

ÔNG ĐÀO VĂN KÍNH



BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

của dự án đầu tư

“NHÀ Ở RIÊNG LẺ KẾT HỢP VĂN PHÒNG”

Địa điểm: 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh



Tp. Hồ Chí Minh, tháng ... năm 2024

ÔNG ĐÀO VĂN KÍNH



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

của dự án đầu tư

“NHÀ Ở RIÊNG LẺ KẾT HỢP VĂN PHÒNG”

Địa điểm: 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

CHỦ DỰ ÁN

ĐÀO VĂN KÍNH

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	8
1. Tên chủ dự án đầu tư.....	8
2. Tên dự án đầu tư.....	8
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư	10
3.1. Công suất hoạt động của dự án đầu tư	10
3.1.1 Các hạng mục công trình chính	10
3.1.2 Hạng mục công trình bảo vệ môi trường	13
3.1.3 Hạng mục công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật	13
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	22
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	31
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư.....	31
4.1. Giai đoạn xây dựng	31
4.2. Giai đoạn vận hành	34
4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện	35
4.2.2. Nhu cầu sử dụng nước	35
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án	35
5.1. Hiện trạng khu đất.....	35
5.2. Mối tương quan của vị trí dự án đối với các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội	37
5.3. Tiến độ thực hiện Dự án dự kiến	38
CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	39
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	39
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	40
2.1 Đối với nước mặt.....	40
2.2 Đối với khả năng tiêu thoát nước	40
2.3 Đối với không khí.....	41
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	43
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	43
2. Dữ liệu về hiện trạng chất lượng nước ngầm khu vực thực hiện dự án.....	43
3. Dữ liệu về hiện trạng chất lượng đất tại dự án.....	44
4. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	47
5. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	56

CHƯƠNG 4. 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 ...	59
1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án	59
1.1. Đánh giá, dự báo tác động	59
1.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải	60
1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	92
1.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường thực hiện	105
1.2.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường có liên quan đến chất thải	105
1.2.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không liên quan đến chất thải	117
2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	127
2.1. Đánh giá, dự báo tác động	127
2.1.1. Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải	127
2.1.2. Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	146
2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	152
4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	189
5. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	192
CHƯƠNG 5. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	194
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	194
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	195
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.....	196
CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN	197
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư.....	197
2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật	199
3. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ theo đề xuất của Chủ dự án	199
CHƯƠNG 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	202

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Tọa độ vị trí các góc khu đất.....	9
Bảng 1.2 Hạng mục công trình chính của dự án	12
Bảng 1.3 Khối lượng xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường	13
Bảng 1.4 Diện tích bãi đỗ xe của tòa nhà.....	14
Bảng 1.5 Mô tả công trình cấp nước của dự án.....	17
Bảng 1.6 Thống kê tuyến ống thu thoát nước thải	20
Bảng 1.7 Bảng thống kê khối lượng vật liệu xây dựng chủ yếu của dự án.....	31
Bảng 1.8 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu dầu DO của dự án	32
Bảng 1.9 Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công Dự án.....	33
Bảng 1.10 Máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn vận hành.....	34
Bảng 1.11 Nhu cầu sử dụng hóa chất của Hệ thống xử lý nước thải	34
Bảng 1.12 Nhu cầu sử dụng nước cho dự án.....	35
Bảng 1.13. Cơ cấu sử dụng đất của dự án	36
Bảng 1.14 Thống kê hiện trạng sử dụng đất.....	37
Bảng 1.15 Tiến độ thực hiện dự án	38
Bảng 3.1 Thống kê số liệu quan trắc chất lượng nước dưới đất.....	44
Bảng 3.2 Số liệu địa chất trung bình các hố khoan	50
Bảng 3.3 Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm (Đơn vị: °C)	51
Bảng 3.4 Lượng mưa các tháng trong năm (Đơn vị: mm)	52
Bảng 3.5 Độ ẩm tương đối trung bình vào tháng trong năm (Đơn vị: %)	52
Bảng 3.6 Số giờ nắng trong các tháng trong năm (Đơn vị: Giờ)	53
Bảng 3.7 Vị trí lấy mẫu môi trường đất khu vực dự án.....	56
Bảng 3.8 Kết quả phân tích chất lượng đất khu vực dự án	57
Bảng 3.9 Vị trí lấy mẫu môi trường không khí khu vực dự án	57
Bảng 3.10 Kết quả phân tích tiếng ồn, chất lượng không khí khu vực dự án	57
Bảng 4.1 Các hoạt động và nguồn gây tác động trong giai đoạn chuẩn bị	59
Bảng 4.2 Đối tượng, quy mô bị tác động trong giai đoạn xây dựng	60
Bảng 4.3 Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....	61
Bảng 4.4 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....	62
Bảng 4.5 Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng từ quá trình rửa xe.....	63
Bảng 4.6 Lượng nước ngầm phát sinh trong quá trình đào đất.....	64
Bảng 4.7 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đào móng và tầng hầm.....	64
Bảng 4.8 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	66
Bảng 4.9 Sinh khối thực vật thải ra do bóc bỏ tầng phủ	68
Bảng 4.10 Khối lượng, thành phần các loại chất thải rắn xây dựng khác.....	70
Bảng 4.11 Cân đối khối lượng đất đào, đắp, san gạt mặt bằng và vận chuyển ra khỏi dự án	71
Bảng 4.12 Khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng	72

Bảng 4.13 Hệ số phát thải bụi từ hoạt động thi công	75
Bảng 4.14 Nồng độ bụi phát tán trong không khí do đào hầm.....	76
Bảng 4.15 Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng	78
Bảng 4.16 Hệ số phát thải ô nhiễm do khí thải từ phương tiện vận chuyển	80
Bảng 4.17 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển	81
Bảng 4.18 Nồng độ các chất ô nhiễm phát tán từ hoạt động giao thông.....	82
Bảng 4.19 Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện	84
Bảng 4.20 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phương tiện thi công.....	84
Bảng 4.21 Nồng độ ô nhiễm khí thải do phương tiện thi công	85
Bảng 4.22 Tải lượng các chất khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu kim loại	86
Bảng 4.23 Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn	86
Bảng 4.24 Hệ số ô nhiễm và tải lượng phát sinh từ công đoạn sơn	88
Bảng 4.25 Nồng độ hơi dung môi đo đặc trong quá trình sơn tường.....	89
Bảng 4.26 Nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn nền	89
Bảng 4.27 Nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn hoàn thiện	89
Bảng 4.28 Mức độ gây độc của CO	91
Bảng 4.29 Tác hại của SO ₂ đối với con người và động vật.....	91
Bảng 4.30 Tác hại của SO ₂ đối với thực vật	92
Bảng 4.31 Tác hại của NO ₂ đối với sức khỏe con người và động vật.....	92
Bảng 4.32 Mức ồn sinh ra từ hoạt động của thiết bị thi công trên công trường	92
Bảng 4.33 Độ ồn của một số thiết bị thi công theo khoảng cách	93
Bảng 4.34 Tác hại của tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khỏe con người.....	96
Bảng 4.35 Mức rung của một số thiết bị thi công	97
Bảng 4.36 Mức độ hư hại theo bề rộng vết nứt của công trình cạnh hố đào.....	125
Bảng 4.37 Phân loại cấp hư hại công trình theo biến dạng	125
Bảng 4.38 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	127
Bảng 4.39 Lưu lượng nước thải phát sinh tại Dự án	129
Bảng 4.40 Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....	129
Bảng 4.41 Nồng độ cực đại các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý..	130
Bảng 4.42 Tác động của chất ô nhiễm trong nước thải	130
Bảng 4.43 Tính toán lượng rác sinh hoạt	131
Bảng 4.44 Thành phần khối lượng trong chất thải rắn sinh hoạt	132
Bảng 4.45 Tác động của từng thành phần chất thải rắn	132
Bảng 4.46 Thành phần của bùn từ bể sinh học.....	133
Bảng 4.47 Dự báo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh	134
Bảng 4.48 Số lượng xe ra vào khu vực dự án	135
Bảng 4.49 Hệ số ô nhiễm trong khí thải của phương tiện giao thông.....	136
Bảng 4.50 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện giao thông	136

Bảng 4.51 Nồng độ các chất ô nhiễm phát tán từ phương tiện vận chuyển trong giai đoạn vận hành của dự án	137
Bảng 4.52 Hệ số chất ô nhiễm từ việc đốt cháy LPG.....	138
Bảng 4.53 Tỷ trọng của các loại nhiên liệu LPG	139
Bảng 4.54 Tải lượng lượng các chất ô nhiễm từ việc đun nấu.....	139
Bảng 4.55 Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải	140
Bảng 4.56 H ₂ S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải	141
Bảng 4.57 Mật độ vi khuẩn trong không khí tại hệ thống xử lý nước thải	141
Bảng 4.58 Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải.....	142
Bảng 4.59 Định mức tiêu thụ nhiên liệu và lưu lượng khí thải máy phát điện	143
Bảng 4.60 Hệ số phát thải khi sử dụng dầu DO	143
Bảng 4.61 Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện dự phòng	144
Bảng 4.62 Thống kê tuyến ống thu thoát nước thải	154
Bảng 4.63 Hóa chất sử dụng trong xử lý nước thải.....	160
Bảng 4.64 Công tác kiểm tra thiết bị của hệ thống xử lý nước thải	161
Bảng 4.65 Thông số cơ bản của từng hạng mục hệ thống xử lý nước thải	164
Bảng 4.66 Danh mục máy móc, thiết bị lắp đặt hệ thống xử lý nước thải tập trung...164	
Bảng 4.67 Dự báo về khối lượng chất thải rắn sinh hoạt	173
Bảng 4.68 Dự báo về khối lượng CTRTT.....	173
Bảng 4.69 Dự báo về khối lượng chất thải nguy hại.....	173
Bảng 4.70 Thông số kỹ thuật công trình thu gom và lưu chứa CTSH.....	177
Bảng 4.71 Thông số kỹ thuật công trình thu gom và lưu chứa CTNH	179
Bảng 4.72 Trách nhiệm và các bước ứng phó sự cố cháy nổ.....	186
Bảng 4.73 Biện pháp khắc phục sự cố trong vận hành hệ thống xử lý nước thải	188
Bảng 4.74 Kinh phí đầu tư công tác bảo vệ môi trường	190
Bảng 4.75 Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành các công trình BVMT.....	191
Bảng 4.76 Danh sách cán sự phụ trách môi trường.....	192
Bảng 4.77 Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	192
Bảng 6.1 Thời gian dự kiến vận hành hệ thống xử lý nước thải	197
Bảng 6.2 Thời gian vận hành giai điều chỉnh hiệu quả HTXLNT	197
Bảng 6.3 Thời gian lấy mẫu đơn giai đoạn vận hành ổn định HTXLNT.....	198
Bảng 6.4 Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu nước thải	198

