dẫn và thường xuyên kiểm tra các thông số kỹ thuật đối với các loại thiết bị, máy móc chuyên dùng trong thi công dự án.

- Yêu cầu cung cấp hồ sơ, chứng nhận đăng kiểm đối với các loại máy chuyên dụng trước khi đưa vào công trường thi công.

- Thực hiện chương trình giám sát môi trường đối với không khí, tiếng ồn, độ rung của khu vực thi công trong thời gian thi công xây dựng nhằm bổ sung áp dụng các biện pháp hạn chế khi cần thiết.

* *Thời gian thực hiện:* Áp dụng trong toàn bộ thời gian thực hiện thi công xây dựng dự án (16 tháng).

* *Hiệu quả thực hiện:* Khi thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các nội dung đề xuất nêu trên sẽ có tác dụng hạn chế tối đa các tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận hành các trang thiết bị, máy móc tham gia thi công xây dựng dự án đối

với môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

b. Giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công và đất đá dư thừa từ đào móng, tầng hầm và công trình ngầm (gọi chung là hoạt động đào móng) của dự án:

Trong những ngày khô nóng, hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công và đất đá dư thừa đào móng công trình qua lại trên đường Đại Nải, đường Nguyễn Trãi, Đại lộ Hùng Vương và đường Nguyễn Tất Thành *(là các trục đường giao thông dự kiến công ty vận chuyển vật liệu xây dựng đi qua)* thường phát sinh bụi đất từ mặt đường và các loại khí thải làm tăng đáng kể hàm lượng bụi và các chất khí (SO_2, NO_2, CO, VOC) trong không khí xung quanh. Với tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển là: 109.158,2 tấn và lưu lượng xe ra vào công trường ước tính có khoảng 23 lượt lượt xe có tải và 23 lượt xe không tải ra vào khu vực dự án, tổng quãng đường vận chuyển ước tính trung bình 20 km x 46 lượt xe = 920 km; thời gian thi công trong ngày là: 08 giờ ≈ số lượt xe chạy trong 1 giờ là: 6 lượt/h thì nồng độ bụi và các chất ô nhiễm phát sinh tại khoảng cách 20m tính từ khu vưc dự án như sau:

Bảng 4. 8. Nồng độ các chất theo khoảng cách

STT	Chất gây ô nhiễm	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m^3)					QCVN 05:2023/BTNMT
		20m	50m	100m	200m	500m	
1	**TSP**	0,1826	0,1086	0,0678	0,0414	0,0213	**0,3**
2	**NO_2**	0,2066	0,1229	0,0767	0,0468	0,0241	**0,2**
3	**CO**	0,4112	0,2447	0,1526	0,0932	0,0480	**30**

Từ kết quả tính toán cho thấy quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng giai đoạn thi công xây dựng phát sinh bụi, khí thải cơ bản nằm trong giới hạn cho phép chỉ có nồng độ chất gây ô nhiễm của thông số NO_2 bị vượt quy chuẩn cho phép tại khoảng cách <20m.

→ Vì vậy để giảm thiểu tác động bụi, khí thải đến các đối tượng bị ảnh hưởng chính là các hộ gia đình và các khu vực nằm dọc theo các tuyến giao thông chính, hoạt động kinh doanh của các tiểu thương khu chợ Minh Phương gần cổng ra vào khu vực dự án, công ty sẽ cam kết thực hiện các biện pháp sau:

- Tính toán hợp lý về chủng loại, số lượng các phương tiện vận tải phục vụ thi công dự án. Không sử dụng các phương tiện, máy móc thi công quá cũ, đã quá thời gian đăng kiểm.

- Tuân thủ các quy định về vận tốc xe chạy: Vận tốc xe chạy dưới 30km/h trong phạm vi tuyến đường từ Đại lộ Hùng Vương và Quốc lộ 2 vào đường Đại Nải, đường Nguyễn Trãi và đường nội bộ khu đô thị dẫn đến khu vực dự án; Vận tốc ≤ 50km trên các tuyến đường ngoài phạm vi dự án hoặc theo tốc độ khống chế nhỏ hơn đối với một số tuyến khi có quy định riêng.

+ Đối với vận chuyển đất đào móng dư thừa sử dụng các loại xe vận tải có tải trọng <10 tấn, nếu là loại thùng hở phải có bạt che phủ kín thùng xe và buộc chặt, vận tốc di chuyển từ 40-50km/h, riêng những đoạn đường qua ngã ba, trường học, khu vực đông dân cư giảm tốc độ cho phép < 20km.

+ Đối với vận chuyển xi măng, sắt thép và các nguyên vật liệu xây dựng khác: Sử dụng các loại xe có trọng tải từ 10 - 15 tấn, loại thùng kín hoặc thùng hở có bạt che phủ kín. Vận tốc di chuyển từ 40 - 50km/h, riêng những đoạn đường qua ngã ba, trường học, khu vực đông dân cư tốc độ cho phép < 20km.

+ Đối với vận chuyển đất đá dư thừa đi đổ thải tại bãi thải: Sử dụng xe có tải trọng < 10 tấn, loại thùng kín hoặc thùng hở có bạt che phủ kín nhằm hạn chế rơi vãi trên tuyến đường vận tải. Vận tốc di chuyển từ 20 - 40km/h.

- Do vị trí thi công xây dựng đều nằm trong khu vực nội thị, đông dân cư vì vậy thời gian vận chuyển nguyên vật liệu thi công và đất đá đi đổ thải tại các vị trí dự án cần tránh giờ cao điểm, giờ tan tầm của cán bộ, công nhân viên, học sinh nhằm hạn chế tai nạn và ùn tắc giao thông trên địa bàn.

- Vật liệu chuyên chở sẽ được làm ẩm để tăng cường hiệu quả giảm bụi.

- Sử dụng các xe có nắp thùng để vận chuyển. Trong trường hợp xe không có nắp, sẽ sử dụng bạt để che vật liệu và buộc chặt vào thành xe để bạt không bay làm rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển.

- Đầu tư xây dựng, lắp đặt tại địa điểm thi công của dự án 01 công trình cầu rửa xe ra vào khu vực thi công theo đó đảm bảo toàn bộ các phương tiện vận tải được rửa sạch bánh lốp xe hoặc rửa toàn bộ xe trước khi ra khỏi khu vực thi công.

- Thực hiện biện pháp tưới nước làm ẩm đường công vụ:

+ Tưới ẩm mặt đường công vụ được thực hiện với: Khu vực công trường thi công và toàn bộ tuyến đường giao thông ra vào khu vực dự án, tuyến đường dân sinh dẫn vào dự án trong bán kính 1 km vào những ngày khô hanh.

+ Kỹ thuật thực hiện: Sử dụng 01 xe phun nước rửa đường loại xe téc 5m^3. Mật độ tưới đảm bảo từ 3- 5 lít/m^2. Tần suất tưới đảm bảo 02-04 lần/ngày dọc tuyến đường vận chuyển (01 lần vào buổi sáng sớm *(5h00 - 5h30)*; 01 lần vào buổi sáng *(10h00 - 10h30)*; 01 lần vào buổi chiều ngay sau giờ nghỉ trưa *(13h00 - 13h30)* và một vào buổi chiều muộn *(18h00 - 18h30)*) trong phạm vi bán kính 1km tính từ cổng công trường.

+ Dùng vòi phun tiêu chuẩn: Sử dụng vòi phun tiêu chuẩn để làm ẩm bề mặt nơi có thể phát sinh bụi nhưng không tạo ra lầy lội ở khu vực xung quanh.

→ Dự kiến sử dụng xe phun nước với các thông số kỹ thuật sau:

+ Số lượng xe tưới nước: 01xe;

+ Dung tích thùng chứa: 5 m^3;

+ Đường kính ống phun nước: 27mm, ống nhựa PVC;

+ Đường kính lỗ tưới: 5mm;

+ Số lượng lỗ đục trên ống: 50 lỗ

Hình 4. 6. Các thông số kỹ thuật của bộ phận dàn chia nước của xe tưới nước

- Thực hiện công tác thu gom, xử lý triệt để khi xảy ra rơi vãi hoặc tràn đổ trong quá trình vận chuyển.

- Khi xảy ra rơi vãi, tràn đổ vật liệu dọc tuyến, lái xe có trách nhiệm dừng xe và tiến hành xử lý, dọn dẹp toàn bộ vật liệu rơi vãi và chỉ tiếp tục di chuyển sau khi hoàn trả mặt bằng.

- Chủ dự án sẽ thuê đơn vị tư vấn giám sát thay mặt chủ dự án giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công đối với toàn bộ các nhà thầu thi công và nhà thầu cung ứng vật liệu xây dựng theo đúng hợp đồng.

* *Thời gian thực hiện:* Duy trì trong toàn bộ thời gian thi công dự án (16 tháng).

* *Hiệu quả thực hiện:* Các biện pháp này được thực hiện có tính khả thi cao, có hiệu quả hạn chế khả năng phát tán ô nhiễm bụi khuếch tán, giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án.

c. Giảm thiểu ô nhiễm bụi từ bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu xây dựng tại khu vực thi công:

Quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu xây dựng như cát, đá, xi măng... tại khu vực xây dựng sẽ phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Theo tính toán sơ bộ thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng để xây dựng khu nhà ở xã hội NO3 khoảng 109.158,2 tấn *(theo Dự toán công trình, cụ thể khối lượng từng loại vật liệu được tổng hợp tại Bảng 1.5)* trong quá trình bốc dỡ, tập kết sẽ phát sinh bụi thải với nồng độ $C_{bụi}$ = 357,2 µg/m^3 (có tính đến nồng độ ô nhiễm cộng hưởng với môi trường nền hiện trạng) cao hơn 1,25 lần so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Vì vậy để giảm thiểu bụi từ các hoạt động này, công ty chúng tôi sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Sử dụng tôn bao quanh ranh giới dự án tiếp giáp với các tuyến đường và tiếp giáp với khu dân cư xung quanh với chiều cao tôn từ 2m - 3m, chiều dài quây tôn khoảng 350m. Khi xây dựng công trình kiến trúc khu nhà ở xã hội cao 15 tầng, thực hiện che lưới (lưới HDPE hoặc PE) để chống bụi, vật liệu rơi vãi phát tán theo chiều cao khu nhà xây dựng và chiều cao của lưới phát triển theo chiều cao của công trình.

Hình ảnh minh họa tôn bao quanh công trường

Hình ảnh minh họa lưới quanh công trường

Hình 4. 7. Hình ảnh che chắn ô nhiễm bụi tại công trường xây dựng

- Ngăn ngừa phát tán bụi trong quá trình trộn bê tông: Công ty sẽ mua bê tông thương phẩm do vậy không phát sinh bụi trong quá trình này.

- Ngăn ngừa phát tán bụi khi đổ vật liệu: Khi dùng xe tải để đổ vật liệu tại các bãi chứa tạm, nếu thấy bụi bốc lên sẽ thực hiện ngay việc phun nước làm ẩm vật liệu như sau:

+ Toàn bộ các loại vật liệu có khả năng phát sinh bụi khuyếch tán khi xúc bốc như đất, cát, xi măng, phế thải xây dựng… được tưới ẩm khi xúc bốc.

+ Kỹ thuật thực hiện: Sử dụng vòi phun nước → Tưới trực tiếp vào vật liệu trước khi xúc bốc → Mật độ tưới đảm bảo độ ẩm 10 ÷ 20%.

+ Thời gian tưới nước: Trước khi tiến hành xúc bốc, vận chuyển.

- Trang bị bảo hộ lao động, giảm thiểu các tác động đối với sức khỏe công nhân trên khu vực xây dựng.

+ Toàn bộ công nhân tham gia phá dỡ, xúc bốc, vận chuyển vật liệu, phế thải .. được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động nhằm hạn chế tác động do phá dỡ.

+ Các bảo hộ bắt buộc như mũ bảo hiểm, khẩu trang, kính bảo hộ…

- Tổ chức thi công hợp lý: Thi công dứt điểm từng công đoạn, từng hạng mục công trình. Thực hiện tốt công tác quản lý và giám sát thi công trên khu vực thi công.

- Áp dụng công nghệ tiên tiến: Áp dụng các biện pháp thi công hiện đại, cơ giới hoá trong vận hành và tối ưu hoá quá trình thi công.

1.2.5. Về tiếng ồn và độ rung:

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, ô nhiễm tiếng ồn chủ yếu phát sinh do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án. Các tác động được đánh giá theo mức độ ô nhiễm tiếng ồn tại nguồn phát sinh và ô nhiễm do tiếng ồn lan truyền theo khoảng cách. Kết quả tính toán ô nhiễm tiếng ồn cộng hưởng khi vận hành đồng thời các trang thiết bị, máy móc thi công trên công trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 9. Mức ồn cộng hưởng khi vận hành đồng thời máy móc thi công

Nội dung	Mức ồn LAeq (dBA) theo x(m)				
	100m	600m	800m	1000m	1500m
Thi công san nền	86,5	70,9	68,4	63	60,5
Thi công xây dựng cơ bản	88,4	75,6	71,8	64,7	62,1
QCVN 26:2010/BTNMT(TB1h)	70dBA (6h- 21h); 55 dBA (21h – 6h)				

Theo kết quả tính dự báo tiếng ồn cộng hưởng Lx (dBA) từ khu vực thi công khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn cho thấy:

+ Khi vận hành đồng thời các loại máy móc, thiết bị thi công san gạt nền dự án các giá trị tính mức ồn cộng hưởng có giá trị cao hơn giới hạn cho phép ở khoảng cách từ 600m - 800m vào ban ngày.

+ Khi vận hành đồng thời các loại máy móc, thi công trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản các giá trị tính mức ồn cộng hưởng cao hơn giới hạn cho phép ở khoảng cách từ 600m - 800m vào ban ngày.

Nhìn chung, các tác động do tiếng ồn đối với sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án có xác suất xảy ra ở mức cao. Để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn và độ rung trong quá trình xây dựng đến các khu vực lân cận sẽ áp dụng các biện pháp sau đây:

a. Tiếng ồn:

* *Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do tiếng ồn phát sinh từ hoạt động thi công trong phạm vi dự án:*

- Tuân thủ thời gian biểu thi công và tổ chức thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm phát thải ở mức thấp nhất. Tránh vận hành các trang thiết bị, máy móc gây ồn lớn vào các giờ cao điểm, nghỉ trưa như khoảng từ 12h ÷ 13h30 và từ 21h ÷ 6h. Hạn chế việc đóng cọc bằng búa máy vào ban đêm tránh làm ảnh hưởng đến quá trình sinh hoạt, nghỉ ngơi và giấc ngủ của dân cư xung quanh gần với khu vực dự án nhất.

- Thực hiện chương trình kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị thi công:

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân lao động trực tiếp tham gia điều khiển các loại máy móc thi công. Chỉ cho công nhân lao động đã được đào tạo cơ bản được phép điều khiển các loại máy móc, thiết bị thi công và đảm bảo thực hiện chế độ lao động, nghỉ ngơi phù hợp.

+ Kiểm soát ô nhiễm ồn từ các khu vực thi công dự án trong quá trình xây dựng tuân thủ theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, bổ sung các biện pháp hạn chế tiếng ồn khi mức ồn tại các vị trí này lớn hơn giới hạn cho phép.

- Thực hiện các biện pháp kỹ thuật giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn từ hoạt động của các phương tiện, trang thiết bị, máy móc thi công:

+ Các thiết bị, máy móc đặt cố định hoặc di chuyển trong một phạm vi ngắn để thi công một hạng mục liên tục trong nhiều giờ ưu tiên lựa chọn chủng loại có mức ồn, rung nguồn thấp hoặc bố trí xa các khu dân cư tập trung xung quanh dự án. Với một số loại máy đã đặt chụp hút âm, cần điều chỉnh chiều lắp đặt máy để giảm bớt tiếng ồn ảnh hưởng ra các khu dân cư lân cận.

+ Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao như máy đóng cọc, máy khoan, máy nén khí,... Trường hợp không thể giảm ồn bằng khoảng cách thì bố trí tấm tôn hoặc bạt chắn xung quanh khu vực thi công nhằm tác dụng vừa giảm thiểu bụi, vừa giảm thiểu tiếng ồn phát tán ra khu vực xung quanh.

- Yêu cầu giảm thanh đối với các máy móc thiết bị sử dụng như máy ủi, máy san, máy đào, máy nén, cần cẩu …và các máy phát điện khi đưa vào sử dụng là những loại có phát âm thanh ở mức cho phép (nhỏ hơn 75dBA).

* *Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do tiếng ồn phát sinh từ hoạt động vận tải trong và ngoài phạm vi dự án:*

- Tuân thủ các quy định về tốc độ di chuyển trong công trường ≤ 20Km; Ngoài công trường ≤ 40Km. Nghiêm cấm sử dụng còi hơi đối với các phương tiện vận chuyển trong và ngoài phạm vi dự án. Tắt máy khi không cần thiết và tránh những hoạt động gây ồn không đáng có khi điều khiển phương tiện.

- Thông báo công khai cho những đối tượng bị ảnh hưởng về khoảng thời gian và lịch hoạt động để họ có thái độ chấp nhận những tình huống nhất thời phát sinh ồn, rung và ủng hộ Dự án.

- Thời gian: Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật như đề xuất có hiệu quả giảm thiểu tối đa mức độ ô nhiễm và các tác động do tiếng ồn đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.

b. Độ rung:

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chống rung cho công nhân lao động trực tiếp tham gia điều khiển các loại máy móc thi công. Chỉ cho công nhân lao động đã được đào tạo cơ bản được phép điều khiển các loại máy móc, thiết bị thi công và đảm bảo thực hiện chế độ lao động, nghỉ ngơi phù hợp.

- Thực hiện các biện pháp kỹ thuật giảm thiểu tác động do rung động từ vận hành các loại máy móc thi công:

+ Sử dụng kết cấu giảm chấn, cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động đối với các trang thiết bị, máy móc thi công có độ chấn động cao. Thường xuyên kiểm tra, duy tu bảo dưỡng máy móc để kiểm soát nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung, hạn chế rung động đến thấp nhất, không gây nứt, gãy các công trình hạ tầng xung quanh và nhà cửa của dân đặc biệt khu nhà chung cư sinh viên cao 9 cao tầng giáp với dự án về phía Bắc.