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1 Sơ đồ vị trí dự án	9
Hình 1.2 Sơ đồ hệ thống cấp nước của dự án.....	18
Hình 1.3 Sơ đồ minh họa thu tuyến thu thoát nước mưa của dự án	19
Hình 1.4 Sơ đồ minh họa thu tuyến thu thoát nước thải của dự án	21
Hình 1.5 Công nghệ thi công xây dựng và phát sinh chất thải giai đoạn xây dựng	22
Hình 1.6 Công nghệ thi công xây dựng và phát sinh chất thải giai đoạn vận hành của dự án	23
Hình 3.1 Sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường nền dự án.....	56
Hình 4.1 Quá trình sinh khí H ₂ S	141
Hình 4.2 Tần suất xuất hiện của mật độ vi khuẩn trong không khí tại trạm XLNT	142
Hình 4.3 Sơ đồ minh họa tuyến thu thoát nước mưa của dự án	153
Hình 4.4 Sơ đồ minh họa tuyến thu thoát nước thải của dự án	155
Hình 4.5 Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3	156
Hình 4.6 Sơ đồ công nghệ HTXLNT tập trung công suất 65 m ³ /ngày.đêm.....	157
Hình 4.7 Khuấy trộn chìm (Minh họa).....	158
Hình 4.8 Máy thổi khí (Minh họa)	159
Hình 4.9 Hệ thống phân phối khí (Minh họa)	159
Hình 4.10 Cấu tạo bể lắng (Minh họa)	160
Hình 4.11 Cấu trúc phòng đặt máy phát điện dự phòng và biện pháp chống ồn, chống rung.....	170
Hình 4.12 Mẫu tham khảo thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt.....	175
Hình 4.13 Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ	186

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	: Nhu cầu oxy sinh hóa
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BYT	: Bộ Y tế
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
CS-PCTP	: Cảnh sát phòng chống tội phạm
CTNH	: Chất thải nguy hại
DO	: Oxy hòa tan
ĐVT	: Đơn vị tính
GSMT	: Giám sát môi trường
NĐ-CP	: Nghị định - Chính phủ
NM XLNTTT	: Nhà máy xử lý nước thải tập trung
NXB	: Nhà xuất bản
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	: Quyết định
SS	: Chất rắn lơ lửng
STT	: Số thứ tự
TCVSLĐ	: Tiêu chuẩn vệ sinh lao động
TCXDVN	: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
TNMT	: Tài nguyên và Môi trường
Tp	: Thành phố
TT	: Thông tư
UBND	: Ủy ban nhân dân
VN	: Việt Nam
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	: Xử lý nước thải

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ dự án đầu tư: Ông ĐÀO VĂN KÍNH
- Địa chỉ thường trú: 37/44 Trần Đình Xu, Phường Cầu Kho, Quận 1, Tp. Hồ Chí Minh.
- Điện thoại: Fax:
- Email:
- Căn cước công dân số 056067000026 do Cục Cảnh sát Quản lý hành chính về Trật tự xã hội cấp ngày 31/12/2020.

2. Tên dự án đầu tư

- ❖ Tên dự án: NHÀ Ở RIÊNG LẺ KẾT HỢP VĂN PHÒNG
- ❖ Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1, Tp.HCM.
- ❖ Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:
 - + Văn bản số 2216/SQHKT-QHKV1 ngày 23/06/2022 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc Tp. Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin quy hoạch đô thị tại địa điểm 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1.
 - + Quyết định về chủ trương đầu tư dự án Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng, tại địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1, Tp.HCM, ngày 15/03/2024 của Ông Đào Văn Kính.
- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng: Sở xây dựng TP.HCM
- Cơ quan cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư: Sở Tài nguyên và Môi trường Tp.Hồ Chí Minh.
- ❖ Quy mô của dự án đầu tư (*phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công*): Căn cứ khoản 1 Điều 9 Luật đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/06/2019; Tổng vốn đầu tư của dự án là **140.000.000.000 đồng** (Bằng chữ: Một trăm bốn mươi tỷ đồng) **thuộc nhóm B** - dự án thuộc lĩnh vực Xây dựng khu nhà ở (*dự án có tổng mức đầu tư từ 120 tỷ đồng đến dưới 2.300 tỷ đồng*).
- Căn cứ theo điểm b khoản 4 Điều 28 Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 có hiệu lực ngày 01/01/2022 và dòng thứ 2, mục thứ I, Phụ lục IV phụ lục ban hành kèm Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/02/2022 → Dự án thuộc nhóm II theo Luật bảo vệ môi trường → Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện hồ sơ xin cấp giấy phép môi trường.
- Vị trí dự án: Thuộc thửa đất số 401, tờ bản đồ số 45, tại địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1, Tp. HCM (*theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng*

đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số DD 781368 do UBND Quận 1 cấp ngày 31/08/2021).

- Ranh giới khu qui hoạch xây dựng được xác định như sau:
 - + Phía Đông Bắc giáp: Khu dân cư;
 - + Phía Tây Bắc giáp: Đường Nguyễn Văn Thủ (lộ giới 20m);
 - + Phía Tây Nam giáp: Khu dân cư;
 - + Phía Đông Nam giáp: Khu dân cư.



Hình 1.1 Sơ đồ vị trí dự án

Tọa độ vị trí các góc khu đất (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°45, múi chiếu 3⁰) của dự án được thể hiện tại sau:

Bảng 1.1. Tọa độ vị trí các góc khu đất

Số hiệu điểm	Tọa độ		Cạnh (m)
	X (m)	Y (m)	
1	1192946,63	603191,17	22.84 43.95 22.80 11.11 0.80 8.40 24.60
2	1192929,85	603175,68	
3	1192900,17	603208,09	
4	1192916,85	603223,62	
5	1192924,64	603215,70	
6	1192924,02	603215,19	
7	1192929,81	603209,12	
1	1192946,63	603191,17	

Nguồn: Bản đồ hiện trạng vị trí khu đất, do Văn phòng đăng ký đất đai Tp.HCM phê duyệt, 2023

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư

3.1. Công suất hoạt động của dự án đầu tư

Căn cứ Văn bản số 2216/SQHKT-QHKV1 ngày 23/06/2022 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc Tp.HCM V/v cung cấp thông tin quy hoạch đô thị tại địa điểm số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1 và Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng”. Các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc của dự án như sau:

- Quy mô số người dự kiến: 400 người
- Mục đích sử dụng công trình: Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng.
- Mật độ xây dựng: 55-60%
- Hệ số sử dụng đất: tối đa 7,75 (bao gồm hệ số sử dụng đất cơ bản 4,0; khu đất tiếp giáp lộ giới 20m và có chiều cao xây dựng thấp hơn 4 lần so với chiều rộng +0,75; khu đất lớn +1 và dành 30% cho diện tích bố trí không gian mạng lưới quảng trường, công viên +1)
- Chiều cao xây dựng công trình: 70,0m tại chỉ giới xây dựng và 72,0m tại đỉnh mái che thang.
- Số tầng công trình: bố trí trong khoảng chiều cao tối đa cho phép, đảm bảo hệ số sử dụng đất theo qui định.
- Lộ giới đường Nguyễn Văn Thủ: 20m.
- Khoảng lùi công trình:
 - + Lùi so với ranh lộ giới đường Nguyễn Văn Thủ: tối thiểu 8m.
 - + Lùi so với ranh còn lại: tối thiểu 2m.
- Nhà Ở Riêng Lẻ Kết Hợp Văn Phòng có quy mô 15 tầng, 1 mái che thang và 3 tầng hầm.
- Địa điểm xây dựng: 219 đường Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1, TP.Hồ Chí Minh.
- Tổng diện tích khu đất xây dựng: 1000,0 m²
- Diện tích sử dụng đất: 1000,0 m²
- Loại, cấp công trình : Công trình công cộng, cấp II theo tiêu chuẩn và Quy chuẩn xây dựng Việt Nam.

3.1.1 Các hạng mục công trình chính

Dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” với hạng mục công trình chính gồm 1 tòa nhà gồm 15 tầng, 1 mái che thang, 3 tầng hầm, cụ thể như sau:

- **Tầng hầm 1:** Cao độ -3,000m so với cao độ ±0,000m. Diện tích sàn khoảng 932,84 m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + Ram dốc xe từ cao độ +0,150m xuống hầm 1.
 - + Thang nâng xe cơ khí.
 - + 01 thang bộ thoát hiểm công cộng.

- + 01 thang bộ thoát hiểm bên ngoài.
- + Lối kỹ thuật thang máy (2 thang máy thường, 1 thang máy PCCC).
- + Không gian đậu xe.
- + Bố trí các hệ thống kỹ thuật như: hầm tự hoại, bể nước ngầm, phòng máy bơm, phòng + bể xử nước thải, phòng máy phát điện, phòng tủ điện tổng, trạm biến thế khô và phòng quạt, kho rác khu vệ sinh.
- **Tầng hầm 2:** Cao độ -6,000m so với cao độ $\pm 0,000$ m. Diện tích sàn khoảng 932,84 m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + Ram dốc xe từ cao độ -3.000m xuống hầm.
 - + Thang nâng xe cơ khí.
 - + 02 thang bộ thoát hiểm công cộng.
 - + Lối kỹ thuật thang máy. (2 thang máy thường, 1 thang máy PCCC).
 - + Không gian đậu xe.
- **Tầng hầm 3:** Cao độ -9,000m so với cao độ $\pm 0,000$ m. Diện tích sàn khoảng 932,84 m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + Ram dốc xe từ cao độ -6.000m xuống hầm.
 - + Thang nâng xe cơ khí.
 - + 02 thang bộ thoát hiểm công cộng.
 - + Lối kỹ thuật thang máy. (2 thang máy thường, 1 thang máy PCCC).
 - + Không gian đậu xe.
- **Tầng 1:** Cao độ +1,200m. Diện tích sàn khoảng 388,61 m² bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + Sảnh đón chính được tiếp cận từ đường Nguyễn Văn Thủ.
 - + 01 thang bộ thoát hiểm công cộng.
 - + 01 thang bộ thoát hiểm bên ngoài .
 - + Lối thang máy giao thông chính từ tầng 1 đến tầng sân thượng.
 - + 01 khu vệ sinh chung.
 - + Phòng điều khiển PCCC (FCC)
- **Tầng 2 phòng giải lao:** Cao độ +8,000m so với cao độ $\pm 0,000$ m. Diện tích sàn khoảng 534,00m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + 02 thang bộ thoát hiểm công cộng.
 - + Lối thang máy giao thông chính từ tầng 1 đến tầng sân thượng.
 - + Khu giải lao.
 - + 01 khu vệ sinh chung.
- **Tầng 3-13 văn phòng:** Cao độ +11,300 đến + 44,300m so với cao độ $\pm 0,000$ m. Diện tích sàn khoảng 543,00m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + 02 thang bộ thoát hiểm .
 - + 02 thang máy thường, 01 thang máy PCCC
 - + Khu dịch vụ văn phòng làm việc.

- + 01 khu vệ sinh chung.
- **Tầng 14 phòng phòng họp:** Cao độ +47,600m so với cao độ ±0,000m. Diện tích sàn khoảng 543,00m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + 02 thang bộ thoát hiểm .
 - + 02 thang máy thường, 01 thang máy PCCC
 - + Khu phòng họp.
 - + 01 khu vệ sinh chung.
- **Tầng 15 nhà ở :** Cao độ +50,900m so với cao độ ±0,000m. Diện tích sàn khoảng 420,00m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + 02 thang bộ thoát hiểm .
 - + 02 thang máy thường, 01 thang máy PCCC
 - + Nhà ở.
 - + 01 khu vệ sinh chung.
- **Tầng kỹ thuật :** Cao độ +54,500m so với cao độ ±0,000m. Diện tích sàn khoảng 256,11m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + 02 thang bộ thoát hiểm .
 - + 02 thang máy thường, 01 thang máy PCCC
- **Tầng mái che thang:** Cao độ +57,500m so với cao độ ±0,000m. Diện tích sàn khoảng 127,39 m², bao gồm các phân khu chức năng như sau:
 - + Không gian kỹ thuật.
 - + 02 thang bộ thoát hiểm .
 - + 02 thang máy thường, 01 thang máy PCCC
 - + Sân thượng.
 - + 01 khu vệ sinh chung.

Bảng 1.2 Hạng mục công trình chính của dự án

Stt	Quy cách	Số tầng	DTSXĐ mỗi tầng (m ²)	Tổng DT sàn XD (m ²)	DTSSĐ mỗi tầng (m ²)	DTSSĐ làm Văn phòng (m ²)	DT SDD Nhà ở (m ²)
I	Diện tích xây dựng các tầng	-	-	10.932,63	-	3.498,83	286,62
1	Hầm 3 (để xe)	1	932,84	932,84	720,00	-	-
2	Hầm 2 (để xe)	1	932,84	932,84	720,00	-	-
3	Hầm 1 (để xe)	1	932,84	932,84	557,16	-	-
4	Tầng 1 (lễ tân + văn phòng)	1	388,61	388,61	157,03	157,03	-
5	Tầng 2 (giải lao)	1	534,00	534,00	-	-	-
6	Tầng 3-13 (văn phòng)	11	534,00	5.874,00	303,80	3.341,80	-
7	Tầng 14 (phòng họp)	1	534,00	534,00	-	-	-
8	Tầng 15 (nhà ở)	1	420,00	420,00	-	-	286,62

Stt	Quy cách	Số tầng	DTSXD mỗi tầng (m ²)	Tổng DT sàn XD (m ²)	DTSSD mỗi tầng (m ²)	DTSSD làm Văn phòng (m ²)	DT SDD Nhà ở (m ²)
9	Tầng kỹ thuật	1	256,11	256,11	-	-	-
10	Tum (mái che thang)	1	127,39	127,39	-	-	-
II	Tổng diện tích sàn xây dựng (không tính diện tích hầm, tầng kỹ thuật, mái che thang)	-	-	7.750,61	-	-	-
III	Tổng diện tích sàn xây dựng (kể cả hầm, tầng kỹ thuật, mái che thang)	-	-	10.932,63	-	-	-
IV	Diện tích khu đất phù hợp quy hoạch	-	-	1.000,00	-	-	-
V	Mật độ xây dựng tầng trệt	-	-	38,86	-	-	-
VI	Mật độ xây dựng tầng điển hình	-	-	53,40	-	-	-
VII	Hệ số sử dụng đất	-	-	7,75	-	-	-

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2024

3.1.2 Hạng mục công trình bảo vệ môi trường

Bảng 1.3 Khối lượng xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

Stt	Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị	Vị trí
1	Kho chứa rác sinh hoạt	20	m ²	Tầng hầm 1
2	Kho chứa rác nguy hại	5,0	m ²	Tầng hầm 1
3	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	65	m ³ /ngàyđêm	Tầng hầm 1
4	Bể tự hoại 3 ngăn (01 bể)	35	m ³	Tầng hầm 1
5	Bể thu gom tách dầu mỡ (01 bể)	35	m ³	Tầng hầm 1
6	Hệ thống thu gom thoát nước mưa	1	hệ thống	-
7	Hệ thống thu gom thoát nước thải	1	hệ thống	-

Nguồn: Chủ dự án, 2024

3.1.3 Hạng mục công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật

(1) Giao thông:

Dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” đã được Sở giao thông vận tải TP.HCM phê duyệt thỏa thuận phương án đấu nối giao thông tại Văn bản số 4646/SGTVT-KT ngày 28/04/2023 về việc thỏa thuận phương án tổ chức kết nối giao thông của dự án tại

số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1;

Dự án nằm gần trục đường thương mại - dịch vụ của Quận 1, thuận tiện khi di chuyển sang trung tâm quận 1 và chỉ cách sân bay Tân Sơn Nhất có 6,4 km. Các đường trục giao thông xương sống và kết cấu hạ tầng giao thông Tp.HCM đã được triển khai, giúp việc tiếp cận dự án hiện tại trở nên dễ dàng và nhanh chóng.

Phương án kết nối giao thông với các tuyến đường lân cận:

- Trên đường Nguyễn Văn Thủ: tổ chức kết nối giao thông tại 02 vị trí, cụ thể như sau:

+ Vị trí 1 (lối vào): Bề rộng $B=3,0m$, bán kính rẽ $R=3,0m$, độ dốc tối đa $i_{\max}=2\%$

+ Vị trí 2 (lối ra): Bề rộng $B=3,0m$, bán kính rẽ $R=3,0m$, độ dốc tối đa $i_{\max}=2\%$

- Phần vỉa hè, bó vỉa tại khu vực trước dự án và vị trí kết nối sẽ thực hiện theo Quyết định số 1762/QĐ-SGTVT ngày 18/06/2009 của Sở giao thông vận tải ban hành quy định về thực hiện công tác đầu tư xây dựng, cải tạo, nâng cấp, chỉnh trang, quản lý vỉa hè và trồng mảng xanh, cây xanh đường phố trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, cụ thể như sau:

+ Tại vị trí kết nối không được cắt vỉa hè làm bê tông nhựa, chỉ thực hiện hạ thấp bó vỉa tại vị trí kết nối và vuốt nối phần vỉa hè để đảm bảo cho các loại xe ra vào thuận lợi.

+ Kết cấu vỉa hè tại vị trí kết nối sử dụng loại 6 để đảm bảo cho các loại xe ô tô lưu thông được an toàn và phải đồng bộ với vỉa hè trên đường Nguyễn Văn Thủ.