+ Tính toán và bố trí khoảng cách phù hợp việc sử dụng các thiết bị thi công có mức rung lớn so với các công trình xây dựng hiện hữu và các điểm có nguy cơ sạt lở cao xung quanh các vị trí thi công đóng cọc, đào đắp, lu lèn…

- Kiểm tra độ rung trong quá trình xây dựng để đặt ra lịch thi công phù hợp; không sử dụng cùng lúc nhiều máy móc thiết bị thi công có độ rung lớn để tránh tác động cộng hưởng;

- Để giảm thiểu tác động do rung chấn gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận, đặc biệt là công trình nhà ở của dân, Công ty cần phải thực hiện:

+ Khảo sát, thiết kế lập bản vẽ thiết kế thi công và phương án thi công đảm bảo hạn chế tối đa việc ảnh hưởng đến kết cấu của công trình kế cận, trước khi thi công phải điều tra và làm thành biên bản ghi lại tình trạng nứt, nghiêng lún của các công trình, nhà cửa dân sinh ở gần.

+ Sử dụng công nghệ thi công ít gây chấn động, nứt tường và sụt lún công trình bên cạnh khi thi công nhà cao tầng, tầng hầm như sử dụng cọc khoan nhồi, gia cố bằng cọc I thép hoặc cọc U thép trong đất, áp dụng phương pháp giữ ổn định bằng neo trong đất, hoặc cọc xi măng đất cho tầng hầm, đồng thời cần giám sát chặt chẽ bởi các chuyên gia có chuyên môn cao. để hạn chế tiếng ồn và chấn động.

+ Đối với ép cọc, sử dụng máy ép thủy lực không rung để hạn chế tối đa tiếng ồn và độ rung;

+ Các thiết bị thi công phải có chân đế để giảm thiểu độ rung.

+ Thường xuyên quan trắc rung chấn (bằng hệ thống giám sát rung động như bút đo rung động) và quan trắc địa kỹ thuật.

+ Khi hạ cừ chế tạo sẵn nên chọn biện pháp ép tĩnh để hạn chế chấn động.

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá

trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật như đề xuất có hiệu quả giảm thiểu tối đa mức độ ô nhiễm và các tác động do rung động từ vận hành các loại thiết bị, máy móc thi công đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.

2.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác:

a. An toàn lao động và bảo vệ sức khoẻ nghề nghiệp trong xây dựng:

- Yêu cầu nhà thầu thi công:

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân theo từng vị trí công việc như dụng cụ chống bụi, chống ồn, rung…Đặc biệt sẽ quan tâm và thực hiện công tác an toàn trong các lĩnh vực khoan cọc nhồi, thiết bị nâng hạ, thiết bị nén khí, bình chịu áp lực, làm việc trên cao. Lắp đặt hệ thống chống sét theo quy định ở các điểm cao như nóc của công trình. Các khu vực nguy hiểm trên công trường sẽ phải có rào chắn, biển báo nguy hiểm. Các công trường thi công, đường giao thông phải được chiếu sáng vào ban đêm.

+ Thực hiện công tác an toàn trong các lĩnh vực khoan cọc nhồi, thiết bị nâng hạ, thiết bị nén khí, bình chịu áp lực, làm việc trên cao. Lắp đặt hệ thống chống sét theo quy định ở các điểm cao như nóc của công trình. Các khu vực nguy hiểm trên công trường sẽ phải có rào chắn, biển báo nguy hiểm. Các công trường thi công, đường giao thông phải được chiếu sáng vào ban đêm.

+ Thường xuyên kiểm tra an toàn đối với các thiết bị dùng điện, thùng đựng nhiên vật liệu thi công.

- Trang bị đầy đủ thuốc men và dụng cụ y tế, tổ chức tập huấn sơ cứu tại chỗ để có thể sơ cứu kịp thời cho các trường hợp xảy ra tai nạn lao động.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa, hạn chế ảnh hưởng của dịch bệnh đến sức khỏe của công nhân như: đảm bảo các khu vực nghỉ ngơi cho công nhân, giữ vệ sinh sạch sẽ.

- Thực hiện chế độ khen thưởng và xử phạt đối với việc tuân thủ các quy trình kỹ thuật, quy tắc an toàn lao động trên khu vực thi công xây dựng.

- Đối với sức khỏe của cộng đồng xung quanh:

+ Thông báo cho người dân về các hoạt động thi công xây dựng và các tác động tiềm tàng có thể ảnh hưởng đến họ như bụi, tiếng ồn, an toàn giao thông, chất thải trước khi bắt đầu xây dựng dự án.

+ Đặt biển báo tại lối rẽ vào công trường, hệ thống đèn chiếu sáng dọc theo tuyến đường giao thông giáp danh với dự án về phía Tây, hàng rào bảo vệ được sơn phản quang tại khu vực xây dựng.

+ Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao, không thi công ban đêm ảnh hưởng

đến giấc ngủ của người dân.

- Có hệ thống đèn báo nguy hiểm tại lối ra vào công trường, tại những vị trí dễ xảy ra tai nạn.

b. Các biện pháp giảm thiểu tai nạn và ùn tắc giao thông:

Để giảm thiểu tai nạn và ùn tắc giao thông trên tuyến đường vận chuyển, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu sẽ có thùng chuyên chở kín, không được để rơi vãi ra đường, trong trường hợp làm rơi vãi ra đường sẽ tiến hành dọn sạch ngay để không gây mất mỹ quan, đặc biệt tránh trường hợp gió cuốn bụi bay lên gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, người đi đường cũng như khu dân cư xung quanh.

- Đối với phương tiện vận chuyển trọng tải lớn, khả năng xảy ra tai nạn nghiêm trọng cao hơn đối với các phương tiện khác, yêu cầu lái xe phải tuân thủ các quy định trong khi tham gia giao thông, không lấn chiếm phần đường của các phương tiện khác, chở đúng tải trọng quy định. Đối với vận chuyển sắt thép không được quá kích thước của xe dễ gây ra tai nạn, không được chạy với tốc độ nhanh, vì khi thắng gấp sẽ gây nguy hiểm và có thể làm thép cuộn bị lăn xuống.

- Ngoài việc tuân thủ tốc độ theo quy định cần phải có trách nhiệm cao hơn trong việc buộc giữ hàng hóa khi vận chuyển. Nếu hàng hóa có khối lượng lớn, cồng kềnh cần phải có chân đế, gờ chịu lực, chèn cứng để phân bổ đều tải trọng toàn bộ khung xe không gây rung lắc trong suốt quá trình vận chuyển.

- Yêu cầu các phương tiện vận chuyển nhu cầu nguyên nhiên vật liệu không thực hiện vào giờ tan học của học sinh (từ 11h-12h và từ 16h30-17h30 từ thứ 2 đến thứ 6) để đảm bảo an toàn cho các học sinh tham gia giao thông.

- Thiết lập đường dây nóng để kịp thời tiếp nhận mọi thông tin về việc rơi vãi nguyên vật liệu trên đường chuyên chở.

- Tuyên truyền, giáo dục lái xe ý thức chấp hành luật giao thông đường bộ, đồng thời, có các biện pháp xử lý đối với lái xe vi phạm luật giao thông đường bộ, không lấn chiếm làn đường và gây ách tắc giao thông, đặc biệt khi đi vào khu vực đông dân cư.

d. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

Công ty cổ phần Cát Lợi Holding sẽ áp dụng các biện pháp hữu hiệu để bảo vệ môi trường và giảm thiểu tại nạn lao động, phòng ngừa các sự cố có thể xảy ra. Các biện pháp này cụ thể như sau:

- Lập kế hoạch thi công cụ thể và bố trí nhân lực hợp lý, theo đúng tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn thi công;

- Tổ chức thi công hợp lý, theo hình thức cuốn chiếu;

- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công ở mức tối đa;

- Không vận tải và vận hành các máy đào, máy xúc, xe lu vào các giờ ban đêm;

- Bố trí hợp lý nơi chứa vật liệu xây dựng;

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập đồ án tổ chức thi công như: biện pháp thi công; bố trí máy móc thiết bị; biện pháp phòng ngừa tai nạn; thứ tự bố trí các kho, bãi nguyên vật liệu, lán trại, vấn đề chống sét…

- Áp dụng biện pháp an toàn lao động trong quá trình thi công xây dựng: thời gian và trình tự thi công phải đảm bảo sự ổn định của các bộ phận công trình; thứ tự thi công các công trình; bố trí các tuyến thi công hợp lý để ít di chuyển; bố trí mặt bằng thi công hợp lý để không gây cản trở lẫn nhau;

- Áp dụng các biện pháp bảo vệ, chống nứt lún đối với các công trình gần dự án (nhà chung cư sinh viên 9 tầng phía Bắc và các hộ dân giáp danh phía Đông và Nam dự án);

- Bố trí hợp lý các tuyến đường vận chuyển và đi lại. Áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý tránh ách tắc giao thông trong quá trình thi công xây dựng.

- Lập rào chắn cách ly các khu vực có khả năng gây nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ…

- Lắp đặt hệ thống chiếu sáng đầy đủ cho những nơi cần làm việc ban đêm.

- Trong quá trình thi công xây dựng: đào móng, quá trình vận chuyển đất dư thừa ra khỏi công trường và vận chuyển nguyên vật liệu về chân công trình gây ảnh hưởng tới các công trình hạ tầng xung quanh dự án, nếu xảy ra sự cố hỏng đường giao thông khu vực xung quanh do dự án, công ty cam kết sẽ đền bù và khắc phục thiệt hại hợp lý.

- Khi thi công các tuyến mương, ga thoát nước, phải có biển cảnh báo tại khu vực thi công và các hố ga, trên tuyến thi công phải được quây tôn chắn bảo vệ. Ngoài ra, khu vực thi công được quây tôn chắn xung quanh, không cho người dân và trẻ nhỏ không phận sự ra vào công trường, tránh gây các tai nạn khác trên công trường.

- Sự cố mưa bão, ngập lụt:

+ Theo dõi diễn biến thời tiết, thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước.

+ Bố trí bãi vật liệu cao ráo, che chắn kín.

+ Thi công đúng trình tự kỹ thuật, sử dụng các nguyên vật liệu chất lượng, kiểm tra và giám sát chất lượng công trình trong suốt quá trình thi công.

+ Khi có sự cố xảy ra, chủ dự án sẽ tiến hành khắc phục kịp thời, đảm bảo hoạt động thi công các hạng mục công trình.

2.3. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án

2.3.1. Công trình xử lý nước thải:

Trong giai đoạn đi vào hoạt động của Dự án, nước thải phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau:

- Nước thải từ phòng tắm, rửa sàn
- Nước thải từ xí tiểu trong các nhà vệ sinh
- Nước thải từ nhà bếp
- Nước thải phát sinh từ các dịch vụ công cộng, trung tâm thương mại
- Nước thải từ rửa lọc bể bơi.
- Lưu lượng nước thải: Dựa vào nhu cầu cấp nước cho 1.560 người trong khu nhà ở xã hội và trường mầm non, khu dịch vụ công cộng, bể bơi khoảng 375,54 m^3/ngày đêm (chi tiết nhu cầu cấp nước cho dự án tại *Bảng 1.7* và lượng nước cấp rửa lọc bể bơi thì lưu lượng nước thải phát sinh của dự án tính bằng 100% lượng nước cấp tương đương với 375,54 m^3/ngày.đêm), trong đó:

+ Nước thải sinh hoạt từ các hộ dân sống trong các căn chung cư, trường mầm non là: 311,81 m^3/ngày.đêm;

+ Nước thải từ khu dịch vụ thương mại: 7,46 m^3/ngày.

+ Nước rửa lọc cho 02 bể bơi: 16 m^3/ngày.

Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt là các chất lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải khi dự án đi vào hoạt động thể hiện qua bảng sau:

Bảng 4. 10. Hệ số tải lượng ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hệ số	
			φ (*)	φ_{TB}
1	TSS	g/người/ngày.đêm	70 - 145	107,5
2	BOD_5	g/người/ngày.đêm	45 - 54	49,5
3	COD	g/người/ngày.đêm	72 - 102	87,0
4	Tổng Nito	g/người/ngày.đêm	6 - 12	9,0
5	$N\text{-}NH_4^+$	g/người/ngày.đêm	2,4 – 4,8	3,6
6	$N\text{-}NO_3^-$	g/người/ngày.đêm	3,36 – 6,72	5,0
7	$P\text{-}PO_4^{3-}$	g/người/ngày.đêm	0,8 – 4,0	2,4
8	Tổng Coliform	MPN/người/ngày.đêm	10^6 - 10^8	$50,5x10^6$
Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO, năm 1993; (*): Nguyễn Xuân Nguyên, nước thải và công nghệ xử lý nước thải, năm 2003)				

Kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của khu nhà ở xã hội NO3 được trình bày ở bảng sau:

Bảng 4. 11. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải giai đoạn vận hành dự án

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	QCVN, Cột B (mg/l)
1	TSS	mg/l	**716,67**	**≤ 100**
2	BOD_5	mg/l	**330**	**≤ 30**
3	COD	mg/l	**580**	**≤ 60**
4	Tổng Nito	mg/l	**60**	**≤ 30**
5	$N\text{-}NH_4^+$	mg/l	**24**	**≤ 8**
6	$P\text{-}PO_4^{3-}$	mg/l	**16**	**≤ 3,0**
7	Tổng Coliform	MPN/100ml	**336.666,7**	**≤ 5.000**

**** Ghi chú:*** *QCVN là QCVN14:2025/BTNMT - - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, Cột B quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như Mức B Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.*

Với kết quả tính toán như bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt trong quá trình hoạt động của dự án không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vượt rất nhiều lần quy chuẩn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT, Cột B khi xả vào nguồn nước không qua xử lý góp phần gia tăng ô nhiễm đối với nước mặt ở mức độ cao, gia tăng áp lực cho Trạm xử lý nước thải tập trung của thành phố Việt Trì (khi đi vào hoạt động). Đối tượng bị tác động là toàn bộ hệ thống thu gom và nguồn tiếp nhận nước thải của dự án với thời gian tác động xuyên suốt thời gian hoạt động của dự án.

Hình 4. 8. Quá trình phú dưỡng nguồn nước do nước thải không được xử lý

Vì vậy để BVMT, toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại của dự án cùng với nước thải rửa sàn, tắm giặt và nước thải bể bơi,

nước thải từ khu dịch vụ công cộng sẽ được thu gom xử lý như sau:

a. Biện pháp thu gom nước thải sinh hoạt:

Mạng lưới thu gom, thoát nước thải được thiết kế độc lập với hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Hình 4. 9. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa, nước thải của khu nhà ở xã hội NO3

Nước thải sinh hoạt của các hộ dân sống trong khu nhà ở xã hội và hoạt động của trường mầm non, khu dịch vụ thương mại sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại được thu gom vào hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất 400 m^3/ngày.đêm đảm bảo xử lý nước thải đầu ra đạt cột B, 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 sinh hoạt từ bệ xí của các căn hộ trong khu nhà ở xã hội cao tầng, khu trung tâm thương mại, trường mầm non được thu gom bằng đường ống nhánh D110 sau đó đấu nối vào đường ống tổng D250 dẫn về 01 bể tự hoại 3 ngăn bố trí dưới chân công trình của tòa nhà. Nước thải sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại được dẫn bằng đường ống D250 về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án có công suất 400 m^3/ngày.đêm.

Nước thải phát sinh do hoạt động tắm giặt từ các căn hộ, khu trung tâm thương mại, trường mầm non cùng với nước thải từ quá trình rửa lọc 02 bể bơi người lớn và bể bơi trẻ em được thu gom bằng đường ống D200 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án có công suất 400 m^3/ngày.đêm.

Nước thải từ bếp ăn các căn hộ, trường mầm non, khu thương mại, dịch vụ

được thu gom bằng hệ thống đường ống thu gom riêng D200 dẫn về bể tách mỡ 3 ngăn có thể tích 30 m^3 để xử lý sơ bộ trước khi đấu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án có công suất 400 m^3/ngày.đêm.

Toàn bộ nước thải sinh hoạt của dự án sau khi xử lý để xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 400 m^3/ngày.đêm đảm bảo đạt Cột B QCVN14:2025/BTNMT được đấu nối vào hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực bằng đường ống HDPE gân xoắn D300 phía Tây Nam khu đất dự án.

Hình 4. 10. Bản vẽ vị trí xả nước thải của dự án

Bảng 4. 12. Bảng thống kê khối lượng hạng mục thoát nước thải

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống nhựa thoát nước D300	m	129
2	Ga thu nước	cái	01

b. Công trình xử lý nước thải sinh hoạt:

b1. Bể tách mỡ từ bếp nấu của các hộ dân và nhà ăn khu dịch vụ, trường

mầm non:

Với lưu lượng nước thải phát sinh từ khu vực nhà bếp được dự kiến chiếm khoảng 12% tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt tương đương với 31,2 m^3/ngày.đêm sẽ được thu gom vào bể tách dầu mỡ 03 ngăn có dung tích 94,6 m^3 (kích thước LxBxH = 5,85 m x 5,1 m x 3,2 m) để tách mỡ sau đó dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung có công suất 400 m^3/ngày.đêm để tiếp tục xử lý đạt tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2025/BTNMT trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước thải chung của khu đô thị Minh Phương.

- Quy trình, công nghệ vận hành:

Hình 4. 11. Bể tách dầu mỡ nước thải khu vực nhà bếp

- Nguyên lý hoạt động của bể tách mỡ 3 ngăn:

+ Ngăn thứ 1: Lọc rác và mỡ có kích thước lớn: Nước thải từ chậu rửa hoặc bồn rửa nhà bếp chảy trực tiếp vào ngăn này. Tại đây, rác thải và dầu mỡ có kích thước lớn được giữ lại giỏ lọc. Ngăn thứ 1 ngoài chức năng thu rác, còn có chức năng điều hòa dòng chảy, giúp ổn định lưu lượng nước, tránh gây tắc nghẽn đường ống trước khi sang ngăn tiếp theo.

+ Ngăn thứ 2: Tách mỡ, Bẫy mỡ: Thực hiện chức năng tách dầu mỡ. Do nước thải đã lọc bớt rác và lưu lượng đã được ổn định nhờ ngăn thứ nhất. Ngăn thứ 2 này được thiết kế đảm bảo thời gian lưu dài hơn và để hạn chế sự xáo trộn của dòng nước, qua đó dầu mỡ có khối lượng riêng nhẹ hơn nước sẽ nổi lên bề mặt của ngăn, nước thải còn lại tiếp tục chảy qua ngăn tiếp theo. Mỡ nổi lên được vớt ra ngoài tại ngăn này. Tại đây thường được thiết kế các vách ngăn và vách hướng dòng để tách riêng dầu mỡ và nước thành 2 phần riêng biệt. Lớp mỡ nổi lên sẽ tích tụ dần dần, còn phần nước trong hơn sẽ tiếp tục chảy sang ngăn thứ ba.