- Đối với biệc bố trí bãi đỗ xe: dự án bố trí bãi đỗ xe tại 03 tầng hầm của tòa nhà, đảm bảo đáp ứng 100% theo đúng QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và bố trí thang nâng để đáp ứng cho lượng xe ô tô lưu thông xuống 03 tầng hầm để xe. Diện tích bãi đỗ xe của dự án theo yêu cầu và theo thiết kế như sau:

Bảng 1.4 Diện tích bãi đỗ xe của tòa nhà

Stt	Nội dung	Diện tích (m ²)
I	Diện tích chỗ để xe theo yêu cầu	1.890,71
1	Văn phòng	1.833,39
1.1	Chỗ để xe ô tô	583,14
1.2	Chỗ để xe gắn máy	944,68
1.3	Chỗ để xe khách	305,56
2	Nhà ở	57,32
2.1	Chỗ để xe ô tô	57,32

Stt	Nội dung	Diện tích (m ²)
II	Diện tích chỗ để xe theo thiết kế	1.997,16
1	Diện tích chỗ để xe hầm 3	720,00
2	Diện tích chỗ để xe hầm 2	720,00
3	Diện tích chỗ để xe hầm 1	557.16

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, 2024

Nhận xét: Diện tích chỗ để xe theo thiết kế là 1,997.16 m² > 1,890,71 m² chỗ để xe đạt yêu cầu theo QCVN 01:2021/BXD và Văn bản số 1245 BXD-KHCN.

(2) Cấp điện:

- Nguồn cung cấp điện: Công ty điện lực Sài Gòn. Theo thỏa thuận cấp điện số 1337/PCSG-KTAT ngày 03/04/2023 của Công ty điện lực Sài Gòn về việc thỏa thuận đảm bảo cung cấp điện cho công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp Văn Phòng” tại địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1, Tp.HCM.

❖ Máy biến áp:

Toàn bộ công trình sử dụng 01 máy biến áp khô lõi đồng có công suất 630kVA 3P/22/0.4KV±2x2,5%/50Hz/Dyn11 cấp nguồn cho toàn bộ công trình.

Vị trí đặt máy biến áp: trong phòng biến áp đặt trong phòng tại tầng hầm như thể hiện trên bản vẽ.

❖ Tủ điện hạ thế chính:

Tủ hạ thế chính: MSB đặt tại khu kỹ thuật tầng hầm cấp nguồn cho toàn bộ công trình.

Tủ điện chính có cấu hình chuẩn 3B và được thử toàn diện. Cấu hình tủ có mô-đun thanh cái, có chỉ số bảo vệ IP42 cung cấp nguồn khẩn cấp cho các hệ thống PCCC. Trong trường hợp khẩn cấp có cháy, nhân viên cứu hỏa có thể cắt tất cả các nguồn sinh hoạt được cấp bởi máy phát trừ nguồn khẩn cấp phục vụ cho công tác PCCC.

Hệ thống cung cấp điện sẽ là 380V/220V/3pha /50Hz /5dây. Tủ điện hạ thế chính được lắp đặt trong phòng tủ điện. Các tủ điện hạ thế chính sẽ nhận điện từ các máy biến thế và các máy phát qua cơ cấu chuyển mạch tự động ATS.

❖ Mô tả chức năng hệ thống điện

A. Công suất điện nguồn

Nhu cầu điện tính toán cho công trình chi tiết xem bảng tính đính kèm phần phụ lục bảng tính.

Nguồn trung thể từ mạng lưới điện Thành phố cấp đến tủ máy cắt trung thể sau đó được phân phối đến máy biến thế cung cấp điện cho tủ điện chính của tòa nhà. Máy biến thế được tính toán đảm bảo cung cấp đủ tải cho công trình và có dự phòng.

Máy phát điện dự phòng cấp nguồn cho các khu vực (có công suất và vị trí được mô tả trên bản vẽ) sẽ cung cấp điện cho khi mạng lưới điện địa phương bị gián đoạn ngưng phục vụ hoặc khi nhận được tín hiệu báo cháy. Máy phát điện sẽ tự động khởi động và cung cấp điện cho các khu vực sau 10 giây. Máy phát điện dự phòng được đặt trong phòng cách âm đảm bảo độ ồn cho phép đo được cách phòng máy phát điện 1m là $\leq 70\text{dB}$.

Phương án lắp đặt đồng hồ điện và trạm biến áp sẽ được xác nhận với công ty cấp điện.

Hệ thống cung cấp điện sẽ là 380/220V/3 pha/5 dây/50Hz. Tủ điện hạ thế chính được lắp đặt trong phòng tủ điện chính như thể hiện trên bản vẽ. Nhận điện từ máy biến thế và máy phát qua cơ cấu chuyển mạch tự động ATS phân phối cho tất cả các trung tâm phụ tải điện và các phụ tải điện tiêu thụ ở các tầng.

Các bộ ngắt mạch dạng hộp đúc MCCB, MCB sẽ được sử dụng để cách ly an toàn cho các bộ phận cấp điện. Tất cả các MCCB, MCB đầu vào và đầu ra sẽ bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch để bảo vệ thiết bị điện. Các bộ ngắt mạch dạng hộp đúc MCCB, MCB và ngắt mạch cầu chì sẽ được sử dụng để bảo vệ các mạch nhánh và thiết bị phục vụ chữa cháy tương ứng.

Các bộ phận hiệu chỉnh hệ số công suất tự động sẽ được cung cấp cho các bộ phận bảng điện của hệ thống điện phục vụ tòa nhà, để được hệ số công suất 0.95.

B. Hệ số công suất

Việc sử dụng tủ bù để bù công suất phản kháng sẽ đưa lại hiệu quả là nâng cao hệ số $\cos\alpha$ và giảm được tổn thất công suất tác dụng trên mạng lưới.

Tủ bù sẽ được hoạt động, nếu hệ số $\cos\alpha$ của hệ thống thấp hơn giá trị được cài đặt thì tủ sẽ tự động đóng thêm các bộ tụ vào và ngược lại, giúp duy trì được hệ số công suất $\cos\alpha = 0.95$ cho mạng lưới cấp điện.

C. Tủ điện phân phối

Tại mỗi tầng đều có các tủ phân phối riêng, tránh trường hợp ngắt điện tầng này làm ảnh hưởng đến tầng khác. Các tủ điện phân phối có cấu hình chuẩn 2B. Cấu hình tủ có mô-đun thanh cái. Tủ phân phối điện được lắp đặt trong phòng điện tại mỗi tầng, tủ phân phối điện có thanh nối đất riêng biệt, nối vỏ tủ và các nguồn ổ cắm, nguồn thiết. Tủ phân phối nguồn cho các thiết bị, máy móc của các hệ thống khác như ĐHKK và thông gió, PCCC, cấp thoát nước, bảng điện cho mô-tơ, tủ thang máy được thiết kế và lắp đặt tại

mỗi phòng kỹ thuật của hệ thống. Thanh cái dẫn điện cho tất cả các khu vực, trong tủ điện, trong hộp kỹ thuật thông tầng v.v. Các tủ điện lắp đặt trong nhà có chỉ số bảo vệ IP42, các tủ điện lắp đặt ngoài nhà có chỉ số bảo vệ IP54 có mái che.

Các bộ ngắt mạch dạng hộp đúc (MCCB) sẽ được sử dụng để cách ly an toàn cho các bộ phận cấp điện. Tất cả các MCCB đầu vào và đầu ra có chức năng bảo vệ chống quá tải và ngắt mạch cắt ly sự cố xảy ra. Các bộ ngắt mạch dạng hộp đúc (MCCB) và ngắt mạch cầu chì sẽ được sử dụng để bảo vệ các mạch nhánh và thiết bị phục vụ chữa cháy tương ứng.

D. Hệ thống dây dẫn

Tất cả dây cáp điện trong công trình phải được thiết kế tuân theo QCVN 12:2014/BXD là tất cả dây cáp điện phải bằng đồng.

Các dây dẫn chính được đi trên thang cáp (Ladder) hoặc Trunking, với các dây dẫn cấp nguồn phụ tải trực tiếp được đi trong ống luồn điện chống cháy PVC.

Ngoài ra, dự án còn sử dụng 01 máy phát điện dự phòng công suất 360KVA để cấp điện trong trường hợp xảy ra sự cố mất điện tại dự án.

(3) Cấp nước:

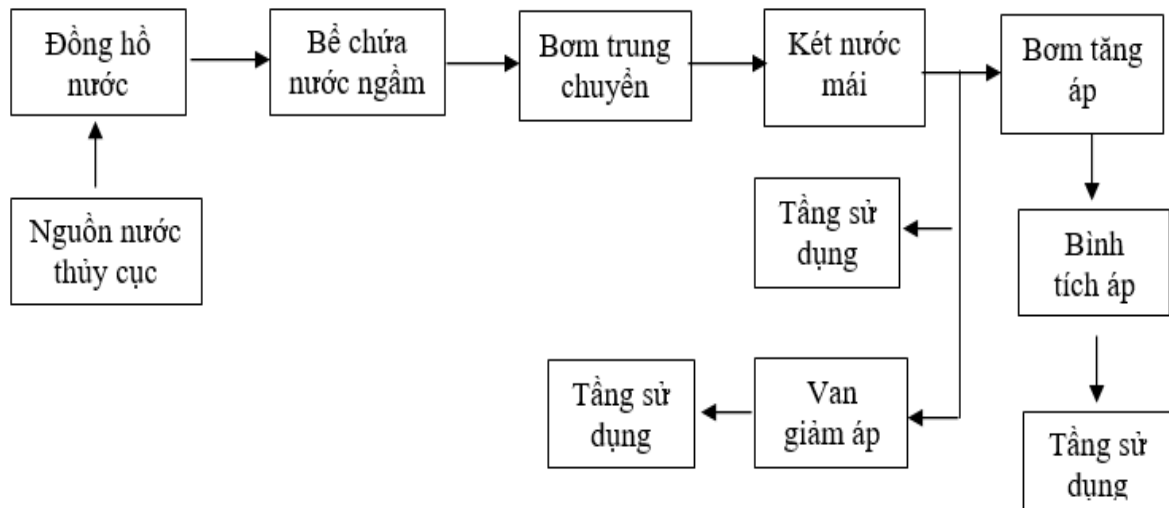
- Nguồn cấp nước: Sử dụng nguồn nước máy do Công ty Cổ phần cấp nước Bến Thành cấp, đầu nối từ tuyến ống cấp nước hiện hữu trên đường Nguyễn Văn Thủ theo Văn bản số 754/CNBT-GNKDT ngày 031/03/2023 của Công ty cổ phần cấp nước Bến Thành về việc thỏa thuận đầu nối cung cấp nước cho công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1, Tp.HCM.