+ Ngăn thứ 3: Thu gom nước sạch: Nước đã được tách hầu hết dầu mỡ sẽ chảy sang ngăn này. Tại đây, nước sạch sẽ được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của khu nhà ở.

- Kết cấu của bể tách dầu mỡ:

+ Vật liệu: gạch đặc, vữa xi măng.

+ Loại bể đặt chìm chống mùi.

b2. Bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt từ các khu nhà vệ sinh:

Ngay từ khi xây dựng các hạng mục công trình khu nhà ở xã hội, chủ dự án sẽ xây dựng đồng thời hệ thống các bể tự hoại để xử lý sơ bộ nước thải, tránh đổ nước thải trực tiếp ra hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu nhà ở xã hội. Bể tự hoại được thiết kế theo mẫu của Viện Tiêu chuẩn hóa - Bộ Xây dựng. Dung tích bể được tính toán thiết kế phù hợp với lưu lượng nước thải.

Nước thải sinh hoạt gồm nước thải từ bệ xí của các căn hộ trong khu nhà ở xã hội cao tầng, khu trung tâm thương mại, trường mầm non được thu gom bằng đường ống nhánh D110 sau đó đấu nối vào đường ống tổng D250 dẫn về 01 bể tự hoại 3 ngăn bố trí dưới chân công trình của khu nhà ở xã hội. Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kị khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Hiệu suất xử lý BOD_5 của bể tự hoại nói chung trong khoảng 30 - 50%, nước thải ra khỏi bể tự hoại thường có giá trị sau: BOD_5 = 150 - 160 mg/l; COD = 270 - 330 mg/l; TSS = 35 - 80 mg/l; pH = 6,4 - 7,4.

Việc bố trí vị trí của bể tự hoại được chủ dự án thiết kế xây dựng cho phù hợp với quy mô, công suất và mỹ quan của công trình.

- Kết cấu của bể tự hoại:

+ Thành bể xây bằng gạch đặc M75 (gạch có cấp độ bền B5), độ dày 200mm,trát vữa xi măng cát vàng M75, dày 20mm.

+ Đáy bể đổ bằng tấm đan bê tông cốt thép mác 200, độ dày là 300mm.

+ Nắp bể đổ tấm đan bê tông cốt thép mác 200, độ dày là 200mm.

Hình 4. 12. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn có ngăn lọc

Hình 4. 13. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt của dự án

* *Nguyên lý hoạt động bể tự hoại ba ngăn:*

Nước thải được thu gom vào ngăn lắng sơ cấp tiếp nhận nước thải rồi chảy sang ngăn phân huỷ yếm khí. Ở ngăn phân huỷ yếm khí, dưới sự hoạt động của vi sinh vật kỵ khí, lên men các chất ô nhiễm tạo thành khí CH_4, CO_2, … khí thải được thoát ra ngoài theo đường ống dẫn khí. Hỗn hợp nước thải được dẫn qua ngăn lắng thứ cấp, phần nước trong được dẫn ra ngoài. Phần bùn được giữ lại trong các ngăn lắng, định kỳ thực hiện việc hút bùn trong các ngăn lắng. Tần suất hút bùn bể tự hoại là 12 tháng/01 lần.

Phương pháp sinh học yếm khí là thực hiện quá trình oxy hoá nhờ các enzym của vi sinh vật yếm khí. Các vi sinh vật yếm khí sẽ sử dụng các chất hữu cơ, một số chất vô cơ có trong nước thải trong điều kiện không có oxy để phát triển sinh khối.Số lượng sinh khối sẽ tăng lên và bám dính lại với nhau thành các khối có trọng lượng và thể tích tăng dần.

Để đảm bảo xử lý hết lượng chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt, bể phân huỷ yếm khí có thể tích tuỳ thuộc vào lưu lượng thải của khu nhà, cần phải xây dựng các bể tự hoại trong quá trình xây dựng hạ tầng công trình khu nhà ở xã hội NO3.

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: lắng và phân huỷ cặn lắng. Cặn lắng giữ lại trong bể từ 6 - 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan.

* *Tính toán kích thước bể tự hoại:*

Theo TCVN 7957:2008 về thoát nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì thể tích tối thiểu của bể tự hoại được tính toán như sau:

W = Wn + Wb, trong đó:

- Wn: thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích phần bùn của bể (m^3)

- Wb: thể tích bùn của bể (m^3), được tính theo công thức sau:

$$W_b = [aT(100 - W1)bc]N/[(100 - W2)1000]$$

Trong đó:

+ a: Lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 ÷ 0,8 lít/ngày.

+ b: Hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7 (giảm 30%)

+ c: Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì vi sinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%)

+ N: Số người mà bể phục vụ

+ T: Thời gian giữa hai lần lấy cặn: 180 ngày

+ W1, W2: Độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng là 95% và 90%.

* *Kích thước bể tự hoại*

Wb = [0,8 x 180 x (100 - 95) x 0,7 x 1,2] x 1560/[(100 - 90) x 1000]

Wb = 94,36 m^3

Wn = 94,36 x 2/3 = 62,9 m^3

Vậy dung tích của bể tự hoại là: W = 94,36+62,9= 157,26 m^3.

Công ty chúng tôi dự kiến xây dựng 01 bể tự hoại dung tích ≈184 m^3.

Với tổng lượng nước thải của dự án khi đi vào hoạt động là 375,54 m^3/ngày.đêm, công ty chúng tôi sẽ đầu tư 01 hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 400 m^3/ngày.đêm để xử lý nước thải đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT, Cột B, trước khi đấu nối trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu đô thị Minh Phương.

b3. Công trình xử lý nước thải từ hệ thống lọc bể bơi của dự án:

Trong quá trình sử dụng, nước trong bể bơi bị nhiễm bẩn do bụi, đất đá, lá cây, kem chống nắng,…nên có độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng cao và là môi trường phát triển của vi khuẩn. Ngoài ra, dưới tác dụng của ánh sáng, nitơ và phốt pho sẽ giúp cho tảo phát triển. Khả năng tạo sinh khối của tảo trong bể bơi nước phụ thuộc vào cường độ ánh sáng.

Dựa vào tính chất hóa, lý của nước trong hồ nước, công ty chúng tôi áp dụng phương pháp lọc thông minh, khử trùng và sử dụng tuần hoàn không thải nước trong hồ nước bể bơi ra ngoài môi trường.

Sơ đồ nguyên lý tái sử dụng nước trong bể bơi như sau:

(Trang bên)

Hình 4. 14. Sơ đồ công nghệ hệ thống nước tuần hoàn bể bơi

Tại các bể bơi công ty chúng tôi lắp hệ thống lọc thông minh gồm các bình lọc và bơm nước từ hồ lên hệ thống bình lọc, nước sau khi lọc được khử trùng. Hàng ngày, vào cuối giờ vận hành bể, công ty chúng tôi tiến hành rửa lọc bằng cách bơm nước vào hệ thống lọc để sục sau đó nước rửa lọc được thu gom theo đường thoát nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Nước trong bể sẽ được công ty chúng tôi thường xuyên kiểm tra chất lượng đảm bảo tuân thủ theo đúng hướng dẫn quy định tại Thông tư số 14/2014/TT-BVHTTDL ngày 10/11/2014.

** Quy trình và thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất 400 m^3/ngày.đêm, cụ thể như sau:*

- Công nghệ xử lý: Áp dụng công nghệ xử lý sinh học thiếu khí - hiếu khí kết hợp giá thể sinh học MBBR và kết hợp với hệ lọc áp lực. Công nghệ này có khả năng xử lý các chất ô nhiễm có thể phân hủy hữu cơ (như BOD, COD, Nitơ, Phospho), đồng thời, việc sử dụng vi sinh vật sinh học làm kết tụ bông bùn tăng khả năng xử lý để nước đầu ra đạt Cột B, QCVN 14:2025/BTNMT.

- Mục tiêu xử lý: Trạm xử lý phải được thiết kế, xây dựng và vận hành đảm bảo xử lý được các thông số ô nhiễm trong nước thải được xử lý đạt QCVN Quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

Bảng 4. 13. Thành phần, tính chất và chất lượng nước thải sau Trạm xử lý nước thải tập trung

TT	Thông số	Đơn vị	Chất lượng nước thải cần đạt sau xử lý	QCVN 14:2025/BTNMT, Cột B
1	pH	–	5-9	**5-9**
2	BOD_5 (20 ^{0}C)	mg/l	< 50	**≤ 50**
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	< 50	**≤ 50**
5	Sunfua (tính theo H_2S)	mg/l	< 0,5	**≤ 0,5**

6	Amoni (tính theo N)	mg/l	< 10	**≤ 10**
7	Tổng Nitơ (T-N)	mg/l	< 30	**≤ 30**
8	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/l	< 10	**≤ 10**
9	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	< 20	**≤ 20**
10	Tổng các chất hoạt động bề mặt anion	mg/l	< 10	**≤ 10**
11	Tổng Coliforms	MPN/ 100 ml	< 5000	**5.000**

- Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Hình 4. 15. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của khu nhà ở xã hội NO3

⇒ Quy trình xử lý:

- Nước thải sinh hoạt từ các bệ xí, tiểu sau sử lý tái các bể tự hoại, nước thải tắm giặt tòa nhà được thu gom về bể điều hòa.

- Nước thải từ nhà bếp các căn hộ thu gom về bể tách mỡ. Bể tách dầu mỡ được thiết kế ba ngăn, nước đi vào từ phía trên và đi ra ở khoản ½ độ cao chứa nước của bể. Sử dụng các phương pháp cơ học kết hợp lắng trọng lực để tách các tạp chất & dầu mỡ ra khỏi dòng thải bơm về bể điều hòa

1. Bể điều hòa:

- Lưu lượng nước thải phát sinh trong khu dân cư đồng đều theo giờ. Nếu lưu lượng vào thời gian hoạt động cao điểm của khu dân mới quá lớn sẽ ảnh hưởng rất lớn đến quá trình xử lý sau này làm chất lượng nước ra không đảm bảo (do không đủ thời gian cho quá trình xử lý). Do vậy cần có bể điều hòa để điều hoà lưu lượng và tải lượng các chất ô nhiễm trong nguồn nước. Đồng thời, khắc phục những sự cố vận hành do sự dao động về nồng độ và lưu lượng của nước thải gây ra và nâng cao hiệu suất của các quá trình sinh học.

2. Cụm bể sinh học thiếu khí - Anoxic:

- Nước thải chảy vào bể này có dòng nước từ bể điều hòa, nước bùn tuần hoàn từ bể hiếu khí. Nước thải trong sẽ được hòa trộn bởi máy khuấy chìm. Trong điều kiện thiếu khí và đảo trộn hoàn toàn duy trì lượng DO < 0,5 mg/l, cụm bể xảy ra quá trình khử nitrat hóa.

- Quá trình trao đổi chất này được thực hiện bởi vi khuẩn nitrat, có trong 10-70% khối lượng vi khuẩn trong bùn hoạt tính. Đặc biệt, tốc độ khử nitrat dao động từ 0,04g đến 0,42g N-NO_3^-/g MLSS.ngày, giá trị F/M (chất hữu cơ/vi khuẩn) càng cao, tốc độ khử nitrat càng cao. Sau bể thiếu khí, nước thải chảy sang bể hiếu khí.

3. Cụm bể sinh học hiếu khí - Aerotank:

- Tại bể Aerotank, các chất ô nhiễm trong nước thải được xử lý bởi các tác nhân là bùn hoạt tính lơ lửng kết hợp chủng vi sinh phân lập Biobug AS, Biobug NH3 (gồm 2 chủng VSV *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*) thực hiện cơ chế oxy hóa hàm lượng tổng nitơ thành gốc đơn giản Nitric và nitrat) và được cấp khí từ máy thổi khí thông qua hệ thống phân phối khí dạng bọt mịn được lắp đặt dưới đáy bể, cung cấp Oxy cần thiết cho quá trình cũng như khuấy trộn tăng khả năng tiếp xúc giữa Vi sinh vật với chất ô nhiễm. Hàm lượng MLSS duy trì trong bể Aerotank rất cao (4000-6000 mg/l) nên hiệu quả xử lý COD, BOD và Nitơ của bể Aerotank có thể đạt được 80 - 90 % so với hàm lượng đầu vào. Sau khi đã được xử lý sinh học, dòng thải với nồng độ vi sinh cao chảy qua ngăn lọc màng MBR để thực hiện quá trình xử lý hoàn thiện cho dòng thải.

- Bể này bổ sung giá thể vi sinh dạng cầu, giúp vi sinh bám dính và sinh trưởng tốt.

4. Bể lắng:

- Cơ chế hoạt động của dựa trên nguyên lý trọng lực và quá trình phân tầng để tách các chất rắn lơ lửng khỏi nước thải. Nước thải đi vào bể, các hạt rắn nặng hơn lắng xuống đáy bể do trọng lực cùng với các bông bùn được tạo thành từ giai đoạn xử lý trước.

- Quá trình lắng này làm cho nước sạch hơn ở phía trên được thu gom vào máng răng cưa chảy sang bể trung gian, còn cặn lắng ở đáy được bơm bùn bơm sang bể bùn.

- Bùn dư từ hệ thống sinh học được bơm xả về bể chứa bùn, bùn sáu 06 tháng sẽ được hút đi xử lý.

- Bể lắng lắp đặt hệ thống gạt bùn, động cơ quay với tốc độ chậm gạt tất cả bùn dưới đáy bể vào hố thu bùn sang bể chứa bơm bùn.

5. Bể khử trùng:

- Khử trùng là một khâu quan trọng trong hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt. Sau quá trình xử lý sinh học, cơ học phần lớn các cặn bùn, vi sinh đã bị giữ lại. Song để tiêu diệt hoàn toàn các vi trùng gây bệnh, cần phải tiến hành khử trùng nước.

- Khử trùng nước thải là nhằm mục đích phá hủy, tiêu diệt các loại vi khuẩn gây bệnh nguy hiểm chưa được hoặc không thể khử bỏ trong quá trình xử lý nước thải. Vì vậy cần phải khử trùng nước thải trước khi xả ra ngoài.

- Có nhiều phương pháp để xử lý nước thải, ở đây ta chọn phương pháp khử trùng bằng Javen (NaClO). Javen là chất oxi hóa mạnh.

- Cơ chế khử trùng của Javen: ion Cl- tấn công và phá hủy màng tế bào của vi sinh vật, làm biến tính protein và axit Nucleic, dẫn đến vi sinh vật bị tiêu diệt. Loại bỏ vi khuẩn, virut, nấm mốc trong nước thải.

- Chứa nước từ bể lắng chảy qua, bể khử trùng có tác dụng đảm bảo ổn định lưu lượng cho quá trình lọc áp lực tiếp theo.

6. Cột lọc áp lực:

- Nước được bơm lên để xử lý triệt để cặn lơ lửng và mùi còn xót lại trong nước thải sau xử lý, nước thải sẽ được bơm qua cột lọc cát và than hoạt tính với áp lực cao. Sau đó nước sẽ được xả ra ngoài ra môi trường.

7. Bể chứa bùn:

- Bể chứa bùn hoạt tính dư, định kỳ được đơn vị có chức năng hút bùn tới nơi quy định.

**** Biện pháp xử lý mùi hôi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải:***

- Mùi hôi phát sinh ở các bể như bể điều hòa, bể thu gom, cụm bể xử lý sinh học yếm khí và hiếu khí và quá trình phân hủy bùn của bể chứa bùn. Các khí gây mùi khó chịu ở khu vực đặt hệ thống xử lý nước thải như H_2S, mercaptan, CO_2, CH_4, trong đó H_2S và mercaptan sẽ gây ra các mùi khó chịu tại khu vực hệ thống xử lý nước thải, gây ảnh hưởng đến sức khoẻ công nhân làm việc tại trạm XLNT cũng như làm giảm chất lượng môi trường không khí khu vực xung quanh. Do đó ngay từ khi thiết kế xây dựng trạm XLNT, chủ dự án đã yêu cầu đơn vị lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án có phương án thiết kế, lắp đặt thiết bị khử mùi hôi đi kèm với công trình trạm XLNT của dự án, cụ thể như sau:

Khí thải từ bể xử lý → Quạt hút khí Q = 1.000 m^3/h → Thiết bị khử mùi hôi → Khí sạch thoát ra ngoài môi trường

Hình 4. 16. Hệ thống thu gom khí thải từ các bể xử lý của trạm xử lý nước thải

+ Hệ thống khử mùi, sử dụng công nghệ Biofilter với vật liệu lọc, khử mùi là Odormix SP.

Biofilter là một công nghệ xử lý khí thải, trong đó không khí ô nhiễm được dẫn qua một lớp vật liệu lọc tự nhiên hoặc tổng hợp. Trong trường hợp này, vật liệu lọc là Odormix SP (có thành phần chủ yếu là than hoạt tính), có khả năng hấp phụ và phân hủy các hợp chất hữu cơ gây mùi.

Odormix SP là than hoạt tính dạng viên có cấu trúc lỗ xốp tối ưu để hấp phụ nhiều loại chất gây ô nhiễm và nồng độ khác nhau được thiết kế đặc biệt để đảm bảo hiệu suất xử lý cao nhất, xử lý được nhiều chất gây ô nhiễm. Đồng thời Odormix SP còn loại bỏ khí gây ô nhiễm bằng cách hấp thụ hóa học bằng cách phản ứng hóa học (oxy hóa). Các khí độc hại bị giữ lại bên trong vật liệu lọc Odormix SP và chuyển đổi thành chất rắn nguy hại.

Hình 4. 17. Hình ảnh minh họa vật liệu lọc Odormix SP

→Nguyên lý hoạt động của hệ thống khử mùi Biofilter:

Trước tiên mùi, khí thải phát sinh tại các bể xử lý của trạm XLNT được thu gom và dẫn vào hệ thống khử mùi Biofilter. Khí thải sau đó được dẫn qua lớp vật liệu lọc Odormix SP, tại đây lớp vật liệu lọc đóng vai trò là nơi cung cấp các chất

dinh dưỡng giúp duy trì sự sinh sôi của vi sinh vật. Các sản phẩm của quá trình phân hủy thường là nước, khí CO_2 và các loại muối Sulphate, Nitrate, …do đó các hợp chất gây mùi sẽ được hấp phụ và phân hủy. Quá trình này diễn ra ở nhiệt độ và độ ẩm tối ưu, tạo điều kiện cho vi sinh vật hoạt động hiệu quả.

Sau khi đi qua lớp vật liệu lọc, khí thải sẽ được làm sạch (giảm thiểu mùi hôi và các chất ô nhiễm) và thoát ra môi trường bên ngoài. Hệ thống lọc khí thải sinh học Biofilter có hiệu quả xử lý mùi và chất hữu cơ bay hơi lên đến 90%.

Hình 4. 18. Hình ảnh minh họa nguyên lý khử mùi của công nghệ Biofilter

Hình 4. 19. Hình ảnh thiết bị khử mùi Biofilter

- Thông số của thiết bị khử mùi Biofilter:

+ Kích thước của thiết bị: Dài x Rộng x Cao = 5 x 2,5 x 2,0 m

+ Công suất quạt hút: P = 1.000m^3/h

+ Tần suất thay than hoạt tính: 02 tháng/lần.

Nước thải sau khi xử lý sẽ được t đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu đô thị Minh Phương.

**** Danh mục máy móc, thiết bị của hệ thống XLNT sinh hoạt tập trung:***

Bảng 4. 14. Thông số kỹ thuật bể của HTXLNT, bể tự hoại

Ký hiệu	Hạng mục	Kích thước DxRxC(mm)	Thể tích của bể (m^3)	Kết cấucủa bể
1	Bể tách mỡ	5100x5850x3200	94.6	Bê tông cốt thép
2	Bể điều hoà	15250x3000x3200	145.9	Bê tông cốt thép
3	Bể thiếu khí	5100x4000x3200	65.2	Bê tông cốt thép

4	Bể hiếu khí	9950x4000x3200	126.7	Bê tông cốt thép
5	Bể chứa bùn	4800x2000x3200 3800x2300x3200	60.7	Bê tông cốt thép
6	Bể tự hoại (03 cụm bể)	9950x5850x3200	183.7	Bê tông cốt thép
7	Bể lắng	7750x4122x3200	101	Bê tông cốt thép
8	Bể khử trùng	5100x2700x3200	44	Bê tông cốt thép
9	Bể chứa nước PCCC	323m^{2}x2,5m	807,5	Bê tông cốt thép

[Nguồn: Thiết kế cơ sở dự án]

Bảng 4. 15. Danh mục máy móc, thiết bị của Trạm xử lý nước thải sinh hoạt

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị	Số lượng
I	**TÁCH MỠ**				
1	Rọ rác	- Kích thước: theo bản vẽ - Kích thước khe hở: 5mm - Vật liệu: SUS 304	TTHN/Việt Nam	Cái	1
2	Bơm nước	Kiểu bơm: Bơm chìm - Công suất: P = 0,4Kw,	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	1
3	Phụ kiện bơm	- Autocoupling, thanh dẫn hướng và xích kéo	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	1
4	Phao báo mức	- Phao báo mức dạng quả	Italia hoặc tương đương	Bộ	1
II	**BỂ ĐIỀU HÒA**				
1	Bơm nước thải bể điều hòa	Kiểu bơm: Bơm chìm - Công suất: P = 0.4Kw	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	2
2	Phụ kiện bơm	- Autocoupling, thanh dẫn hướng và xích kéo	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	2
3	Phao báo mức	- Phao báo mức dạng quả	Italia hoặc tương đương	Bộ	2
4	Đĩa phân phối khí	- Kích thước: D=105mm - Vật liệu: màng EPDM	Đức hoặc tương đương	Cái	150
5	Đồng hồ đầu vào	- Kích thước: Dn80 - Chủng loại đồng hồ cơ	Malaysia hoặc tương đương	Cái	1
6	Rọ rác	- Kích thước: Theo bản vẽ - Kích thước khe hở: 5mm - Vật liệu: SUS 304	TTHN/Việt Nam	Cái	1
III	**BỂ THIẾU KHÍ**				
1	Máy khuấy trộn chìm	- Công suất: 1,5kw	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	2
2	Phụ kiện máy khuấy	- Vật liệu: inox 304 - Kích thước: 50x50x3mm - Xích: 5m	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	2
IV	**BỂ HIẾU KHÍ**				
1	Máy thổi khí	Máy thổi khí cạn Thông số kỹ thuật: - Công suất: P = 2,2Kw.	Đài Loan hoặc tương đương	Bộ	2

		- Bao gồm: + Ống giảm thanh. + Đồng hồ đo áp. + Phụ kiện lắp đặt.			
2	Đệm vi sinh dạng cầu	- Kích thước: D-100mm - Vật liệu: Nhựa	BQ/Việt Nam	Hệ	1
3	Đĩa phân phối bể hiếu khí	- Lưu lượng: 1,5-1,8 m^3/h - Kích thước: 270mm - Vật liệu màng: EPDM	Đức hoặc tương đương	Cái	120
4	Bơm tuần hoàn bể hiếu khí	Kiểu bơm: Bơm chìm - Công suất: P = 0,45Kw,	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	2
5	Phụ kiện bơm	- Autocoupling, thanh dẫn hướng và xích kéo	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	2
V	**BỂ LẮNG**				
1	Bơm bùn tuần hoàn và bùn thải	Kiểu bơm: Bơm chìm - Công suất: P = 0,4Kw,	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	2
2	Phụ kiện bơm	- Autocoupling, thanh dẫn hướng và xích kéo	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	2
3	Ống lắng trung tâm, máng răng cưa, tấm chắn bùn	- Kích thước: Theo bản vẽ - Vật liệu: Sus 304	TTHN/Việt Nam	Hệ	1
4	Hệ thu bùn nổi	- Vật liệu: uPVC	Việt Nam hoặc tương đương	Hệ	1
5	Hệ gạt bùn	Hệ gạt bùn tự động - Hệ thanh gạt bùn Inox 304 - Kết cấu treo. - Xuất xứ + Động cơ: Tunglee/Đài Loan + Hệ gạt bùn: Việt Nam	- Động cơ khuấy Đài Loan hoặc tương đương - Hệ gạt bùn: Việt Nam		
VII	**BỂ KHỬ TRÙNG**				
1	Bơm chìm đầu ra	Kiểu bơm: Bơm chìm - Công suất: P = 0,4Kw,	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	2
2	Phụ kiện bơm	- Autocoupling, thanh dẫn hướng và xích kéo	Việt Nam hoặc tương đương	Bộ	2
3	Phao báo mức	- Phao báo mức dạng quả	Italia hoặc tương đương	Bộ	2
VI	**HỆ LỌC ÁP LỰC**				
1	Bơm trục ngang	- Công suất: 1,5kW - Thân bơm gang, trục bơm inox 304	Đài Loan hoặc tương đương	Cái	2
2	Bồn composite	- Kích thước: DxH=1500x2430mm - Công suất: 42 m^3/h - Có lắp chặn hạt trên dưới	Trung Quốc hoặc tương đương	Cái	1
3	Vật liệu lọc	- Cát thạch anh - Than hoạt tính	Việt Nam hoặc tương đương	Hệ	1

** Nhu cầu sử dụng hoá chất vận hành hệ thống XLNT:*

Bảng 4. 16. Nhu cầu sử dụng hoá chất vận hành của hệ thống XLNT của dự án

TT	Hóa chất	Xuất xứ	Đơn vị tính	Nồng độ sử dụng	Tổng lượng nước thải xử lý (m^3/ngày)	Lượng tiêu thụ (kg/ngày)
1	Mật rỉ đường	Việt Nam	g/m^3	5	400	2,00
2	NaOH, HCl	Việt Nam	g/m^3	15		6,00
3	Javel	Việt Nam	g/m^3	3		1,20
	Tổng cộng					**9,20**

Riêng vật liệu lọc khử mùi (than hoạt tính) sử dụng cho hệ thống xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải dự án sử dụng khối lượng là: 300 kg/năm.

** Tổ chức quản lý vận hành Trạm xử lý nước thải:*

Sau khi hoàn thiện hạ tầng, công ty sẽ giao cho Ban quản lý tòa nhà do công ty thành lập để quản lý trực tiếp và vận hành hệ thống xử lý nước thải trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

Bộ phận vận hành trạm xử lý có nhiệm vụ theo dõi, giám sát toàn bộ tình trạng kỹ thuật của trạm xử lý, định kỳ lên phương án bảo dưỡng, sửa chữa, đảm bảo hoạt động ổn định và an toàn của hệ thống, ghi chép nhật ký vận hành Trạm XLNT đầy đủ, có các giải pháp cải tiến kỹ thuật nâng cao năng lực chất lượng, tiết kiệm chi phí.

** Biện pháp đảm bảo chất lượng vận hành hệ thống XLNT tập trung:*

- Các trạm bơm, bể xử lý nước thải được thiết kế tuân thủ về quy định khoảng cách an toàn về môi trường (ATVMT) được quy định trong QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

Các hạng mục	Khoảng cách yêu cầu tối thiểu theo QCVN 01:2021/BXD *(Tương ứng với công suất 200 - 5.000 m^3/ngày)*	Khoảng cách vị trí các công trình của dự án
1. Các trạm bơm nước thải	20 m	≥ 30 m
2. Nhà máy XLNT: Công trình xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi	15 m	≥ 30 m

- Đầu tư đầy đủ kinh phí duy tu, bảo dưỡng và đảm bảo vận hành ổn định hệ thống thu gom, xử lý nước thải trong suốt quá trình vận hành của dự án.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu và khắc phục sự cố ô nhiễm nước nguồn tiếp nhận do xả nước thải:

+ Tuân thủ các quy định về chế độ vận hành hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải tập trung theo đúng thiết kế được duyệt.

+ Thường xuyên duy tu, kiểm tra và đánh giá kế quả vận hành hệ thống,

công nghệ của trạm XLNT đảm bảo trạm hoạt động trong điều kiện tốt nhất.

+ Đầu tư đầy đủ kinh phí vận hành và đảm bảo duy trì vận hành trạm xử lý nước thải cũng như chương trình quan trắc cảnh báo sự cố rủi ro môi trường của dự án.

- Quản lý và kiểm soát chất lượng nước thải đầu ra của hệ thống xử lý và đề xuất các biện pháp xử lý sự cố khi cần thiết.

+ Tuân thủ phương thức xả nước thải và chế độ xả thải theo quy trình vận hành công trình hệ thống xử lý.

+ Xây dựng kế hoạch phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc quản lý chất lượng, phòng ngừa và ứng phó các sự cố, rủi ro trong suốt quá trình vận hành của dự án.

- Thực hiện chương trình quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường trong quá trình xả nước thải vào nguồn nước theo quy định với các nội dung chi tiết được trình bày tại Chương 5 của báo cáo này.

- Ngoài ra, dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố vận hành toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải của dự án.

* *Giải pháp thoát nước thải:* Dùng đường ống nhựa HDPE gân xoắn D300 chạy dưới vỉa hè đường quy hoạch mới phía Nam dự án để thoát nước thải sinh hoạt sau khi xử lý, bố trí 01 ga thu nước thiết kế đáy ga bê tông cốt thép, thiết kế thành ga bê tông cốt thép. Đậy tấm đan bê tông cốt thép, cửa lên xuống thiết kế cửa tấm Composite.

* *Nguồn tiếp nhận:* Rãnh thu gom nước thải hiện trạng B400 của Khu đô thị Minh Phương nằm tiếp giáp với khu vực dự án về phía Tây Nam sau đó dẫn về hệ thống thu gom và trạm xử lý nước thải chung của thành phố Việt Trì (cũ) TP-1 theo nguyên tắc tự chảy hoặc trạm bơm chuyển bậc.

* *Tọa độ xả thải dự kiến*: X: 2359613.21 - Y: 564111.14 *(Hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trục $104^0 45'$ múi chiếu 3^0).*

2.3.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa:

Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực cửa hàng có thể ước tính dựa vào công thức sau *(Nguồn: Handbook of Environmental Engineering, 2005):*

$$Q = C*I*A/1000$$ Trong đó:

- *Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn (m^3/ngày);*

Bảng 4. 17. Hệ số chảy tràn

Đặc điểm bề mặt	C
Vùng thị tứ	0,70 - 0,95
Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 - 0,70

Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 - 0,70
Khu công viên nghĩa trang	0,10 - 0,25
Đường có lát nhựa	0,80 - 0,90
Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, Thoát nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật, 2000)

- C: hệ số chảy tràn. C = 0,8 (Áp dụng đường lát nhựa)

Tính toán lượng mưa khu vực dự án dựa theo Niên giám thống kê tỉnh Phú Thọ năm 2023, nhà xuất bản thống kê năm 2024).

Bảng 4. 18. Lượng mưa bình quân qua các năm của khu vực trạm Việt Trì

Tháng	Năm 2015	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023
Tháng 1	56,9	110,6	11,6	60,8	1,0
Tháng 2	25,7	17,3	29,0	121,8	49,3
Tháng 3	50,5	98,9	9,1	77,1	9,2
Tháng 4	22,9	140,0	225,2	72,2	39,9
Tháng 5	291,3	215,0	116,8	337,1	40,8
Tháng 6	214,6	121,3	198,5	248,5	463,8
Tháng 7	198,1	92,6	181,1	259,2	200,4
Tháng 8	252,2	494,9	66,3	**507,3**	358,4
Tháng 9	241,8	258,7	154,5	169,0	377,9
Tháng 10	59,3	130,8	352,5	49,8	92,7
Tháng 11	89,2	32,0	24,3	15,0	105,3
Tháng 12	96,7	5,1	3,5	21,1	26,8
Tổng	**1.602,2**	**1.717,2**	**1.372,4**	**1.939,4**	**1.765,5**

- I: Cường độ mưa lớn nhất (mm/ngày). Theo số liệu của Niêm giám thống kê tỉnh Phú Thọ năm 2024, Nhà xuất bản thống kê năm 2024 cao nhất năm 2022 là 507,3 mm/tháng = 16,91 mm/ngày;

- A: Diện tích đất = Tổng diện tích mặt bằng của khu vực nhà xưởng của dự án là 7.175 m^2;

Như vậy, tổng lượng mưa lớn nhất phát sinh từ khu vực dự án là:

Q = (0,8 x 16,91x 7.175 m^2)/1000 = 97,01 m^3/ngày = 0,0011 m^3/s.

Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 ÷ 1,5 mg N/l; 0,004 ÷ 0,03 mg P/l; 10 ÷ 20 mg COD/l; 10 ÷ 20 mg TSS/l. Tuy nhiên, do nhà khu nhà ở đã được xây dựng và bê tông hoá nên nồng độ các chất trong nước mưa chảy tràn qua khu vực được giảm thiểu và không gây tác động lớn đến môi trường khu vực chỉ tác động đến khả năng thoát nước mặt của khu vực:

Khi khu nhà ở xã hội hình thành, hầu như toàn bộ dự án đều được bê tông hóa nên hầu như không còn khả năng giữ nước, hệ số dòng chảy mặt là 0,8 - 0,9. Theo như tính toán ở trên thì tổng lượng nước mưa chảy tràn trên toàn khu vực

dự án là 1,1(lít/s), bao gồm nước mưa từ đường giao thông, nước từ khu nhà ở. Giả thiết lượng nước mưa liên tục trong vòng 2 ngày thì hệ thống thoát nước của toàn bộ Khu đô thị Minh Phương không đáp ứng được dẫn đến gây ngập úng cục bộ, làm ảnh hưởng đến các hoạt động của khu nhà ở xã hội NO3. Tuy nhiên chủ dự án sẽ thiết kế hệ thống cống rãnh với độ dốc đảm bảo khả năng thoát nước, vì vậy hạn chế được đến mức thấp nhất khả năng gây ngập úng khu vực dự án.

Tác động của nước mưa chảy tràn chỉ diễn ra theo mùa và theo thời gian có mưa, không kéo dài trong cả năm. Vì vậy để giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn, công ty chúng tôi sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom chất thải rắn, nước thải và chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình vận hành dự án nhằm đảm bảo tránh bị rửa trôi theo nước mưa, gây ô nhiễm môi trường khu vực dự án.

- Nghiêm cấm các hoạt động xây dựng, đổ phế thải, phế liệu và chất thải khác liên quan trên hoặc vào trong các tuyến cống thu gom, thoát nước mưa của dự án.

- Đầu tư đầy đủ kinh phí duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu gom, thoát nước mưa ngoài nhà và hệ thống thu gom, thoát nước mưa trong các công trình của dự án nhằm hạn chế các hư hỏng, tắc nghẽn và vỡ đường ống gây ra các hiện tượng ngập úng.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét bùn đất lắng cặn tại hố ga và toàn bộ hệ thống nhằm đảm bảo điều kiện vận hành hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế của dự án.

* *Giải pháp thoát nước mưa*:

Chạy dưới vỉa hè đường quy hoạch mới để đảm bảo mỹ quan đô thị. Trên mạng lưới bố trí 22 ga thu nước. Các ga thu nước xây bằng gạch đặc chịu lực. Độ dốc cống rãnh thoát nước lấy bằng độ dốc của đường giao thông. Nước mặt sau khi được thu gom vào hệ thống cống, rãnh thoát nước sau đó sẽ đổ ra hệ thống thoát nước mưa của khu vực phía Tây dự án tại 02 điểm, cụ thể:

+ 01 vị trí đấu nối trên tuyến cống tròn thoát nước mưa D600 trên đường giao thông tiếp giáp phía Tây Nam dự án có tọa độ X: 2359620,56; Y: 564116,76.

+ 01 vị trí đấu nối trên trên tuyến cống tròn thoát nước mưa D600 trên đường giao thông tiếp giáp phía Tây Bắc dự án có tọa độ: X: 2359668,23; Y: 564165,43.

Hình 4. 20. Bản vẽ vị trí thoát nước mưa của dự án

Bảng 4. 19. Bảng thống kê khối lượng hạng mục thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống nhựa thoát nước D 400	m	253
2	Ống nhựa thoát nước D 200	m	65
3	Ga thu nước	cái	22

* *Thời gian thực hiện:* Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

* *Hiệu quả thực hiện:* Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật đối với hệ thống thu gom, thoát nước mưa có khả năng giảm thiểu tối đa các nguy cơ tác động gây tắc nghẽn hệ thống thu gom, thoát nước mưa và những nguy cơ ngập úng, ô nhiễm môi trường.