- Vị trí bể chứa nước: Tầng hầm 2
- Nước cấp sẽ được bơm từ mạng lưới cấp nước của thành phố và được trữ tại bể nước thô sau đó được xử lý đạt chất lượng nước sạch và lưu tại bể chứa nước sạch
- Nước đã qua xử lý sẽ được bơm trực tiếp đến các thiết bị sử dụng nước tại các tầng bằng hệ thống bơm tăng áp.

Bảng 1.5 Mô tả công trình cấp nước của dự án

Hạng mục cấp nước	Thể tích
Bể chứa nước thô và PCCC	250 m ³
Bể chứa nước sạch	20m ³

- Sơ đồ nguyên lý của hệ thống cấp nước như sau:



Hình 1.2 Sơ đồ hệ thống cấp nước của dự án

(4) Thoát nước

Khu vực xung quanh dự án đã xây dựng hoàn chỉnh các công trình thoát nước, hệ thống thoát nước trên đường Nguyễn Văn Thủ là nguồn tiếp nhận nước mưa, nước thải của dự án cũng như các khu vực xung quanh, tuyến cống đã được xây dựng hoàn thiện đảm bảo thu, thoát nước tại khu vực.

Dự án đã được thỏa thuận hướng tuyến ống thoát nước tại Văn bản số 1458/TTHT-HTTN ngày 12/05/2023 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật Tp.HCM về việc thỏa thuận hướng tuyến thoát nước tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1.

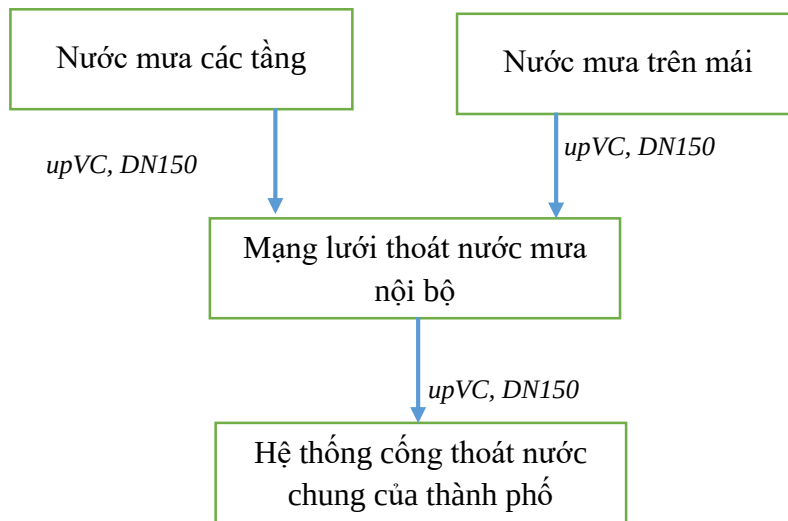
Khi dự án triển khai thi công hạ tầng thoát nước, Chủ dự án sẽ liên hệ với Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật về việc xin đấu nối thoát nước theo đúng quy định

❖ Hệ thống thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mưa của dự án được thiết kế tách riêng biệt với hệ thống thoát nước thải.

Hệ thống thoát nước mưa của dự án được thiết kế tách riêng biệt với hệ thống thoát nước thải.

Nước mưa trên mái công trình, nước mưa từng tầng sẽ được thu bởi các phễu thu dẫn về tuyến ống thoát đường kính DN100, chiều dài 130 m và kết nối với trục thoát nước mưa của tòa nhà DN150, chiều dài 30 m để dẫn về hố ga cuối trước khi đấu nối ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ.



Hình 1.3 Sơ đồ minh họa thu tuyến thu thoát nước mưa của dự án

❖ Hệ thống thu, thoát nước thải

Hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án được tách riêng với nước mưa. Các tuyến ống sử dụng để thu về hệ thống xử lý tập trung là ống nhựa uPVC, đường kính DN50, DN80, DN100, DN125, DN150, DN250 Cụ thể như sau:

- Nước thải từ nhà vệ sinh (từ bồn cầu, chậu tiểu) sẽ được thu gom và kết nối với kết nối với trục thoát nước thải đen của tòa nhà bằng các tuyến ống uPVC, đường kính DN50, DN80 và DN100, sau đó kết nối với trục thoát nước chính của tòa nhà bằng ống uPVC, đường kính DN100, chuyển trục dẫn về ngăn thứ 1 của bể tự hoại bằng ống uPVC, đường kính DN100, nước sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại sẽ từ ngăn lắng thứ 3 của bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước thải từ hoạt động nấu ăn, nước thải tắm, giặt,.. sẽ được thu gom và kết nối với kết nối với trục thoát nước thải xám của tòa nhà bằng các tuyến ống uPVC, đường kính DN125, DN150, sau đó kết nối với trục thoát nước chính của tòa nhà đường kính DN100, chuyển trục dẫn về ngăn thứ 3 của hầm tự hoại bằng ống uPVC đường kính DN100, nước sau khi qua ngăn lắng thứ 3 của bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước thải từ việc vệ sinh thiết bị lưu chứa, nhà chứa chất thải: Tại mỗi nhà chứa chất thải sẽ bố trí các phễu thu để thu nước từ quá trình vệ sinh và kết nối với tuyến ống thu gom bằng ống uPVC, đường kính DN100, sau đó chuyển trục kết nối với tuyến ống thu nước thải xám của tòa nhà bằng ống uPVC, đường kính DN150 và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước rửa sàn tầng hầm: Nước thải từ việc rửa sàn của 03 tầng hầm sẽ được thu bằng các mương thu nước đường kính 300mm sau đó kết nối với ống uPVC đường kính DN150 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung

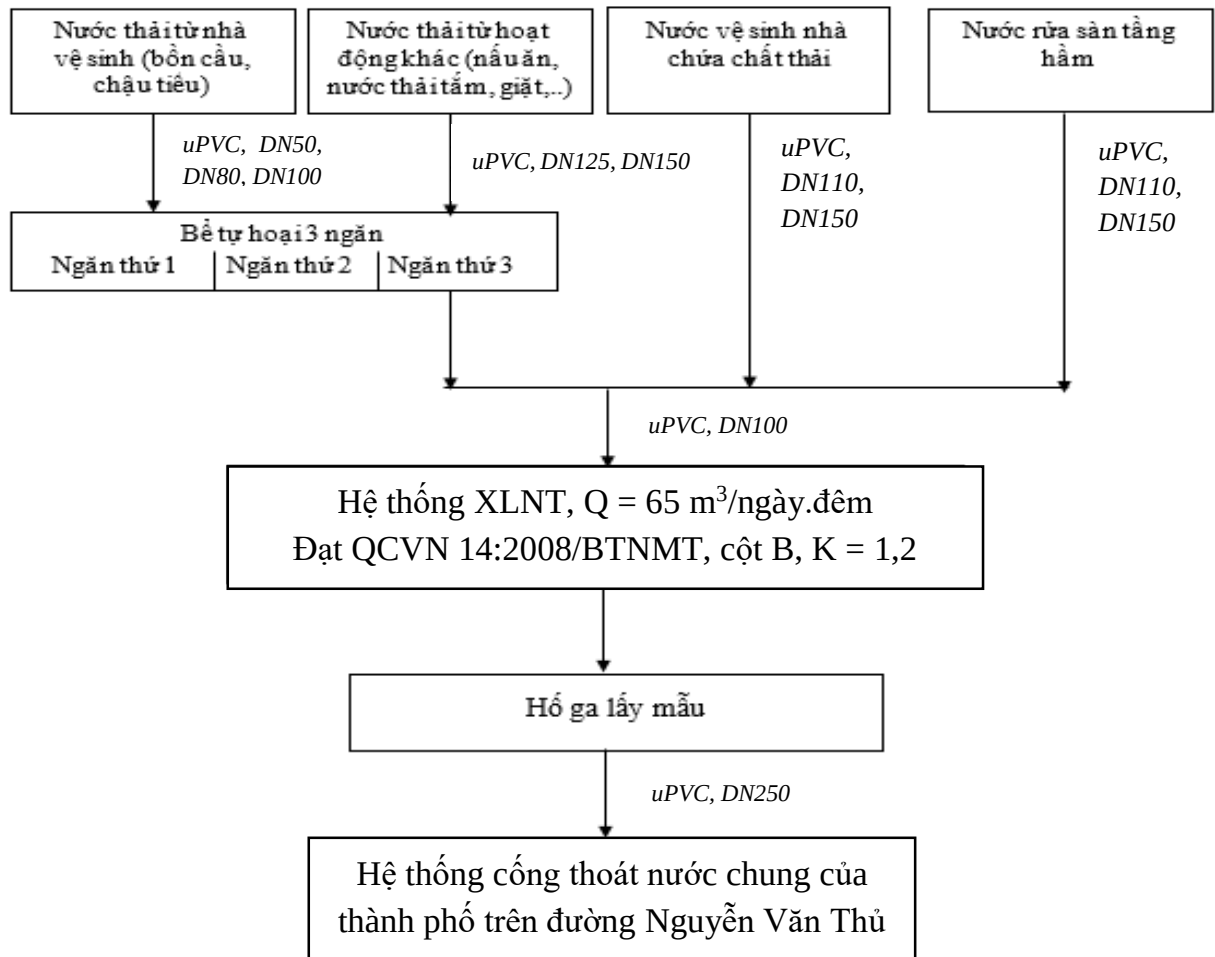
- Nước thải sau xử lý sẽ được bơm dẫn lên hồ ga nước thải cuối của dự án bằng tuyến ống uPVC, đường kính DN200, dài khoảng 15 m, $i=2\%$
- Tuyến ống đầu nối thoát nước ra cống thoát nước chung của thành phố là ống uPVC, đường kính DN250, dài khoảng 9m, $i=2\%$
- Nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, $K = 1,2$ sẽ được thoát ra cống thoát nước chung của thành phố phía trước số 141D đường Nguyễn Văn Thủ, Tọa độ vị trí xả thải $X (m) = 1.192.947$; $Y (m) = 603.187$ (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiếu 3°).