2.2.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, xử lý chất thải rắn:

a. Công trình, biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh:

- Khi dự án đi vào vận hành có 1560 người sinh sống, trường mầm non khoảng 78 cháu. Theo QCXDVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn xây dựng Việt Nam thì lượng CTR phát sinh tại các khu đô thị trung bình hàng ngày 1,3 kg/người ngày. Như vậy, tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong khu đô thị trong 01 ngày đêm là 1,3kg/người.ngày x 1.638 người = 2.129,4 kg/ngày tương đương 766.584 kg/năm với tỷ lệ thu gom 100%.

- Chất thải rắn phát sinh từ hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật của dự án gồm các loại lá cây, trung tâm thương mại dịch vụ với khối lượng phát sinh ước tính khoảng 10% tổng khối lượng chất thải sinh hoạt tương đương với ≈ 213 kg/ngày.

Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh: 2.129,4 + 213 = 2.342,4 kg/ngày.

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt được dự báo trong bảng sau:

Bảng 4. 20. Thành phần đặc trưng và % khối lượng của CTRSH

Thành phần		Mô tả
Chất thải từ các khu nhà ở và khu thương mại, dịch vụ		
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, thanh long, vải, đào, vỏ măng cụt... Cúc, hồng, bi, ly...
	Thức ăn thừa	Bánh mì, cơm, thịt, rau...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can nhôm
	Thủy tinh	Chai, ly bia
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa chết
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải, quần áo...
Chất thải rắn khu vườn hoa		
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Lá cây	Lá cây bụi, nhánh cây
	Cỏ xén	-
Tổng hợp	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, quần áo, xà bông..., bùn từ, rãnh thoát nước, bể phốt.

Đối với các thành phần hữu cơ dễ phân huỷ của rác sinh hoạt khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Quá trình phân hủy rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác

động đến chất lượng không khí khu vực công cộng, ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động kinh tế khác trong vùng đồng thời các thành phần trơ trong rác sinh hoạt: bao gồm giấy các loại, nylon, nhựa, kim loại, thủy tinh, xà bần... gây mất thẩm mỹ, phá vỡ cảnh quan thiên nhiên của khu nhà ở. Vì vậy các công trình, biện pháp được đề xuất sẽ đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án và đáp ứng các yêu cầu về an toàn, vệ sinh môi trường theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 6/1/2025, cụ thể:

* *Biện pháp quản lý:*

- Thực hiện quy trình thu gom phân loại tại nguồn phát sinh đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày trong giai đoạn vận hành dự án, đảm bảo tỷ lệ thu gom đạt 100%.

- Không bố trí khu trung chuyển, lưu giữ chất thải rắn thông thường tại khu vực dự án. Toàn bộ chất thải rắn của dự án sau khi thu gom từ các khu vực chức năng được đưa đến vị trí điểm tập kết, chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

- Chủ dự án ký kết hợp đồng với đơn vị thu gom (Công ty cổ phần môi trường và dịch vụ đô thị Việt Trì) vận chuyển về nơi xử lý toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày trong giai đoạn hoạt động của dự án.

* *Biện pháp kỹ thuật giảm thiểu tác động do chất thải rắn:*

Ban hành quy chế hoạt động của khu nhà ở trong đó có nội dung hướng dẫn phân loại rác thải tại nguồn, thời gian tập kết rác, đổ rác…

- Phân loại, thu gom chất thải rắn tại nguồn:

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các căn hộ được thu gom, phân loại bằng các thùng rác do các hộ tự trang bị;

+ Chất thải rắn sinh hoạt, rác thải từ khu vực cây xanh, giao thông và hạ tầng kỹ thuật được thu gom, phân loại bằng hệ thống các thùng rác công cộng.

+ Thu gom, phân loại chất thải rắn tập trung: Rác thải từ các thùng rác trang bị cho các khu vực được thu gom tập trung theo từng loại (Chất thải rắn tái chế được; Chất thải rắn hữu cơ và chất thải rắn khác) được chuyển đến vị trí tập kết từ 17 ÷ 19h hàng ngày chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

+ Vận chuyển xử lý đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh do Công ty cổ phần môi trường và Dịch vụ đô thị Việt Trì thu gom hằng ngày

* *Thiết kế, lắp đặt hệ thống thu gom, lưu giữ chất thải rắn:*

Căn cứ theo quy trình thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn được lựa chọn, dự án đầu tư, trang bị và lắp đặt đầy đủ hệ thống các thùng rác, xe đẩy rác đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ các khu

vực chức năng, bao gồm:

✔ Hệ thống thu gom, phân loại rác thải:

- Hệ thống thùng rác: Thiết kế lắp đặt hệ thống thùng rác đối với từng khu vực chức năng của dự án, bao gồm:

+ Đối với khu vực công cộng (khu vực công viên cây xanh, giao thông và hạ tầng kỹ thuật,...), được ban quản lý khu nhà thực hiện, chất thải rắn từ hoạt động chăm sóc cây xanh cảnh quan, quét dọn vệ sinh đường giao thông được thu gom về điểm tập kết của khu vực dự án. Trên các trục đường sẽ đặt các thùng rác công cộng có dung tích từ 100- 150l với khoảng cách của các thùng rác từ 50m - 80m/1thùng để dân cư thuận tiện bỏ rác để Công ty cổ phần môi trường và dịch vụ đô thị Việt Trì dễ dàng thu gom. Mỗi vị trí bố trí thùng chứa rác sẽ đặt 3 thùng rác: một thùng vô cơ (màu vàng), một thùng hữu cơ (màu xanh) và 01 thùng chất thải nguy hại màu đỏ.

+ Đối với khu vực các căn hộ, khu dịch vụ, trường học,... việc đầu tư, trang bị lắp đặt hệ thống thùng rác do các hộ, đơn vị tự thực hiện, đảm bảo công tác thu gom, phân loại rác thải tại nguồn theo quy định chung của khu nhà ở. Các hộ gia đình sẽ phân loại rác thải tại gia đình đựng vào bao bì riêng thành 3 loại: rác thải hữu cơ dễ phân hủy; rác thải từ đồ hộp vỏ bao bì; rác thải nguy hại (bóng đèn huỳnh quang, pin, ắc quy, thiết bị điện tử, dầu mỡ thải và các loại thủy tinh) rồi đổ vào 3 loại thùng chứa rác thải quy định như trên.

✔ Bố trí điểm tập kết chất thải rắn: Dự án bố trí 01 khu vực lưu giữ tập kết rác thải sinh hoạt có diện tích dự kiến 30 m^2, rác thải sinh hoạt phát sinh được chuyển giao hằng ngày cho Công ty cổ phần môi trường và dịch vụ đô thị Việt Trì vận chuyển đi xử lý. Bố trí 05 thùng rác loại 500 lít có bánh xe để thu gom, tập trung rác thải trước khi chuyển giao cho đơn vị thu gom, vận chuyển

* *Thời gian thực hiện:* Đầu tư lắp đặt đầy đủ các hạng mục thiết bị thu gom rác thải, các thiết bị phụ trợ trước khi dự án đi vào hoạt động chính thức. Đầu tư đầy đủ kinh phí duy trì vận hành của hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt trong suốt quá trình thực hiện dự án.

* *Hiệu quả thực hiện:* Các biện pháp đề xuất phù hợp với dự án nhằm hạn chế giảm thiểu tối đa các nguy cơ tác động môi trường do chất thải rắn sinh hoạt trong suốt quá trình vận hành dự án. Đảm bảo đáp ứng được yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan trên địa bàn.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa và xử lý nước thải của dự án:

* *Chất thải rắn là bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa:* Bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa được xác định theo khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống hố ga thu nước mưa bằng công thức:

$$Vb = \frac{\varphi.W}{T}$$

Trong đó:

+ V_b (m^3/tháng): Khối lượng bùn thải phát sinh trung bình tháng

+ W (m^3): Dung tích tổng cộng các hố ga theo thiết kế hệ thống thoát nước mưa của dự án

+ φ: Tỷ lệ dung tích bùn theo quy mô thiết kế hố ga, = 0,2 ÷ 0,3

+ T (tháng): Chu kỳ nạo vét hố ga

Kết quả tính toán khối lượng bùn thải từ nạo vét hố ga thu nước mưa theo các khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 21. Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng bùn thải từ nạo vét hố ga của hệ thống thu gom, thoát nước mưa của dự án

TT	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Số lượng hố ga thu, thăm hệ thống thoát nước mưa	N	Hố	22
2	Dung tích hố ga thăm	W	m^3/hố	1,0
3	Tỷ lệ dung tích bùn	φ	-	0,3
4	Chu kỳ nạo vét	T	Tháng/lần	6
5	Thể tích bùn thải (96%)	Vb	m^3/năm	2,2

* *Chất thải rắn là bùn thải từ các bể tự hoại:*

Nước thải sinh hoạt của các hộ gia đình sẽ được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại trước khi đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu nhà ở xã hội.

Theo QCVN 01:2021/BXD của Bộ xây dựng lượng bùn thải phát sinh 0,04m^3/người năm, lượng bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải của dự án là:

$$0,04\ m^3/\text{người năm} \times 1.638\ \text{người} = 65,52\ m^3/\text{năm}$$

Bùn bể tự hoại là phân bùn tạo ra từ các bể tự hoại (cặn lắng, váng nổi hoặc dạng lỏng). Quá trình hình thành phân bùn được diễn ra chủ yếu trong các bể tự hoại. Bể tự hoại tiếp nhận các sản phẩm bài tiết của người từ các công trình vệ sinh, xử lý phần chất lỏng bằng cách lắng chất rắn. Phần chất rắn trong bùn cặn là 660 g/kg, tỷ trọng điển hình của cặn lắng đáy dạng bùn là 1,4 - 1,5 t/m^3 (gần giống cặn lắng nước thải) và hàm lượng nước (độ ẩm) là 50%. Đặc trưng ô nhiễm đối với bùn thải từ hệ thống bể tự hoại có thành phần chủ yếu gồm các chất hữu cơ, các loại virus, vi khuẩn gây bệnh và trứng giun sán...

Khác với nước thải, tính chất của phân bùn tuỳ thuộc vào thời gian lưu trong

bể tự hoại. Thời gian lưu trong bể càng lâu thì lượng chất hữu cơ càng giảm xuống. Đây cũng được xem là chất thải không nguy hại, định kỳ 01-02 năm/lần công ty sẽ thuê đơn vị chức năng đến hút bùn cặn và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

* *Chất rắn là bùn thải từ HTXLNT sinh hoạt tập trung:*

Quá trình xử lý nước thải tại hệ thống XLNT tập trung sẽ làm phát sinh một lượng bùn thải. Vì quá trình xử lý chủ yếu sử dụng biện pháp sinh học nên lượng bùn sinh ra từ các công trình bể thuộc dạng bùn sinh học, dễ phân hủy. Lượng bùn sinh ra hàng ngày tại hệ thống XLNT tập trung phụ thuộc vào đặc tính của nước thải, tuổi thọ của bùn và hệ số phân hủy nội bào...Lượng bùn dư từ hệ thống XLNT tập trung được tính theo công thức sau:

$$G_{bùn} = Qx[0,8xSS+0,3xS_o]\ x1000$$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước thải đi xử lý, m^3/ngày, Q= 400 m^3/ngày (công suất của hệ thống xử lý nước thải).

+ SS: Hàm lượng cặn có trong nước thải, mg/l; SS đầu vào lớn nhất 100 (mg/l) (do nước thải được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại.

+ S_o: Hàm lượng BOD_5 của nước thải, mg/l, khống chế đầu ra $S_o \leq 50$ mg/l.

Thay các giá trị trên vào công thức ta có:

400 x [0,8x100 + 0,3x50] x 1000 = 38.000.000 mg/ngày = 38 kg/ngày.

Bùn dư được đưa sang bể chứa bùn vi sinh dư. Tại bể bố trí thiết bị phân phối bọt khí mịn dưỡng bùn vi sinh để cấp lại hệ thống trong trường hợp cần bổ sung. Khi lượng bùn phát sinh quá nhiều, chủ dự án chúng tôi sẽ thuê đơn vị chức năng đến hút bùn cặn và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

⇒ Để thực hiện các biện pháp thu gom và vận chuyển xử lý toàn bộ bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt thuộc phạm vi quản lý của dự án, công ty chúng tôi sẽ thực hiện:

+ Thực hiện công tác nạo vét, hút phốt định kỳ bằng xe bồn đối với toàn bộ hệ thống hố ga thu gom nước thải sinh hoạt và và phân bùn bể trong bể tự hoại, … với tần suất theo thiết kế các công trình (tối thiểu 12 tháng/lần).

+ Toàn bộ khối lượng bùn thải loại này được thu gom bằng xe bồn hút phốt và vận chuyển xử lý theo quy định ngay khi phát sinh.

- Hợp đồng vận chuyển xử lý bùn thải: Chủ dự án ký kết hợp đồng thuê các đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý phân bùn thải theo quy định của nhà nước. Việc lựa chọn đơn vị ký kết hợp đồng thu gom và vận chuyển xử lý sẽ được xác định cụ thể trong giai đoạn vận hành của dự án.

- Thời gian: Dự án duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Giảm thiểu tối đa các tác động do bùn thải từ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước từ các khu vực chức năng đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn vận hành dự án.

c. Công trình, biện pháp thu gom, lưu chứa và vận chuyển xử lý chất thải nguy hại:

Hoạt động của dự án cũng có thể phát sinh một số loại chất thải nguy hại với chủng loại tương đối đa dạng như sau:

- Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, dung môi: từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị kỹ thuật của dự án như máy phát điện, máy bơm, máy biến thế.

- Các chất thải rắn nguy hại như: Pin, ắc quy; bóng đèn huỳnh quang hỏng thải, linh kiện thiết bị điện tử phát sinh từ các căn hộ của khu nhà ở xã hội.

- Việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh chất thải rắn nguy hại từ hoạt động của dự án được xác định trên cơ sở tham khảo tài liệu *National Hazardous Waste Management Plan 2014 - 2020, ISBN 978-1-84095-542-2* về hệ số phát sinh các chất thải nguy hại chiếm tỷ lệ từ 0,05 ÷ 0,10% tổng lượng chất thải rắn thông thường: 0,1% x 2.116,4 kg/ngày = 2,12 kg/ngày = 63,5 kg/tháng.

+ Tỷ lệ phân loại các chất thải rắn nguy hại chủ yếu bao gồm: Chất thải nhiễm dầu từ 50 ÷ 60%; Chất hấp phụ, vật liệu lọc nhiễm chất thải nguy hại từ 10,0 ÷ 15,0%; Bao bì các loại nhiễm chất thải nguy hại từ 10 ÷ 15%; Pin, ắc quy thải 3,0 ÷ 5,0%; Rác thải điện tử 5,0 ÷ 7,0%; Bóng đèn huỳnh quang thải 0,5 ÷ 1%; Chất thải rắn khác 6 ÷ 8%.

- Kết quả tính toán dự báo khối lượng phát sinh các loại chất thải rắn nguy hại trong vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 22. Kết quả dự báo khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

TT	Hạng mục tính	Mã CTNH	Tỷ lệ (%)	Khối lượng M (kg/tháng)
1	Chất thải nhiễm dầu	17 02 03	57,5	36,51
2	Chất hấp phụ, vật liệu lọc nhiễm chất thải nguy hại	18 02 01	16,5	10,48
3	Bao bì các loại nhiễm chất thải nguy hại	18 01 04	12,0	7,62
4	Pin, ắc quy	16 01 12	4,0	2,54
5	Linh kiện điện tử	16 01 13	2,5	1,59
6	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	0,5	0,32
7	Chất thải rắn nguy hại khác	-	7,0	4,44
TỔNG CỘNG			**100%**	**63,5**

Đặc trưng về thành phần ô nhiễm chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án với thành phần chủ yếu pin, ắc quy, linh kiện điện tử,

bóng đèn huỳnh quang thải hỏng ..... là các loại chất thải khó phân hủy sinh học, có khả năng tồn tại lâu dài trong môi trường nên tạo ra những khả năng tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Vì vậy giảm thiểu các tác động do chất thải nguy hại của dự án gây ra, công ty chúng tôi sẽ thực hiện:

✔ Thu gom phân loại và lưu chứa chất thải nguy hại:

- Kho lưu giữ chất thải nguy hại được bố trí riêng tại khu vực của dự án. Kho được thiết kế phù hợp với phương án phòng cháy, rò rỉ, tràn đổ và bảo đảm tách riêng các chất không tương thích như đã qui định trong TCVN 2622:1995.

- Diện tích kho chứa 10 m^2;

- Vị trí: Tầng hầm của khu nhà ở xã hội;

- Lưu chứa chất thải nguy hại trong kho:

+ Dựa trên đặc tính của các loại chất thải phát sinh, xác định tính tương thích của chất thải (khả năng tương tác) để lựa chọn khu vực lưu giữ trong kho theo các khoang chứa hoặc thùng chứa riêng biệt.

+ Mỗi loại chất thải nguy hại được phân loại theo các nhóm chất thải nguy hại gồm: Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại chất thải khác có chứa thuỷ ngân...; Các loại dầu mỡ và giẻ lau dính dầu trong quá trình bảo dưỡng các thiết bị hạ tầng kỹ thuật; Pin, ắc quy thải; các linh kiện, thiết bị điện, điện tử thải khác...

- Chất thải nguy hại được thu gom và chứa vào các thiết bị chuyên dụng: thùng phuy, thùng đựng chất thải nguy hại có nắp đậy, để trong kho chứa chất thải nguy hại. Các thùng phân loại CTNH có tên, mã chất thải và biển cảnh báo theo đúng TCVN 6707:2009. Số lượng thùng chứa dự kiến tối thiểu 5 thùng.

✔ Vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại:

Chủ dự án ký hợp đồng vận chuyển với đơn vị chức năng xử lý để thu gom toàn bộ lượng chất thải nguy hại nói trên theo đúng qui định hiện hành.

- Thời gian: Đầu tư đầy đủ các hạng mục công trình kho chứa chất thải nguy hại và các thùng chứa chất thải nguy hại trước khi dự án đi vào hoạt động.

- Hiệu quả thực hiện: Dự án nghiêm túc thực hiện các biện pháp thu gom, lưu chứa, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại nhằm hạn chế các tác động môi trường do chất thải nguy hại gây ra trong suốt quá trình vận hành dự án.

2.2.3. Công trình, biện pháp xử lý khí bụi, thải:

a. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải:

a1. Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông trong giai đoạn vận hành dự án:

Trong giai đoạn vận hành dự án, hoạt động giao thông vận tải chủ yếu phục vụ đi lại của cư dân khu vực ở, lao động, khách vãng lai,… kèm theo hoạt

động của các phương tiện giao thông vận tải là khả năng phát tán bụi, khí thải gây ô nhiễm môi trường khu vực dự án.

+ Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm, khí thải giao thông trong vận hành dự án được tính theo công thức:

$$E_L = k.N.(\varphi_{kt} + \varphi.V_{NL})$$

Trong đó:

+ E_L (µg/m/s): Tỉ lượng ô nhiễm theo chiều dài tuyến đối với chất ô nhiễm

+ k: Hệ số chuyển đổi đơn vị, trong đó: k = 1{g/km/h} = 0,028 {µg/m/s}

+ N (lượt/h): số lượt xe chạy có tải và không tải trung bình giờ.

+ φ_{kt} (g/xe/km): Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán từ mặt đường

+ φ(g/xe/km): Hệ số tải lượng ô nhiễm từ ống xả động cơ

+ V_{NL} (lít/km): Lượng nhiên liệu trung bình đối với xe chạy 1km

+ Lưu lượng giao thông được tính tối đa các giờ cao điểm (từ 6h30 ÷ 8h30, 11h30 ÷ 13h30 và 16h30 ÷ 17h30) bằng 40% theo quy mô dân số của dự án.

+ Loại phương tiện sử dụng chủ yếu là các loại xe máy, xe đạp, xe con, xe buýt và các loại xe tải... Tuy nhiên, để đơn giản hóa phép tính, ở đây quy đổi theo xe con (4 chỗ), thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 4. 23. Kết quả tính toán lưu lượng giao thông vận tải tối đa vào các giờ cao điểm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị
1	Quy mô dân số tương đương	người/ngày.đêm	1.560
2	Loại phương tiện	người/xe	4
3	Số lượt xe ra vào dự án (có tải và không tải)	xe/ngày.đêm	390
4	Số lượt vận tải giờ cao điểm (8h/ngày.đêm)	Xe/giờ	48

+ Định mức dầu tiêu thụ nhiên liệu trung bình đối với xe con (4 chỗ) là $V_{xăng}$ = 10 L.xăng/100km ~ 0,10 L.xăng/km.

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán mặt đường và khí thải động cơ được tính trung bình khi xe chạy 1km theo các tài liệu *"AP-42 Compilation of Air Emission Factors"_VOL1.2 - Prepared for: Steering Committee Emission Inventory Improvement Program, by EPA's_7/1997" và khí thải từ ống xả động cơ (φ_2) tính theo tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1 - Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution (WHO, 1998)*

Từ các điều kiện nêu trên, kết quả tính tải lượng ô nhiễm trung bình đối với hệ thống giao thông trong giai đoạn vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 24. Tải lượng ô nhiễm trung bình đối với hệ thống giao thông trong giai đoạn vận hành dự án

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tính			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
1	Lưu lượng xe chạy (có tải và	N	Xe/giờ	48	48	48	48

	không tải)						
2	Định mức nhiên liệu	V_{NL}	g/xe/km	0,1	0,1	0,1	0,1
3	Hệ số bụi, khí thải động cơ	φ	g/km/xe	0,65	1,41	2,28	46,03
4	Hệ số bụi khuếch tán	φ_{kt}	g/km	1,20	0,00	0,00	0,00
4	Tải lượng ô nhiễm trung bình	E_L	µg/m/s	1,70	0,19	0,31	6,17
	QCVN 05:2023/BTNMT			**300**	**350**	**200**	**30.000**

Khi dự án đi vào hoạt động lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông theo kết quả tính toán rất thấp so với quy chuẩn cho phép, mặt khác đây là nguồn phân tán, mặt sân đường trong khu vực dự án đổ bê tông (apphan) thường xuyên được vệ sinh, không gian thông thoáng nên các khí thải phát sinh phát tán nhanh chóng vì vậy những tác động đến môi trường không khí do các phương tiện giao thông trong giai đoạn này không đáng kể.

Tuy nhiên, để đảm bảo điều kiện môi trường không khí trong lành của khu nhà ở, quá trình hoạt động của dự án, công ty sẽ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do hoạt động của các phương tiện giao thông đường bộ ra vào khu vực dự án, bao gồm:

- Mặt đường được thiết kế rộng thoáng không gây ùn tắc giao thông và dễ dàng phát tán các chất gây ô nhiễm. Vỉa hè rộng và khoảng cách giữa bề mặt các ngôi nhà đến đường lớn.

- Mặt đường được rải nhựa nên ít gây bụi. Khi thời tiết khô nóng được vệ sinh và phun nước thường xuyên.

- Hai bên đường kết nối dự án được trồng cây xanh để chống bụi và giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn. Vườn hoa, thảm cỏ và cây xanh cách ly được thiết kế quy hoạch đảm bảo cảnh quan môi trường khu vực dự án và giảm thiểu ô nhiễm.

- Ban quản lý dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, tổ dân phố tổ chức đội trật tự, an toàn giao thông, ứng phó kịp thời trong các trường hợp xảy ra ùn tắc hoặc tai nạn giao thông. Thiết lập các quy định cụ thể về chiều lưu thông, làn đường đối với từng loại phương tiện giao thông nội bộ và các tuyến đường kết nối dự án.

+ *Thông gió tầng hầm*: Hệ thống cấp khí tươi, hút khí thải bằng quạt hướng trục treo trần nối ống gió kết hợp với hệ thống ống gió và miệng phân phối gió cho các tầng hầm, hệ thống hút khí thải kết hợp hút khói khi có cháy: Sử dụng quạt thông gió kiểu hướng trục/ly tâm nối ống gió kết hợp với hệ thống ống thông gió bằng thép mạ kẽm chống cháy (đảm bảo EI 60) và các miệng gió để vận chuyển không khí từ bên trong các tầng hầm vào các tháp thải gió ra bên ngoài, trong trường hợp xảy ra sự cố hoả hoạn như cháy, nổ hệ thống quạt cấp và quạt hút sẽ hoạt động với cấp tốc độ 2, với lưu lượng lớn hơn 1,5 lần bình thường (bội số trao đổi bằng 9 lần/h) để thải khói ra bên ngoài, đảm bảo việc thoát hiểm an

toàn cho người trong tầng hầm. Bố trí 04 phòng quạt gió trong tầng hầm cố công suất quạt gió: 55.000m^3/h;44.000m^3/h; và 30.000m^3/h đảm bảo thông gió, không khí tuần hoàn trong tầng hầm.

* *Thời gian:* Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

* *Hiệu quả thực hiện:* Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất sẽ giảm thiểu tối đa khả năng ô nhiễm do hoạt động giao thông vận tải trong vận hành dự án gây ra đối với môi trường không khí khu vực các tuyến đường giao thông nội bộ và giao thông khu vực dự án.

a2. Tác động do khí thải, nhiệt độ phát sinh từ hệ thống thông gió, điều hòa không khí trong giai đoạn vận hành dự án:

- Trong giai đoạn vận hành dự án, đối với các khu nhà dịch vụ, thương mại, công trình công cộng thuộc phạm vi dự án có sử dụng hệ thống làm mát, điều hòa không khí. Bên cạnh mục đích đảm bảo tiện nghi sinh hoạt thì các hệ thống này cũng gây ra tác động tiêu cực đối với môi trường, bao gồm:

+ Việc lắp đặt các hệ thống làm mát, máy điều hòa không hợp lý có khả năng làm ảnh hưởng xấu tới cảnh quan môi trường đô thị.

+ Khí thải của dàn nóng máy điều hoà thải vào môi trường sẽ làm cho nhiệt độ môi trường không khí khu vực tăng cao gây ô nhiễm nhiệt.

- Các loại máy làm mát, điều hoà có khả năng rò rỉ chất tải lạnh (khí gas) sẽ gây ô nhiễm khí quyển và tác động tới tầng ôzôn.

→ Do đó, dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với loại hình này ngay từ khi thiết kế đối với các khu nhà ở và các khu chức năng, cụ thể:

- Thiết kế hệ thống điều hòa không khí đảm bảo điều kiện vi khí hậu và tiết kiệm năng lượng đồng thời giảm thiểu tác động đối với cảnh quan kiến trúc và môi trường, bao gồm:

- Lựa chọn giải pháp thiết kế lắp đặt hệ thống điều hòa cho các phòng độc lập, sử dụng hệ thống điều hòa không khí độc lập nhằm hạn chế việc sử dụng dư thừa năng lượng.

- Thực hiện các giải pháp bố trí, lắp đặt hệ thống điều hòa phù hợp với kiến trúc cảnh quan của từng công trình.

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, nhiệt độ từ hệ thống thông gió điều hòa:

+ Thực hiện việc bảo dưỡng định kỳ hoặc thay thế các hệ thống điều hòa khi xảy ra ô nhiễm tiếng ồn từ các hệ thống này đối với từng công trình trong các phân khu chức năng của dự án.

+ Để giảm thiểu các tác động ô nhiễm nhiệt từ hệ thống điều hòa không

khí, các giải pháp được thực hiện ngay từ giai đoạn thiết kế và lắp đặt, bao gồm: Thiết kế bố trí vị trí lắp đặt dàn nóng của máy điều hòa phù hợp để không ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường đô thị và đảm bảo bố trí tại khu vực thông thoáng, tăng khả năng phát tán nhiệt; Lựa chọn kiểu dáng các thiết bị đồng bộ cho hệ thống điều hòa. Sử dụng hệ thống điều hoà đảm bảo về mặt môi trường: độ ồn thấp, không sử dụng thiết bị dùng khí gas chứa các chất CFC….

- Ngoài ra, toàn bộ các hệ thống được vận hành hệ thống điều hoà đúng quy trình, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị của hệ thống điều hoà tránh gây rò rỉ chất tải lạnh (khí gas).

- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường chung của cư dân đô thị, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hoặc thay thế định kỳ đối với hệ thống điều hòa không khí của từng công trình.

* *Thời gian thực hiện:* Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

* *Hiệu quả thực hiện:* Với việc tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn trong việc thiết kế, lắp đặt hệ thống thông gió, điều hòa không khí cho công trình và hạn chế tối đa ô nhiễm môi trường không khí và điều kiện vi khí hậu bên trong các công trình.

a3. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do mùi hôi từ nước thải và chất thải rắn sinh hoạt:

Mùi của nước thải, rác thải thường do các loại khí tạo ra khi phân huỷ chất hữu cơ hoặc các chất bẩn lẫn trong nước thải, theo đó:

+ Nước thải, rác thải mới xả ra thường có mùi khó chịu, nó cũng khác mùi của nước thải đã để lâu qua phân huỷ kỵ khí (mất oxy).

+ Mùi đặc trưng của nước, rác thải ổn định hoặc đã phân huỷ là mùi của khí H_2S - hydro sulfua, tạo ra do vi sinh vật kỵ khí và khử sulfate thành sulfite.

Các đối tượng có khả năng bị tác động bởi mùi hôi từ hệ thống nước thải và chất thải rắn của dự án gồm toàn bộ dân cư khu vực ở, khách dịch vụ, cán bộ công nhân viên và cộng đồng dân cư khu vực dự án, trong đó:

+ 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,...

+ Những loại mùi khó chịu và các hợp chất đi kèm tuỳ thuộc điều kiện môi trường có thể phát sinh ở trạng thái cực hạn có thể tác động đến cơ thể gây ra trạng thái uể oải, mệt mỏi, nhiễm độc dẫn đến suy yếu về sức khỏe.

+ Ngoài ra, mùi hôi chất thải thường là đối tượng lưu tâm của cộng đồng, được coi là cơ sở đánh giá hiệu quả vận hành của các dự án về việc xử lý nước

thải, chất thải rắn. Trong thực tế đã có nhiều dự án bị huỷ bỏ do sự tạo mùi tiềm tàng gây ra sự lo ngại và phản đối của cộng đồng.

→ Trên cơ sở các tác động chủ yếu do mùi hôi từ hệ thống nước thải và vệ sinh môi trường có thể xảy ra, việc kiểm soát mùi đã trở thành vấn đề được dự án quan tâm và đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động phù hợp với dự án với các nội dung chi tiết được trình dưới đây:

- Bảo dưỡng thường xuyên đối với hệ thống thu gom nước thải: Nạo vét bùn cặn bể phốt, các hố ga thu nước thải, bể tự hoại và các công trình vệ sinh công cộng... nhằm hạn chế tích tụ và phân hủy bùn cặn hữu cơ có trong hệ thống này bị phân hủy ở điều kiện kỵ khí bị phân huỷ sinh ra mùi hôi thối. Bùn được nạo vét bằng xe hút phốt và vận chuyển xử lí theo quy định và hợp đồng với các đơn vị có chức năng.

- Rác thải sinh hoạt phát sinh được thu gom, vận chuyển định kỳ, không để lưu cữu, tránh phân hủy sinh ra mùi, các loại khí độc.

- Bùn thải định kỳ 1 năm/ 01 lần chủ dự án thuê ơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý

- Hiệu quả thực hiện: Việc phòng ngừa, giảm thiểu tác động do mùi hôi từ hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường của dự án do chủ dự án thực hiện đầu tư và trực tiếp quản lí vận hành trong suốt quá trình vận hành nhằm giảm thiểu tối đa các nguy cơ ô nhiễm môi trường không khí, sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực và khách dịch vụ của dự án.

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

a. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

* *Giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ hoạt động giao thông vận tải:*

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp được đề xuất trong giảm thiểu không khí từ hoạt động giao thông như đã trình bày ở trên, bao gồm:

+ Lắp đặt đầy đủ các biển báo chỉ dẫn an toàn giao thông kèm theo quy định về tốc độ, các điểm dừng đỗ để hạn chế lượng khí thải, tiếng ồn và các sự cố ùn tắc, tai nạn giao thông.

+ Thành lập tổ tự quản khu để điều tiết giao thông khi cần thiết và giảm thiểu khả năng ùn tắc đối với các tuyến đường nội bộ hoặc tham gia điều tiết đối với các tuyến đường kết nối dự án.

+ Trồng chăm sóc cây xanh tại các vị trí quy hoạch cây xanh trong khu vực dự án tạo cảnh quan môi trường để giảm ồn, hạn chế bụi phát tán và giữ bụi.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông, thực hiện thường xuyên công tác vệ sinh, duy tu, bảo dưỡng đảm bảo an toàn giao thông.

- Thời gian thực hiện: Áp dụng đầy đủ các biện pháp đề xuất đối với toàn bộ các hoạt động giao thông vận tải. Duy trì thực hiện trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Việc trồng đủ diện tích cây xanh, lắp đặt biển báo và lập quy định về hoạt động giao thông trong khu vực dự án có tác dụng hạn chế tối đa các tác động ô nhiễm do khí thải, tiếng ồn và giảm thiểu sự cố giao thông trong vận hành dự án.

* *Phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ vận hành các loại máy móc, trang thiết bị phụ trợ trong giai đoạn vận hành dự án:*

- Trong quá trình vận hành hệ thống công nghệ và hạ tầng kỹ thuật của các khu vực chức năng của dự án bao gồm:

+ Tiếng ồn rung phát sinh kèm theo từ hoạt động của máy phát điện dự phòng, hệ thống cấp thoát nước, …

+ Để hạn chế tối đa các tác động của các hoạt động này thì dự án có kế hoạch theo dõi, bảo trì thường xuyên, cũng như thực hiện các biện pháp kỹ thuật trong lắp đặt và vận hành các trang thiết bị của dự án.

b. Giảm thiểu các tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực dự án:

- Phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an ninh khu vực:

+ Dự án sẽ phối hợp cùng chính quyền địa phương kiểm soát chặt chẽ số lượng nhân khẩu trong tòa nhà. Kiểm tra định kỳ công tác đăng ký hộ khẩu, tạm trú, tạm vắng.

+ Phối hợp cùng chính quyền địa phương trong công tác ngăn chặn các tệ nạn xã hội như mại dâm, ma túy, gây rối trật tự an ninh - xã hội để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến an ninh - chính trị - kinh tế - xã hội.

- Thực hiện các biện pháp giáo dục, tuy truyền nâng cao nhận thức BVMT:

+ Đối với giai đoạn vận hành thành viên ban quản lý tòa nhà sẽ được đào tạo các kiến thức về an toàn phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường.

+ Dự án thường xuyên phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện tổ chức tập huấn định kỳ công tác phòng cháy chữa cháy và diễn tập ứng phóng các sự cố rủi ro trong quá trình vận hành dự án

- Thời gian thực hiện: Duy trì các biện pháp giảm thiểu trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

c. Đảm bảo an toàn khi sử dụng hóa chất làm sạch bể bơi:

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: như găng tay, quần áo bảo hộ, khẩu trang,... nhằm ngăn ngừa việc tiếp xúc trực tiếp với hóa chất.

- Nhân viên quản lý bể bơi cần được đào tạo để sử dụng hóa chất làm sạch

bể bơi đúng loại và đúng liều lượng.

- Cần lựa chọn thời gian thích hợp để sử dụng hóa chất cho bể bơi: thông thường là buổi chiều tối sẽ không ảnh hưởng đến quá trình sử dụng cũng như làm tăng hiệu quả xử lý, tiết kiệm được lượng hóa chất cần dùng.

- Nếu hồ bơi cần xử lý nhiều loại hóa chất khác nhau thì khi xử lý cần cách nhau một khoảng thời gian là từ 2-4h đồng hồ để các loại có thời gian khuếch tán trong nước, phát huy hiệu quả, tránh được các sự cố gây ra những phản ứng phụ.

d. Đảm bảo an toàn đối với bể bơi:

Để đảm bảo an toàn cho bể bơi của khu du lịch, ngay từ khi thiết kế thi công xây dựng cơ sở vật chất bể bơi chúng tôi đã tuân thủ quy định tại Thông tư số 03/2018/TT-BVHTTDL ngày 19/01/2018 của Bộ Văn hóa Thể thao Du lịch quy định về cơ sở vật chất trang thiết bị và tập huấn nhân viên chuyên môn đối với bơi, lặn. Trong quá trình hoạt động bể bơi, công ty chúng tôi sẽ đầu tư các phương tiện đảm bảo an toàn, cụ thể:

- Phao cứu hộ: 25 cái
- Gậy cứu hộ: 20 cái
- Cáng y tế: 05 bộ
- Dụng cụ y tế (hà hơi, thổi ngạt): 05 bộ
- Ghế cứu hộ dành cho nhân viên cứu hộ: 03 chiếc
- Tiêu lệnh hướng dẫn chống ngạt khi bơi.
- Thường xuyên kiểm tra độ an toàn và chất lượng nước bể bơi theo đúng quy định tại Thông tư số 14/2014/TT-BVHTTDL ngày 10/11/2014 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa Thể thao Du lịch quy định.

e. Biện pháp phòng, chống cháy nổ:

Phòng chống cháy nổ từ các căn hộ, trường học, trung tâm thương mại: Để hạn chế các tác động do rò rỉ khí gas, cháy nổ, các biện pháp sau sẽ được áp dụng

+Xây dựng bảng hướng dẫn về cách sử lý sự cố khi rò rỉ khí gas và phổ biến cho các hộ dân sinh sống trong khu vực

+Khuyến khích các hộ dân lắp đặt hệ thống cảnh báo rò rỉ khí gas

+ Lựa chọn nhà cung cấp ga tin cậy, hướng dẫn người dân sử dụng ga an toàn

+Thực hiện đúng các quy định về phòng cháy, chữa cháy theo hướng dẫn cơ quan chức năng.

+ Bố trí các họng và vòi nước cứu hỏa, bể nước cứu hỏa, dụng cụ phòng cháy chữa cháy để ứng cứu khi có các sự cố xảy ra;

+ Bố trí các biển cảnh báo, nhắc nhở về PCCC tại các vị trí thích hợp trong tòa nhà để nhắc nhở công tác, hướng dẫn thoát nạn khi xảy ra sự cố

+ Đầu tư các dụng cụ và phương tiện phòng cháy chữa cháy để có thể tham

gia ứng phó kịp thời khi có sự cố xảy ra.

Bảng 4. 25. Thống kê thiết bị PCCC của tòa nhà cao tầng xã hội NO3

TT	Hạng mục công trình PCCC	Đơn vị	Khối lượng
I	**Hệ thống PCCC**		
1	Bơm chữa cháy	Cái	02
2	Bơm bù áp cho hệ thống Spinklet và vách tường	Cái	01
3	Tủ điện điều khiển bơm chữa cháy	Cái	01
4	Bình tích áp lực 200L	Cái	01
5	Đầu phun Spinkler quay xuống D15, 68^0 C, K=5,6	Cái	2.746
6	Đầu phun Spinkler hướng lên D15, 68^0 C, K=5,6	Cái	576
7	Đầu phun Spinkler quay xuống D15, 93^0 C, K=5,6	Cái	390
8	Nắp che đầu Spinkler	Cái	3121
9	Trụ nước ngoài nhà	Cái	07
10	Tủ đựng phương tiện chữa cháy ngoài nhà	Cái	04
11	Hộp đựng phương tiện chữa cháy trong nhà	Cái	132
12	Bình chữa cháy ABC=8kg	Cái	264
13	Bình chữa cháy CO_2- 5kg	Cái	132
14	Cuộn vòi chữa cháy D50-20m (bao gồm khớp nối)	Cuộn	132
15	Lăng phun D13	Cái	264
16	Cuộn vòi chữa cháy D 65-2020m (bao gồm khớp nối)	Cuộn	8
II	**Hệ thống đèn EXIT- Sự cố**		
1	Đèn chỉ dẫn thoát hiểm Exit không có chỉ hướng	Cái	211
2	Đèn chiếu sáng sự cố	Cái	491
3	Đèn chỉ dẫn thoát hiểm Exit có chỉ hướng -Bên phải	Cái	52
4	Đèn chỉ dẫn thoát hiểm Exit có chỉ hướng - Bên trái	Cái	178
5	Apstomat 10A	Cái	06
6	Bể nước PCCC 807,5 m^3	Bể	01

[Nguồn: Thuyết minh thiết kế PCCC dự án]

- Biện pháp an toàn điện: Mỗi khu vực cấp điện khác nhau đều được đặt hệ thống apstomat bảo vệ quá tải ngắn mạch tại các tủ điện, tủ điện tổng toàn tòa nhà, tủ điện mỗi tầng. tủ điện mỗi căn hộ. Hệ thống các aptomat này được tính chọn và bố trí một các chọn lọc, phân cấp và khoa học. Bảo đảm loại trừ nhanh và chính xác khi có sự cố về điện xảy ra tại chõ mỗi khu vực trong công trình.

Trong trường hợp có sự cố xảy ra, chủ đầu tư sẽ phối hợp với người dân sinh sống trong dự án để có biện pháp khắc phục kịp thời và phù hợp, đảm bảo giảm thiểu tới mức thấp nhất về thiệt hại cho người dân

f. Sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước

Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố của hệ thóng cấp thoát nước bao gồm:

-Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường công thoát nước, tránh gây tắc nghẽn, ứ đọng

- Nâng cao nhận thức của người dân về môi trường, về quá trình vận hành

hệ thống cấp thoát nước, ứng phó kịp thời với các trường hợp quá tải

- Khi có sự cố xảy ra nhanh chóng tìm hiểu nguyên nhân sự cố và khắc phục kịp thời không để nước thải chưa qua xử lý ra môi trường

g. Sự cố đối với hệ hống xử lý nước thải tập trung

* *Biện pháp phòng ngừa:*

- Đảm bảo vận hành hệ thống đúng theo quy trình, thường xuyên vận hành và bảo trì các máy móc, thiết bị trong hệ thống theo hướng dẫn của nhà cung cấp

- Có cán bộ kỹ thuật hằng ngày kiểm tra vận hành các thiết bị trong hệ thống xử lý nước thải

- Giám sát chất lượng nước thải: Nên giám sát chất lượng nước thải định kỳ để phát hiện sớm các vấn đề về chất lượng nước thải và kịp thời xử lý để tránh các sự cố xảy ra.

- Cán bộ thực hiện các hoạt động liên quan đến xử lý nước thải cần được đào tạo đầy đủ các biện pháp phòng ngừa sự cố và cách xử lý sự cố khi xảy ra.

- Để tránh việc nước thải xảy ra sự cố ô nhiễm môi trường, cần thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, bao gồm: thu gom và xử lý các chất thải đúng cách, giữ vệ sinh HTXLNT và đảm bảo không xảy ra rò rỉ chất thải

* *Biện pháp ứng phó sự cố môi trường:*

- Trong trường hợp xảy ra sự cố như nghẹt bơm, võ đường ống hoặc nước thải xử lý không đạt tiêu chuẩn sẽ tiến hành ngưng hoạt động hệ thống và tiến hành kiểm tra, sửa chữa trong thời gian ngắn

Trong quá trình vận hành HTXLNT tập trung có thể xẩy ra một số sự cố, tuy niên, chủ đầu tư và đơn vị tư vẫn đã có các phương án để xử lý như sau:

- Sự cố quá nhiệt của các động co bơm: Khi xảy quá nhiệt của bất cứ động cơ bơm nào thì tủ điện lập tức ngắt bơm đó ra khỏi chu trình làm việc. Các bơm khác nếu không quá nhiệt vẫn hoạt động bình thường. Nguyên nhân có thể do: quá tải bơm, rowle nhiệt tác động, nguồn điện quá thấp hoặc quá cao, giá trị rơle nhiệt đang đặt ở mức nhỏ hơn dòng định mức của động cơ, cần phải tham khảo tài liệu đặt lại giá trị cho phù hợp

Cách khắc phục sự cố này như sau: Xem cánh bơm có bị kẹt hay không, có bùn, rác rải làm kẹt cánh hay không (kiểm tra áp suất nước đầu ra của đường ống). Điều chỉnh giá trị của rơle nhiệt bằng 1,2 đến 1,5 lần giá trị định mức động cơ điện.

Một số sự cố và cách khắc phục sự cố tại hệ thống xử lý nước thải:

Bảng 4. 26. Bảng thống kê nguyên nhân và cách khắc phục sự cố hệ thống XLNT

STT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
1	Sự cố từ máy	Hỏng máy móc,	Bố trí 01 nhân viên vận hành

	móc thiết bị	thiết bị	HTXLNT
2	Không bơm được nước, động cơ không chạy	- Không có điện vào - Bảo vệ động cơ ngắt - Tụ bị hỏn, bị lỗi - Trục bị tắc	- Kiểm tra điên áp hiện tại - Xác định nguyên nhân của vấn đê và điều chỉnh lại công tắc -Nếu rơle nhiệt chưa được, chờ hệ thống nguội đi - Liên hệ với nhà cung cấp - Kiểm tra nguyên nhân và loại bỏ vật gây tắc
3	Nứt, vỡ đường ống	- Do sửa chữa - Do sử dụng thời gian dài	- Thường xuyên kiểm tra hệ thống dẫn nước - Nhanh chóng sửa chữa hệ thống dẫn nước thải khi phát hiện có sự cố
4	Phát sinh mùi từ các bể xử lý	- Các nắp thăm bị hở - Rỏ rỉ mùi từ các đường ống, điểm đấu nối	- Kiểm tra thường xuyên hệ thống xử lý nước thải - Đi đường ống thông hơi cho các bể của hệ thống xử lý nước thải
5	Chết vi sinh	- Vận hành không đúng quy trình	- Vận hành hệ thống theo đúng quy trình - Định kỳ bổ sung men vi sính
6	Nước thải xử lý không đạt yêu cầu	- Vận hành không đúng quy trình - Sự cố máy móc, thiết bị	- Tạm dừng hệ thống, kiểm tra máy móc HTXLNT. Lưu giữ nước trong bể điều hòa trong trường hợp sự cố kéo dài trong ngày - Sau đó tiến hành khắc phục sự số và bơm nước thải tuần hoàn trở lại hệ thống để xử lý - Định kỳ giám sát chất lượng nước thải đầu ra - Vận hành hệ thống đúng quy trình đề ra

+ Trường hợp hệ thống xử lý xảy ra sự cố, cần phải dừng làm việc sửa chữa ngay không để nước thải chưa được xử lý xả ra môi trường. Toàn bộ nước thải được lưu giữ trong bể điều hòa và các bể của hệ thống xử lý trong trường hợp sự cố kéo dài trong ngày. Sau đó, tiến hành khắc phục sự cố và bơm nước thải tuần hoàn lại hệ thống để xử lý

+ Nếu sự cố kéo dài >1 ngày, chủ đầu tư có trách nhiệm thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý. Đến khi khắc phục sự cố xong, đơn vị sẽ vận hành lại HTXLNT và chủ đầu tư thông báo cho các hộ gia đình, cá nhân, trường học, trung tâm thương mại trong khu nhà ở xã hội hạn chế tối đa các hoạt động phát sinh nước thải như: tắm giặt, cọ rửa sàn để sửa chữa hệ thống XLNT,

khi khắc phục xong sự cố thông báo cho các hộ gia đình, cá nhân, trường học, trung tâm thương mại xả thải bình thường).

+ Trong trường hợp sự cố thiết bị, sử dụng thiết bị dự phòng cho hệ thống trong khi khắc phục sự cố

+ Khi sự cố lưu lượng nước thải bất thường, hoặc có mùi hôi nồng nặc tức là hệ thống bị quá tải. Trong trường hợp này cán bộ vận hành có trách nhiệm kiểm tra ngay để tìm hiểu nguyên nhân và liên hệ với đơn vị cung cấp xử lý để xem xét áp dụng một số biện pháp như:

+ Tăng lưu lượng lưu thông nước (trong trường hợp nguyên nhân làm tăng lưu lượng nước là nước sạch bị rỏ rỉ vào hệ thống thoát nước);

+ Tăng lưu lượng khí thổi vào bể xử lý;

+ Tăng lượng bùn tuần hoàn;

+ Bỏ thêm chế phẩm vi sinh;

- Trường hợp sự cố xảy ra lâu hơn, tiên lượng các ngăn bể của HTXLNT không còn khả năng lưu trữ, chủ đầu tư cam kết thuê đơn vị có năng lực đến hút nước thải xử lý theo quy định, không thải ra môi trường.

- Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải:

HTXL xử lý nước thải của dự án được thiết kết luôn có phương án, thiết bị đề phòng sự cố môi trường như sau:

+ Dung tích chứa các bể lớn: Các bể được thiết kế đảm bảo khả năng quay vòng khi gặp sự cố, khi có sự cố nước thải sẽ được lưu lại tại các ngăn bể của hệ thống (thời gian lưu nước tối đa 15h). Khi xảy ra sự cố nước thải được bơm lại để chứa, không thải nước thải chưa xử lý ra môi trường.

- Ngoài những giải pháp ứng phó sự cố như đã nêu trên, còn dự phòng thêm giải pháp sử dụng các túi chứa nước thải sự cố khi thời gian khắc phục kéo dài. Các túi chứa nước thải sự cố, ống mềm đấu nối….được chuẩn bị sẵn sàng. Thông tin về túi trữ nước thải sự cố như sau:

+ Kích thước túi: 25 m^3/túi

+ Số lượng túi: 10 túi

Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn chất lượng ASTM của Mỹ:

+ Trọng tải vải ASTM-D5261: 0,2-03kg/m2

+ Độ bền kéo đứt ASTM-D4595: 20 KN/m

+ Độ bền xé rách ASTM-D4533: 100N

+ Độ bền thời tiết ASTM-D4355: 80% lực sau 120h

+ Sản phẩm phù hợp với quy chuẩn quốc gia về an toàn vệ sinh theo QCVN 12-1: 2011/BYT.

+ Bảo quản tốt sản phẩm có độ bện từ 08-10 năm

Công tác phối hợp, ứng phó, xử lý sự cố khi sử dụng túi chứa nước:

Thiết kế lắp đặt một ống chờ + van điều tiết + khớp nối nhanh với ống mềm trên đường ống bơm nước thải từ bể điều hòa, sẵn sàng sử dụng khi sự cố kéo dài cần trữ nước trong túi chứa nước sự cố:

+ Bước 1: Ngay khi xảy ra sự cố, cán bộ vận hành hệ thống XLNT lập tức phối hợp dọn dẹp mặt bằng sạch, phẳng, không có vật sắc nhọn, mở túi trữ nước lắp đặt ống dẫn mềm kết nối với ống chờ và van điều tiết, sẵn sàng dẫn nước thải vào các túi chứa để đưa lên xe bồn của đơn vị cáo chức năng mang đi xử lý. Đông thời tiến hành ngay các biện pháp khắc phục sự cố hệ thống XLNT.

+ Bước 2: Khi khả năng chứa của bể điều hòa và toàn bộ bể xử lý nước thải đã đầy, mở van điều tiết trên ống chờ để dẫn nước thải tới trữ trong các túi chứa nước thải, lần lượt trữ nước thải vào trong các túi chứa trong khi chờ xe bồn của các đơn vị có chức năng đã ký hợp đồng tới để hút nước thải trong bể XLNT mang đi xử lý.

+ Bước 3: Khi xe bồn đến, tiến hành hút nước từ các túi chứa đưa đi xử lý. Tiếp tục tiến hành khắc phục sự cố nước tải cho đến khi hoàn thành khắc phục sự cố.

+ Bước 4: sau khi hệ thống XLNT đã được khắc phục hoàn thành, hệ thống XLNT hoạt động bình thường trở lại đảm bảo tiêu chuẩn nước thải đầu ra, dừng hút nước chuyển ra các túi lưu trữ, dần dẫn xả lại nước thải tại các túi chứa chưa vận chuyển đi xử lý vào HTXL nước thải tập trung để tiến hành xử lý.

+ Trong trường hợp bất khả kháng *(rất khó xẩy ra)* các túi chứa nước đã đầy, các bể chứa của HTXLNT tập trung đầy không lưu trữ được thêm, xe bồn chưa tới hút mang đi. Đơn vị vận hành có trách nhiệm thông báo đến toàn bộ các hộ dân sinh sống trong tòa nhà, trường học, trường mầm non tạm thời ngưng xả hoàn toàn trong thời gian nhất định để đơn vị có chức năng thu gom đến hút nước thải vận chuyển theo quy định, không xả thải ra môi trường.

h. An toàn vệ sinh thực phẩm:

Trường mầm non, trung tâm thương mại, dịch vụ kinh doanh về thực phẩm cần phải tuân thủ vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định của Bộ Y tế. Phối hợp cơ quan y tế gần nhất trong trường hợp cần thiết khi xẩy ra sự cố ngộ độc thực phẩm.

3. TỔ CHỨC CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.1. Kế hoạch thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và các kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường được thể hiện như sau:

Bảng 4. 27. Danh mục dự trù kinh phí công trình xử lý môi trường dự án đầu tư

TT	Tên công trình	Đơn vị	Số lượng
A	**Công trình BVMT trong giai đoạn thi công xây dựng**	**-**	
1	Nhà vệ sinh di động	Nhà	01
2	Xe phun ẩm tưới đường giao thông	Xe	01
3	Kho chứa chất thải nguy hại tạm thời	m^2	05
4	Thùng đựng rác thải sinh hoạt	Chiếc	02
5	Thùng đựng chất thải nguy hại	Chiếc	03
B	**Công trình BVMT giai đoạn dự án đi vào hoạt động**		
I. Công trình thu gom xử lý nước thải			
1	Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước mưa và các hố ga	Hệ thống	01
2	Xây dựng hệ thống đường ống thu gom nước thải sinh hoạt	Hệ thống	01
3	Hệ thống bể tự hoại tại các công trình xây dựng để xử lý nước thải sinh hoạt	Bể	01
4	HTXL nước thải công suất 400 m^3/ngày.đêm + Hệ thống xử lý mùi của hệ thống XLNT	HT	01
II	***Thiết bị, công trình xử lý chất thải***		
1	Thùng đựng chất thải nguy hại	Thùng	05
2	Thùng đựng chất thải sinh hoạt	Thùng	05
3	Kho chất thải nguy hại 10 m^2	Kho	01
4	Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt 30 m^2	Khu vực	01
III	***Thiết bị phòng chống cháy nổ***	Hệ thống	01
IV	***Thiết bị ứng phó sự cố môi trường***	Hệ thống	01

Công ty chúng tôi cam kết thực hiện lắp đặt đồng bộ các công trình, thiết bị xử lý môi trường nêu tại Bảng 4.27 sau khi hoàn thiện toàn bộ hạ tầng kỹ thuật của khu nhà ở xã hội đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường trong quá trình hoạt động và cam kết chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại khi xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

3.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

3.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng:

Để đảm bảo các công tác an toàn môi trường trong giai đoạn này, Chủ dự án sẽ đặt ra các điều khoản về công tác bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng và cam kết tuân thủ nghiêm túc các điều khoản đưa ra.

Đồng thời Công ty sẽ bố trí 01 cán bộ kỹ thuật đảm nhận phụ trách theo dõi các công tác bảo vệ môi trường và an toàn.