Bảng 1.6 Thông kê tuyến ống thu thoát nước thải

STT	Tuyến ống	Vật liệu	Tổng chiều dài, độ dốc
1	Tuyến ống thu thoát nước thải đen DN50	uPVC	180 m
2	Tuyến ống thu thoát nước thải đen DN80	uPVC	180 m
3	Tuyến ống thu thoát nước thải đen DN100	uPVC	180 m
4	Tuyến ống thu thoát nước thải xám DN125	uPVC	156 m
5	Tuyến ống thu thoát nước thải xám DN150	uPVC	156 m
6	Tuyến dẫn nước thải vệ sinh nhà chứa chất thải DN100	uPVC	74 m
7	Tuyến dẫn nước thải rửa sàn 03 tầng hầm về hệ thống XLNT, DN150	uPVC	87 m
8	Tuyến ống dẫn nước thải từ bể tự hoại về hệ thống XLNT, DN100	uPVC	31 m
9	Tuyến ống dẫn nước thải sau xử lý từ hệ thống XLNT ra hồ ga trên vỉa hè tầng 1 trên đường Nguyễn Văn Thủ, DN200	uPVC	15m, $i=2\%$
10	Tuyến thoát nước thải sau xử lý từ hồ ga vỉa hè tầng 1, đầu nối vào hồ ga thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ DN250	uPVC	9m, $i=2\%$



Sơ đồ minh họa thu, thoát nước thải được thể hiện như sau:



Hình 1.4 Sơ đồ minh họa thu tuyến thu thoát nước thải của dự án

(5) Phòng cháy chữa cháy

Dự án đã được Cảnh sát PCCC&CNCH TP.HCM cấp Văn bản số 3871/PC07-Đ2, ngày 03/08/2023 về việc góp ý về giải pháp phòng cháy và chữa cháy đối với hồ sơ thiết kế cơ sở công trình Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng.

Hệ thống phòng cháy được thiết kế bao gồm:

- Hệ thống bơm chữa cháy
- Hệ thống chữa cháy vách tường, tủ chữa cháy trong nhà, ngoài nhà, họng chờ tiếp nước từ xe PCCC, hệ thống chữa cháy tự động tầng hầm.

- Hệ thống chữa cháy tự động SPRINKLER
- Hồ chứa nước phòng cháy

Hệ thống bơm chữa cháy

- Hệ thống bơm chữa cháy được cấp từ nguồn lưới điện Quốc gia và máy phát điện dự phòng
- Chế độ tay được điều chỉnh bằng nút ON/OFF, chế độ tự động được điều khiển bằng công tắc áp lực
- Ngoài ra, hệ thống còn được bảo vệ bởi chế độ nước trong hồ nước PCCC ở mức bằng công tắc áp lực

Hệ thống chữa cháy vách tường

- Hệ thống chữa cháy vách tường lưu lượng họng nước chữa cháy được xác định theo bảng 11,12,13 mục 5,2 Quy chuẩn QCVN06-2022/BXD
- Lưu lượng nước chữa cháy bên trong nhà được tính cho 2 họng nước hoạt động 2,5l/s (theo bảng 11 mục 5.2 Quy chuẩn QCVN06-2022/BXD)
- Họng tiếp nước là loại có 02 ngõ vào tiếp nước lắp đặt cách sàn hoàn thiện từ 0,6-1,25m

Hệ thống chữa cháy tự động SPRINKLER

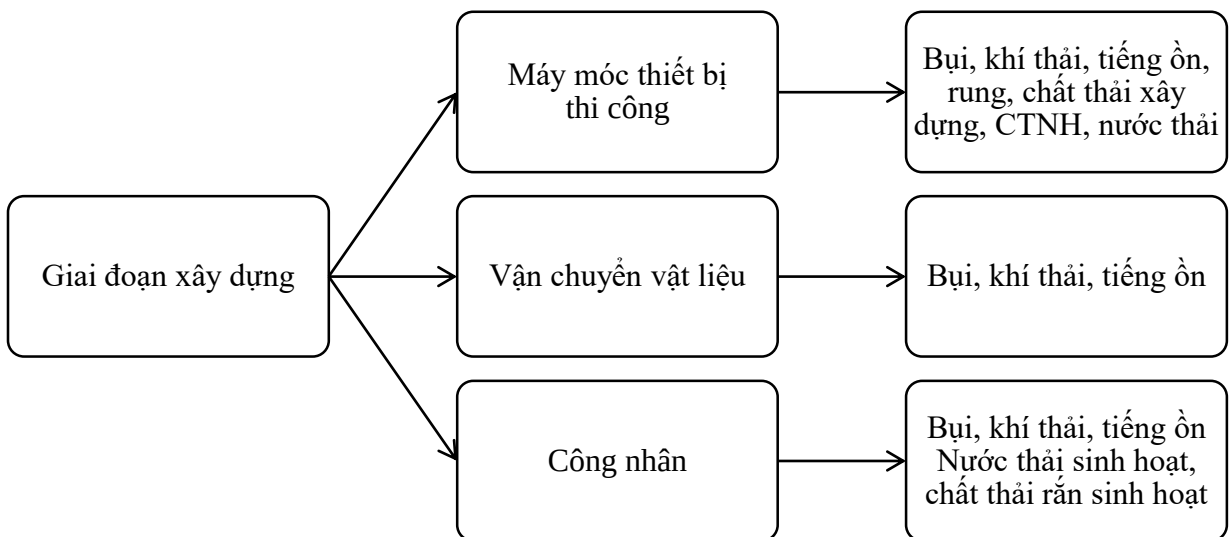
- Các đầu phun SPRINKLER là loại thủy ngân chịu nhiệt được đến 68°C
- Khoảng cách tối đa giữa 2 đầu phun là 4m, giữa đầu phun với tường là 2m

Hồ chứa nước phòng cháy

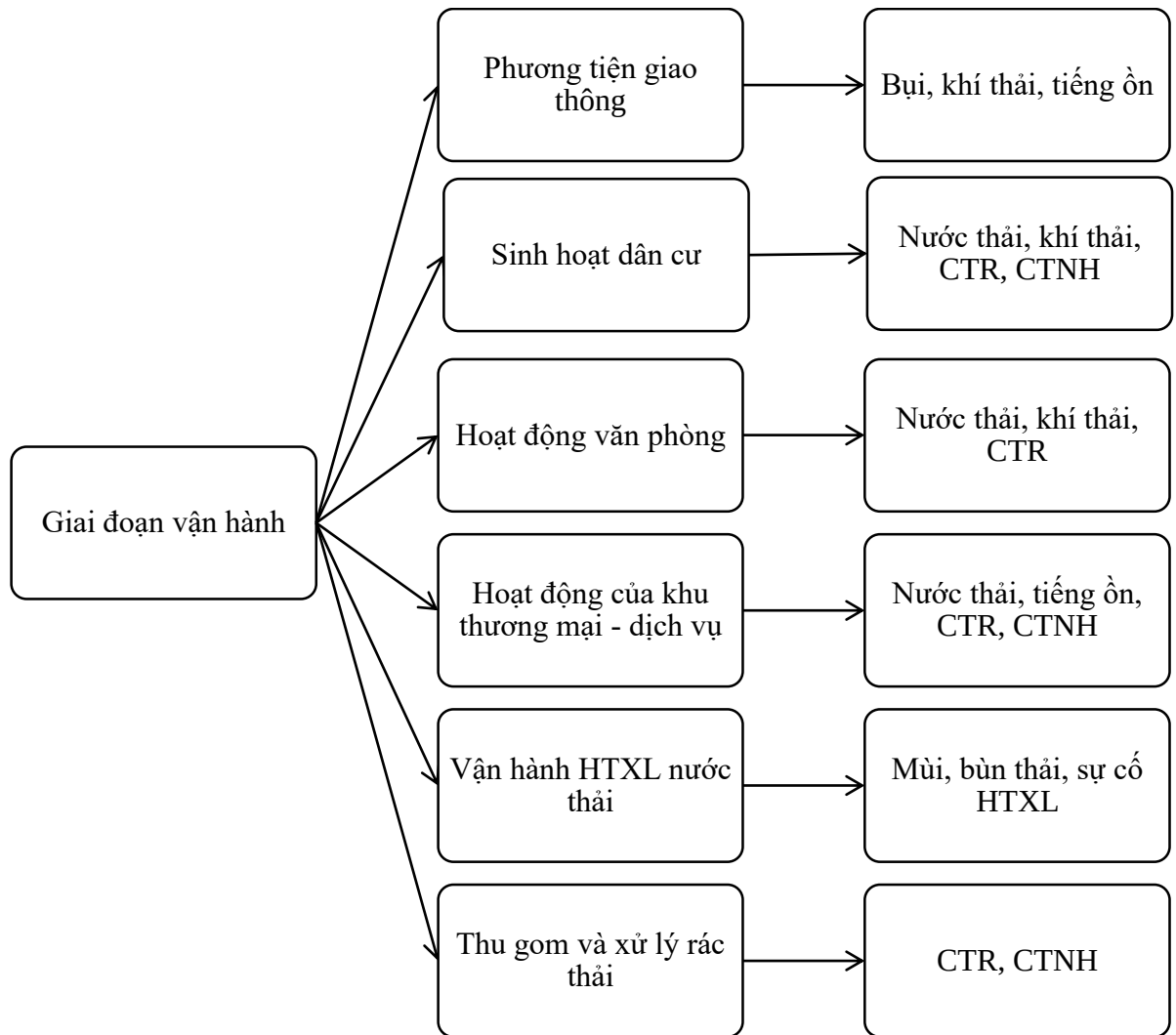
- Hồ chứa nước phòng cháy thể tích hữu dụng là 202m³ được cung cấp từ nguồn nước thủy cục và điều khiển bằng hệ thống van phao
- Khi hệ thống chữa cháy hoạt động làm giảm mực nước trong hồ thì nước thủy cục sẽ được cấp vào liên tục để đảm bảo hoạt động chữa cháy.

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Tính chất của Dự án là xây dựng tòa nhà bao gồm các căn hộ và văn phòng nên công nghệ của dự án là công nghệ thi công xây dựng dự án và sau khi dự án đi vào hoạt động.



Hình 1.5 Công nghệ thi công xây dựng và phát sinh chất thải giai đoạn xây dựng



Hình 1.6 Công nghệ thi công xây dựng và phát sinh chất thải giai đoạn vận hành của dự án

🔧 Công nghệ thi công xây dựng

• Thi công xây dựng dự án

Bước 1: Kiểm tra hồ sơ thi công và thực tế hiện trường

Hồ sơ thi công bao gồm các yêu cầu kỹ thuật trong bộ hồ sơ mời thầu, toàn bộ bản vẽ sử dụng để thực hiện dự án, toàn bộ dữ liệu về địa hình, địa chất công trình, catalogue về vật liệu xây dựng theo yêu cầu, các văn bản khác cần thiết phải lưu giữ tại phòng kỹ thuật thi công.

Cần có kỹ sư triển khai thiết kế chi tiết và quán triệt các biện pháp thi công. Phải rà soát lại tổng tiến độ thi công do hồ sơ mời thầu chỉ định để phối hợp đồng bộ từ khâu xây dựng đến lắp đặt nhằm có kế hoạch phối hợp trong tổng tiến độ.

Bước 2: Chuẩn bị mặt bằng

- Để chuẩn bị mặt bằng xây dựng, san nền toàn bộ khu đất để đảm bảo thuận tiện cho giao thông và thoát nước, đảm bảo đấu nối với khu vực liền kề.

- Cao độ nền bám theo cao độ vỉa hè các tuyến đường, đồng thời tạo độ dốc cục bộ để thoát nước.
- Vật liệu san nền là đất từ quá trình đào hầm và cát mua từ các mỏ cát trên thị trường.

Bước 3: Thi công phần móng, hầm

- Các bước thực hiện:
 - + Thi công ép cừ larsen
 - + Lắp đặt hệ giằng chống
 - + Đào đất đến độ cao đáy móng và tầng hầm
 - + Thi công đài móng, sàn hầm
- Biện pháp thi công tầng hầm, hệ tường vây chống sụt, lún và thi công cọc móng công trình
 - + Thi công cọc và tường vây, cọc vây hoặc hệ thống tường cừ bao quanh công trình

Cọc khoan nhồi giữa đất: dùng cọc khoan nhồi, khoan liên nhau tạo thành vách đất chống sau đó tiến hành đào đất

Tường cừ thép: Được ép bằng phương pháp búa rung gồm một cần trục bánh xích và cơ cấu rung ép hoặc máy ép êm thủy lực dùng chính ván cừ đã ép làm đối trọng

- + Đào đất tới độ sâu nhất định đã được tính toán trước đó trong thiết kế thi công. Việc đào đất cần chia thành từng đợt, chiều sâu mỗi đợt không quá 1m. Bắt đầu đào từ phía cạnh gần cửa hố móng và từ khu vực giữa hố rồi tiến dần ra xung quanh.

- + Lắp đặt hệ thống chống bằng thép hình hoặc hệ thống neo để chống đỡ vách tường tầng hầm trong quá trình đào đất và thi công xây dựng

Quá trình đào đất sẽ tạo ra hố đào ngày càng có độ sâu và chiều rộng lớn nên cần có phương pháp chống tường bao để tăng độ tin cậy và an toàn cho thành tường hầm. Đào đất đến đâu thì thi công hệ giằng giữ tường chắn đến đó.

Chống đỡ tường bao bằng hệ thống dàn thép: số lượng tầng thanh chống có thể là 1 tầng chống, 2 tầng chống hoặc nhiều hơn tùy theo chiều sâu hố đào, dạng hình học của hố đào và điều kiện địa chất, thủy văn trong phạm vi chiều sâu tường vây.

- + Thi công móng và tầng hầm theo đúng trình tự thông thường từ dưới lên

Đài móng là kết cấu dùng để liên kết các cọc lại với nhau và phân bố tải trọng của công trình lên các cọc. Nội lực ở cọc do trọng tải kết cấu phần trên truyền xuống qua hệ đài bản chất sinh ra do chuyển vị tại điểm liên kết cọc với hệ đài. Quy trình thi công đài gồm các bước:

- Truyền cốt xuống tầng ngầm thứ 3

- Phá 70cm bê tông đầu cọc, vệ sinh cốt thép chờ đầu cọc và cốt thép hình cắm vào cọc
- Chống thấm đài cọc bằng một số biện pháp: phụt vữa bê tông bi tum hoặc thủy tinh lỏng
- Đổ bê tông lót đáy đài
- Đặt cốt thép đài cọc và hàn thép bản liên kết cột thép hình, cột thép chờ của cột
- Đổ bê tông đài cọc
- Thi công chống thấm cho sàn tầng hầm

Thi công tầng hầm từ dưới lên cũng là thi công cột dầm sàn giống như thi công những tầng trên, cũng là đặt dàn dáo cốt pha và thép rồi thi công. Quy trình thi công tầng hầm gồm các bước:

- Thi công đáy tầng hầm: tiến hành xử lý nền bằng một lớp lót bê tông hoặc một lớp sỏi đá dăm cát dầm chặt để chống ẩm ướt và tạo mặt bằng để thi công. Đối với những nền lầy lội để xử lý thành nền khô ráo trước hết ta phải đổ sỏi đá dăm dầm kỹ tạo một lớp phẳng sau đó dùng lớp bê tông lợp đi một lượt dung nhựa bitun chèn kẻ.
- Thi công cột dầm sàn: lắp đặt dàn giáo và ván khuôn để thi công dầm và sàn của tầng hầm.
- Thi công mối nối giữa dầm, sàn và tường vây: đặt miếng xốp tại vị trí liên kết sàn tầng hầm và tường vây, đổ bê tông, khi làm sàn tới vị trí miếng xốp thì lấy miếng xốp ra sau đó luồn thép vào liên kết với tường vây. Phun bê tông cường độ cao cùng với phụ gia trương nở vào lỗ khoan.

Bước 4: Triển khai thi công xây dựng

- Công tác thi công cốt thép

+ Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế, đồng thời phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574:2012 về Kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế và TCVN 1651:2008 về Thép cốt bê tông.

+ Các thanh cốt thép được gia công phải thẳng, không cong cục bộ, sai số tìm thanh so với đường thẳng không quá giới hạn cho phép của quy trình.

+ Cốt thép trước khi đặt cần làm sạch bụi bám, gỉ sắt, vảy sắt.

+ Các móc uốn ở đầu thanh được nhà thầu gia công nguội đúng theo bản vẽ thiết kế quy định, sai số của quá trình cắt uốn nằm trong giới hạn cho phép của quy trình.

+ Cốt thép sau khi lắp dựng phải đảm bảo đúng kích thước, đúng số hiệu thiết kế, đúng vị trí khoảng cách của những thanh thép và điểm nối chiều dài các mối nối. Cóp

pha phải được lắp dựng vững chắc, không để xảy ra tình trạng thép bị xô lệch, chuyển vị bố trí biến dạng trong quá trình đầm đổ bê tông. Sau khi lắp dựng cốt thép xong phải dọn vệ sinh sạch sẽ, tránh không tác động mạnh vào cấu trúc thép đã lắp dựng để phòng thép bị xô lệch. Ngoài ra ở công trường còn dùng thép làm hàng rào bảo vệ an toàn cho công nhân làm việc và được hàn vào các cây chống sắt theo phương làm hệ giằng vững chắc.

- + Liên kết hàn có thể thực hiện theo nhiều phương pháp khác nhau, nhưng phải đảm bảo chất lượng mối hàn theo yêu cầu thiết kế. Khi chọn phương pháp và công nghệ hàn phải tuân theo tiêu chuẩn TCXD 71:1977 về chỉ dẫn hàn cốt thép và chi tiết đặt sẵn trong kết cấu bê tông cốt thép. Việc liên kết các loại thép có tính hàn thấp hoặc không được hàn cần thực hiện theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo.

- + Khi hàn đối đầu các thanh cốt thép cán nóng bằng máy hàn tự động hoặc bán tự động phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 72:1977 về Quy trình hàn đối đầu thép tròn.

- Công tác thi công cốp pha, đà giáo

- + Thiết kế cốp pha đà giáo phải đảm bảo được các yêu cầu. Các phương pháp tính toán, số liệu và dữ liệu kỹ thuật phục vụ cho công tác thiết kế cốp pha đà giáo như tải trọng, hệ số vượt tải, độ võng cho phép, tính toán ổn định... phải được áp dụng theo quy định của TCVN 4453 – 1995, các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành khác và bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công của Tư vấn thiết kế.