3.2.2. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

Sau khi dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án không thành lập Ban quản lý dự

án mà sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương quản lý.

Bảng 4.28. Tổ chức nhân sự cho công tác quản lý môi trường tại khu dân cư

TT	Công việc	Người thực hiện	Ghi chú
1	- Quản lý chung - Thực hiện các quy định bảo vệ môi trường khu nhà ở xã hội	UBND phường sẽ giao cho ban quản lý khu nhà ở xã hội	Các công việc sẽ được thực hiện trong suốt quá trình hoạt động của khu nhà ở xã hội
2	Quản lý chất thải rắn thông thường	Ban quản lý khu nhà ở xã hội	
3	Quản lý chất thải nguy hại		
4	Quản lý chất thải rắn sinh hoạt		
5	- Phòng chống các sự cố môi trường - Hoạt động phun nước chống bụi trên đường giao thông nội bộ của khu nhà ở xã hội.		

4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

4.1. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá

Chúng tôi đã phối hợp với cơ quan tư vấn lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường để đánh giá được đầy đủ các nguồn thải, các tác động xấu có thể ảnh hưởng tới môi trường cũng như giúp đỡ chúng tôi trong hoàn thiện các giải pháp bảo vệ môi trường phù hợp với yêu cầu của pháp luật và địa phương. Chúng tôi cũng đã nhận được sự giúp đỡ của cơ quan Quản lý môi trường và Chính quyền địa phương trong việc cung cấp các số liệu về kinh tế, xã hội do vậy báo cáo có đủ độ tin cậy để làm tài liệu quan trọng phục vụ quản lý môi trường của dự án trong quá trình đầu tư xây dựng, vận hành sau này cũng như đáp ứng yêu cầu của báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường.

4.1.1. Về mức độ chi tiết của các đánh giá:

Đánh giá tác động tới môi trường của dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) gây tác động của khu nhà ở xã hội.

- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Các đánh giá về các tác động là khá chi tiết và cụ thể. Cũng chính vì vậy mà trên cơ sở các đánh giá, Dự án đã đề ra được các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường một cách khả thi.

4.1.2. Về độ tin cậy của các đánh giá:

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp đã được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy. Do đó, việc đánh giá các tác động và mức độ tác động của dự án tới môi trường đối với từng giai đoạn thực hiện của dự án là thực tế. Chủ đầu tư đã có những cam kết trình bày chi tiết trong báo cáo này để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu và phòng ngừa ô nhiễm nhằm đảm bảo phát triển dự án và bảo vệ môi trường khu vực.

4.2. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường

Các phương pháp áp dụng để dự báo các tác động môi trường bao gồm các phương pháp sau:

- Phương pháp khảo sát, đo đạc và lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm. Xác định các thông số về chất lượng không khí, nước, đất, độ ồn tại khu vực dự án và xung quanh theo quy trình, quy phạm. Việc thực hiện các công việc trên được thực hiện nghiêm túc nên các số liệu thu được đảm bảo độ tin cậy và chính xác cao.

- Phương pháp đánh giá nhanh: áp dụng theo quy định của WHO để xác định tải lượng của các chất ô nhiễm dựa vào hệ số ô nhiễm đối với các thành phần môi trường. Phương pháp này cho kết quả nhanh và khá chính xác.

- Phương pháp so sánh: Đánh giá các tác động trên cơ sở so sánh các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. Phương pháp này có độ tin cậy cao.

- Phương pháp liệt kê, lập bảng kiểm tra và ma trận: Phương pháp này đơn giản, dễ nhận dạng và phát hiện những yếu tố tác động và bị tác động mạnh nhất. Tuy nhiên chứa nhiều yếu tố chủ quan, cảm tính của người đánh giá và tiêu chí đánh giá không đủ chính xác.

- Phương pháp phân tích đánh giá tổng hợp: là phương pháp đánh giá tổng hợp các tác động tới môi trường của dự án để trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động và phòng ngừa, ứng cứu sự cố môi trường có tính khả thi. Tuy phương pháp này mang tính chủ quan của người đánh giá nhưng được thực hiện bởi các chuyên gia có kinh nghiệm về lĩnh vực môi trường nên các đánh giá đảm bảo độ tin cậy.

Nhìn chung các phương pháp trên đã sử dụng để đánh giá các tác động tới môi trường của dự án. Những phương pháp này đã được giới thiệu trong các nghiên cứu cũng như trong các hướng dẫn về đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Vì vậy, mức độ tin cậy là khá cao.

CHƯƠNG V
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc đối tượng phải cải tạo, phục hồi môi trường và bồi hoàn đa dạng sinh học (chỉ yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học).

CHƯƠNG VI
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI

1.1. Nguồn phát sinh nước thải

Nước thải sinh hoạt của người dân, khu trung tâm thương mại, nhà trẻ trong khu nhà ở xã hội gồm:

- *Nguồn số 01:* Nước thải phát sinh từ xí tiểu, bồn vệ sinh các căn hộ, trung tâm thương mại dịch vụ, nhà trẻ.

- *Nguồn số 02:* Nước thải phát sinh từ hoạt động tắm, rửa tay chân, vệ sinh sàn nhà các căn hộ, trung tâm thương mại dịch vụ, nhà trẻ.

- *Nguồn số 03:* Nước thải từ nhà bếp nấu ăn tại các căn hộ, nhà trẻ, trung tâm thương mại.

- *Nguồn số 04:* Nước thải từ rửa lọc bể bơi.

1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa

Công ty chúng tôi xin được cấp phép xả nước thải vào nguồn nước với lưu lượng xả nước thải lớn nhất là: 400 m^3/ngày.đêm.

1.3. Dòng nước thải

* *Dòng nước thải:* 01 dòng nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 400 m^3/ngày.đêm.

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

Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án là nước thải sinh hoạt được xử lý đảm đảm đạt cột B, QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt do đó các thành phần chất ô nhiễm và giá trị giới hạn so sánh được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 6. 1. Thành phần chất ô nhiễm và giá trị giới hạn chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 14:2025/BTNMT Cột B F ≤ 2.000 m^3/ngày)
1	pH	-	**6 - 9**
2	BOD_5 (20^0C)	mg/l	**≤ 30**
3	COD	mg/l	**≤ 60**
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	**≤ 100**
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	**≤ 8,0**
6	Tổng Nitơ	mg/l	**≤ 30**
7	Phốt pho	mg/l	**≤ 3,0**

8	Tổng Coliforms	MPN/ 100ml	**≤ 5.000**
9	Sunfua (tính theo S^{2-})	mg/l	**≤ 0,5**
10	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	**≤ 15**

1.4. Vị trí, phương thức xả nước thải

- Vị trí xả nước thải: Hệ thống thoát cống nước thải chung của khu đô thị Minh Phương tại tuyến cống trên đường tiếp giáp dự án về phía Tây Bắc thuộc phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ.

- Tọa độ vị trí xả nước thải: X: 2359613,21; Y: 564111,14 *(Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $104^0 45'$, múi chiếu 3^0).*

- Chế độ xả thải: Gián đoạn theo mẻ xử lý nước thải.

- Phương thức xả thải: Liên tục 24/24h.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống cống thoát nước thải chung của khu đô thị Minh Phương tiếp giáp dự án về Tây Bắc.

2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI KHÍ THẢI

(Không có)

3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ỒN, ĐỘ RUNG

3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn

- *Nguồn số 01*: Tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng trong khu nhà ở xã hội.

3.2. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm đối với tiếng ồn

Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn theo quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, cụ thể như sau:

Bảng 6. 2. Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn

TT	Khu vực	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ
1	**Khu vực đặc biệt**	**55**	**45**
2	**Khu vực thông thường**	**70**	**55**

CHƯƠNG VII
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên cơ sở đề xuất các công trình BVMT của dự án đầu tư, chủ dự án đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, cụ thể như sau:

1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Khi dự án đi vào hoạt động, công ty sẽ đầu tư lắp đặt mới 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công xuất là 400 m^3/ngày.đêm. Vì vậy, công ty đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm đối với công trình xử lý nước thải của dự án.

Căn cứ theo Khoản 5, Điều 21 của Thông tư số 02/2022/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, việc quan trắc chất thải do chủ dự án tự quyết định và công ty dự kiến thời gian vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải đã hoàn thành của Dự án được dự kiến: 06 tháng và thực hiện quan trắc 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải.

- Thời gian dự kiến trong 6 tháng:

+ Thời gian bắt đầu vận hành thử nghiệm: 31/03/2027.

- Thời gian kết thúc vận hành thử nghiệm: 30/9/2027.

Công suất dự kiến đạt được của Dự án tại thời điểm kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm là 100% công suất thiết kế.

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

1.2.1. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường:

Bảng 7. 1. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải

Tên mẫu	Ký hiệu	Chỉ tiêu	Tần suất	Quy chuẩn so sánh
Mẫu nước thải tại bể điều hòa (mẫu đầu vào)	NT1	pH, BOD_5 (20^0C), COD, TSS, Sunfua, Amoni, Nitrat, Dầu mỡ động thực vật, , Phosphat (PO_4^{3-})	Lấy 01 mẫu đầu vào, Lấy 03	Cột B, QCVN 14:2025/BTNMT
Mẫu nước thải sau	NT2			

HTXL		(tính theo P), Sunfua (tính theo S^{2-}) Tổng Coliform	mẫu đầu ra liên tiếp 03 ngày	

1.2.2. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện Kế hoạch:

* *Đơn vị tư vấn:*

+ Tên công ty: Công ty TNHH tư vấn Tài nguyên và Môi trường Triều Dương.

+ Địa chỉ đơn vị tư vấn: Tổ 37A, Khu Lăng Cẩm, phường Gia Cẩm, thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ.

+ Điện thoại: 0914.472.688 Email: trieuduongtvtnmt@gmail.com

+ Đại diện người đứng đầu cơ quan tư vấn:

Bà: **Nguyễn Thị Bích Liên** Chức vụ: Giám đốc công ty

* *Công ty cổ phần môi trường Đại Nam:*

+ Địa chỉ: Số 18, BT4-2, khu nhà ở Trung Văn, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội.

+ Điện thoại: 0242.2800777

+ Chứng chỉ công nhận Vilas số hiệu: VILAS 1.0458, Vimcert 288.

* *Trung tâm Môi trường và Sản xuất sạch:*

+ Địa chỉ: số 655 Phạm Văn Đồng, quận Bắc Từ Liên, Hà Nội.

+ Điện thoại: 024.22155192;

+ Số hiệu Giấy chứng nhận hoạt động môi trường: VIMCETS 072.

2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI ĐỊNH KỲ THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

Công ty đề xuất chương trình quan trắc môi trường và giám sát các thông số quan trắc như sau:

2.1.1. Quan trắc nước thải:

Căn cứ Điều 97 và Mục II Phụ lục số XXVIII 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, chủ dự án đề xuất chương trình quan trắc nước thải định kỳ như sau:

- Vị trí quan trắc: NT: Mẫu nước thải sau HTXL nước thải.
- Tần suất quan trắc: 06 tháng/lần.
- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD_5 (20^oC), TOC, TSS, Sunfua, Amoni, Tổng Nitơ, Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt, Tổng Phôtpho, Tổng Coliform..
- Quy chuẩn áp dụng: Quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị,

khu dân cư tập trung.

- Thiết bị thu mẫu, phương pháp phân tích: phương pháp tiêu chuẩn Việt Nam.

2.1.2. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:

- Tần suất giám sát: khi có khối lượng phát sinh.

- Thông số giám sát: khối lượng, chủng loại và hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

- Quy định quản lý áp dụng: Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2025 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 thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/BTNMT, ngày 10/01/2022.

Công ty sẽ giao cho Cán bộ phụ trách môi trường giám sát khối lượng chất thải rắn, CTNH phát sinh để phân loại, thu gom để xử lý theo đúng quy định.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Căn cứ theo 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 Dự án không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc tự động, liên tục do đó công ty chúng tôi không đề xuất chương trình quan trắc tự động, liên tục.

3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM

Dự trù kinh phí hoạt động giám sát môi trường định kỳ: Một năm thực hiện 02 đợt giám sát lấy mẫu quan trắc môi trường định kỳ, dự tính 30 triệu đồng/năm.

CHƯƠNG VIII
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Thực hiện Dự án "Khu nhà ở xã hội NO3" Công ty chúng tôi cam kết thực hiện đúng các biện pháp bảo vệ môi trường sau đây:

1. Trong quá trình tiếp nhận mặt bằng, Công ty chúng tôi sẽ thực hiện tốt công tác quản lý ranh giới, mốc giới khu vực dự án theo quy định.

- Đảm bảo thực hiện tốt thiết kế các hệ thống cấp nước, thoát nước; xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại cho Dự án.

2. Trong công tác xây dựng các hạng mục cơ bản, Chủ đầu tư cam kết đưa các yêu cầu về bảo vệ môi trường vào văn bản mời thầu và sẽ không chọn các nhà thầu không có phương án bảo vệ môi trường đạt yêu cầu của Pháp luật Việt Nam. Nhà thầu xây dựng được yêu cầu thực hiện các biện pháp sau:

- Tổ chức tốt lao động và vệ sinh môi trường tốt để tránh gây ô nhiễm do công nhân và các máy móc/thiết bị xây dựng gây ra.

- Tổ chức giao thông tốt để hạn chế ảnh hưởng tới cơ sở hạ tầng và giao thông trên tuyến đường chính dẫn vào khu vực xây dựng của Dự án.

- Thu gom và xử lý các loại CTR, dầu mỡ thải trong giai đoạn xây dựng.

- Bố trí vị trí và thời điểm hoạt động của các thiết bị thi công gây độ ồn lớn hợp lý tránh ảnh hưởng đến người dân sống xung quanh khu vực xây dựng Dự án.

- Cam kết nhận người lao động địa phương tham gia trong giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

- Quản lý, giáo dục tốt công nhân trong mối quan hệ với người dân địa phương.

- Chủ đầu tư cam kết các hạng mục đầu tư xây dựng của Dự án chỉ thuộc phạm vi đất được cấp theo quy hoạch.

- Chủ đầu tư cam kết chịu trách nhiệm với cơ quan quản lý môi trường của Nhà nước và Chính quyền địa phương về các vấn đề môi trường trong giai đoạn xây dựng Dự án.

3. Trong giai đoạn hoạt động khu nhà ở xã hội, Chủ đầu tư cam kết sẽ phối thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường sau:

- Thực hiện nghiêm chỉnh công tác phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường, không để xảy ra sự cố môi trường (cháy, nổ, chấn thương, tai nạn, dịch bệnh, an toàn vệ sinh thực phẩm).

- Nghiêm chỉnh tuân thủ hướng dẫn của cơ quan chức năng quản lý Nhà nước về:

+ Thực hiện tốt hệ thống thu gom, phân loại và xử lý CTR sinh hoạt.

+ Thực hiện các biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt theo đúng quy định.

+ Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và công an khu vực, thực hiện giữ gìn an ninh trật tự xã hội.

+ Thành lập Ban Quản lý dự án và bố trí bộ phận quản lý Môi trường để triển khai các biện pháp quản lý môi trường, quan trắc, giám sát môi trường.

- Đảm bảo việc tiêu thoát nước trong phạm vi dự án.

- Cam kết đảm bảo nguồn lực về nhân sự, thiết bị và tài chính cho công tác bảo vệ môi trường đối với Dự án và cam kết chịu mọi trách nhiệm trước Pháp luật Việt Nam nếu để xảy ra các vấn đề về môi trường ô nhiễm, sự cố môi trường hoặc tác động xấu đến KT - XH của địa phương.

- Cam kết giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường nhằm đảm bảo các thông số ô nhiễm do nước thải, tiếng ồn, CTR đạt tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. Cụ thể như sau:

+ Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các căn hộ, trường mầm non, khu kinh doanh dịch vụ, bể bơi trong khu nhà ở xã hội được xử lý đảm bảo đạt cột B theo QCVN14:2025/BTNMT trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu đô thị Minh Phương sau đó dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung thành phố Việt Trì TP-1 nằm ở phía Tây thành phố thuộc khu Hạ Bạn, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ.

+ Chất thải rắn: Chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt đều được thu gom, lưu giữ, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển trên địa bàn để định kỳ vận chuyển đưa đi xử lý, không để chất thải phát tán vào môi trường xung quanh.

4. Phòng chống sự cố môi trường: Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp phòng chống sự cố cháy nổ, hỏa hoạn, sự cố chập điện, vệ sinh, an toàn lao động, an toàn thực phẩm và các biện pháp phòng chống sự cố môi trường khác.

5. Chương trình quan trắc môi trường: Công ty sẽ giám sát công tác BVMT trong giai đoạn hoạt động của dự án và phối hợp với các cơ quan có chức năng giám sát, quan trắc môi trường để giám sát và kiểm soát ô nhiễm môi trường.

6. Quản lý môi trường:

- Chủ đầu tư sẽ vận hành các công trình xử lý môi trường nhằm đảm bảo đạt tiêu chuẩn cho phép theo quy định và phòng chống sự cố môi trường khi xảy ra.

- Cam kết thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ theo quy định tại tại Điều 119 của Luật Bảo vệ môi trường và Điều 66 Thông tư số 02/2022/ TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Chủ Dự án cam kết chịu trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng hòa xã

hội chủ nghĩa Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam khi xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

- Cam kết đảm bảo nguồn lực về nhân sự, thiết bị và tài chính cho công tác bảo vệ môi trường đối với Dự án và cam kết chịu mọi trách nhiệm trước Pháp luật Việt Nam nếu để xảy ra các vấn đề về môi trường ô nhiễm, sự cố môi trường hoặc tác động xấu đến KT - XH của địa phương.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đền bù những thiệt hại môi trường do dự án gây ra theo Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

7. Chúng tôi cam kết rằng những thông tin, số liệu nêu trên là đúng sự thực, nếu có gì sai trái, chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Công ty cổ phần Cát Lợi Holding xin cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường khu vực.

Kính trình Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Phú Thọ cùng các cơ quan hữu quan quan tâm, xem xét, cấp giấy phép môi trường Dự án "Khu nhà ở xã hội cao tầng NO3" tại Khu đô thị Minh Phương, phường Nông Trang, tỉnh Phú Thọ để Công ty cổ phần Cát Lợi Holding chúng tôi hoàn chỉnh thủ tục pháp lý theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường và các quy định của pháp luật khác hiện hành.

PHỤ LỤC
GIẤY TỜ PHÁP LÝ KÈM THEO