- Lắp dựng cốp pha đà giáo cho tất cả các kết cấu của dự án phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- + Bề mặt tiếp xúc với bê tông của cốp pha đà giáo phải được chống dính đúng tiêu chuẩn.

- + Cốp pha thành bên của các kết cấu tường, sàn, đà và cột nên lắp dựng sao cho phù hợp với việc tháo dỡ sớm mà không ảnh hưởng đến các phần cốp pha khác và đà giáo còn lưu lại để chống đỡ như cốp pha đáy đà, sàn và giáo chống.

- + Lắp dựng cốp pha cho kết cấu đầm sàn của hạng mục phải đảm bảo sao cho có thể tháo dỡ từng bộ phận và di chuyển dần theo quá trình đổ và đóng rắn của bê tông.

- + Đà giáo chống phải được đặt vững chắc trên nền cứng, không bị trượt hoặc biến dạng khi chịu tải trọng tác động trong quá trình thi công.

- + Khi lắp dựng cốp pha đà giáp cần có móc trắc đặc hoặc các biện pháp thích hợp để thuận lợi cho việc kiểm tra tìm trục và độ cao của kết cấu.

- + Trong trường hợp ổn định cốp pha bằng dây cáp và móc neo thì phải tính toán sao cho hệ thống cốp pha được ổn định khi chịu tải trọng và tác động trong quá trình thi công.

+ Quá trình lắp dựng cốt pha đà giáo cần tạo một số lỗ thích hợp ở phía dưới để khi vệ sinh mặt cốt pha nước và rác bẩn, mùn cưa,...có thể thoát ra ngoài. Trước khi đổ bê tông các lỗ này phải được bịt kín lại.

- Công tác thi công bê tông

+ Hỗn hợp bê tông được nhà cung cấp bê tông tươi vận chuyển bằng xe trộn chuyên dùng.

+ Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển cần được xác định trên cơ sở điều kiện thời tiết, loại xi măng và phụ gia sử dụng, tham khảo bảng 14 phần 6.3 TCVN 4453 – 1995.

+ Do tính chất công trình là dạng khung bê tông cốt thép chịu lực nên hệ tường chỉ mang tính chất bao che chủ yếu, ít tham gia chịu lực, vật liệu được dùng khi xây tường là gạch. Trình tự xây từ dưới lên trên, tường chính xây trước, tường phụ xây sau, xung quanh xây trước, trong xây sau.

+ thợ xây phải tuyệt đối chấp hành các biện pháp an toàn lao động khi xây, nhất là khi đứng trên giàn giáo, làm việc trên cao phải có hành lang bảo vệ, đối với các tường ngoài thì phải có lưới bao che để phòng vật rơi xuống dưới. Tổ chức mặt bằng thi công phải tiện lợi phù hợp gồm 3 khu: khu vực thao tác xây, khu vực chứa vật liệu và khu vực chuyển tiếp vật liệu. Ba khu vực này không tách rời với nhau được. Đặc biệt là khi làm việc trên giàn giáo thì giàn giáo phải vững, sàn công tác phải chắc chắn để chứa vật liệu và thao tác xây.

+ Chiều dày mỗi lớp đổ bê tông phải căn cứ vào năng lực trộn, cự li vận chuyển, khả năng đầm, tính chất của kết cấu và điều kiện thời tiết để quyết định, nhưng không vượt quá các chỉ số ghi trong Bảng 16 – Chiều dày lớp đổ bê tông (Mục 6.4.6 – TCVN 4453: 1995).

+ Đổ và đầm bê tông: việc trộn và đổ bê tông được tiến hành sau khi có thiết kế thành phần bê tông, và việc lắp đặt ván khuôn, cốt thép đã được tư vấn giám sát nghiệm thu.

+ Trước khi đổ bê tông nhà thầu sẽ kiểm tra lại vị trí cốt thép, làm sạch bụi bẩn, gỉ sắt bám vào cốt thép, ván khuôn. Trong quá trình đổ nếu phát hiện thấy có hiện tượng biến dạng hoặc xô dịch ván khuôn nhà thầu sẽ cho dừng ngay việc đổ và đầm bê tông để xử lý.

+ Quá trình đổ bê tông được đảm bảo liên tục khi gián đoạn, nếu dừng đổ cần tạo mạch dừng để đảm bảo khối bê tông tốt nhất.

+ Chiều dày mỗi lớp từ 10 – 30 cm, chiều cao rơi của bê tông khi đổ không quá 1,5m.

+ Đổ bê tông móng: khi đổ bê tông móng cần đảm bảo các quy định. Bê tông móng chỉ được đổ lên lớp đệm sạch trên nền đất cứng.

+ Đồ bê tông kết cấu khung: Kết cấu khung nên đồ bê tông liên tục, chỉ khi cần thiết mới cấu tạo mạch ngừng nhưng phải theo quy định của TCVN 4453 – 1995.

+ Đồ bê tông đà và sàn phải được tiến hành đồng thời. Khi đà, sàn và kết cấu tương tự có kích thước lớn (chiều cao lớn hơn 80cm) có thể đồ riêng từng phần nhưng phải bố trí, mạch ngừng thi công thích hợp theo quy định của TCVN 4453 -1995.

+ Kiểm tra chất lượng bê tông bao gồm việc kiểm tra vật liệu, thiết bị, các tính chất hỗn hợp bê tông và bê tông đã đông cứng. Các yêu cầu kiểm tra này được tuân thủ theo Bảng 19 – Các yêu cầu kiểm tra chất lượng bê tông (Mục 7.1 – TCVN 4453 -1995).

+ Quá trình hoàn thiện công trình: Quá trình này bao gồm quét vôi, sơn tường và quá trình thu gom chất thải, quét dọn mặt bằng...

+ Bề mặt tô phải sạch và nhám, trước khi tô 30 phút bề mặt tường gạch block phải được cấp ẩm bằng cách tưới nước.

- Biện pháp thi công xây gạch

+ Công tác xây gạch phải tuân theo quy phạm TCVN 4085: 2011, vữa xây phải tuân theo quy phạm TCVN 4314:2003 và TCVN 4459:1987.

+ Vệ sinh làm sạch vị trí xây trước khi xây;

+ Chuẩn bị chỗ để vật liệu: gạch, vữa xây;

+ Chuẩn bị dụng cụ chứa vữa xây: hộc gỗ hoặc hộc tôn;

+ Chuẩn bị hộc 0,1 m³ để đong vật liệu (kích thước 50×50×40 cm);

+ Dọn đường vận chuyển vật liệu;

+ Xây tường: gạch và vữa được chuyển lên cao bằng thang vận chuyển ngang dùng các phương tiện thủ công (xe cải tiến) vận chuyển đến vị trí xây. Để đảm bảo liên kết giữa khung bê tông cốt thép và tường, mạch vữa phải đảm bảo đặc chắc theo đúng thiết kế. Hàng gạch trên cùng sát với đáy dầm sẽ được xây nghiêng.

- Bảo dưỡng bê tông và tháo dỡ ván khuôn

+ Để tạo điều kiện thuận lợi cho bê tông đông kết, tránh cho bê tông khỏi bị co không đều nhà thầu sẽ tiến hành che phủ và tưới nước mặt ngoài bê tông.

+ Việc che phủ được tiến hành sau 2 – 3 giờ kể từ khi kết thúc quá trình đổ.

+ Sau khi kết thúc quá trình bảo dưỡng bê tông, chỉ được tiến hành tháo dỡ khi bê tông đạt > 25% cường độ thiết kế.

- Tháo dỡ cốp pha, đà giáo

+ Cốp pha đà giáo chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong quá trình thi công. Khi tháo cốp pha đà giáo cần tránh không gây ra những ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông.

+ Các bộ phận cốt pha đà giáo không còn chịu lực sau khi bê tông đã đóng rắn (như cốt pha thanh bên cửa dầm, cột, tường,...) có thể được tháo dỡ khi cường độ bê tông đạt 59 daN/cm^2 ,...

+ Đối với cốt pha đà giáo chịu lực của các kết cấu (đáy đà, sàn, cột chống, giáo chống,...) nếu không có các chỉ dẫn đặt biệt của thiết kế thì chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ theo quy định tại Bảng 3 – Cường độ bê tông tối thiểu để tháo dỡ cốt pha đà giáo mục 3.6 TCVN 4453 – 1995.

+ Các kết cấu ô văng, seeno, công sơn chỉ được phép tháo giáo chống và cốt pha đáy khi cường độ đạt đủ mức thiết kế và đã có đối trọng chống lật.

+ Thi công mái: đổ bê tông chống thấm tầng mái. Xây lắp các hạng mục như bể nước, thi công lớp cách nhiệt, xử lý chống thấm tầng mái.

+ Thi công hoàn thiện mái và hoàn thiện công trình bao gồm lát nền, sàn ốp tường, làm trần, sơn chống thấm, sơn phủ bề mặt.

+ Nghiệm thu công trình.

- Kiểm tra chất lượng thi công

Chủ đầu tư kiểm tra chất lượng công trình theo các yêu cầu sau:

+ Kiểm tra phải theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành.

+ Kiểm tra theo đúng các chỉ tiêu thiết kế đã được ghi trong đồ án được phê duyệt. Trong trường hợp có sự thay đổi các chỉ tiêu thiết kế ở những hạng mục hoặc bộ phận công trình đã được Ban quản lý dự án chấp nhận thì kiểm tra theo đúng các chỉ tiêu đã thay đổi.

+ Các số liệu đo đạc kiểm tra phải được ghi chép và báo cáo trung thực, không được tự ý thay đổi, chỉnh lý. Các phương pháp đo đạc, thí nghiệm phải theo đúng tiêu chuẩn, quy định hiện hành và sự hướng dẫn của các cơ quan chuyên môn.

+ Tất cả các số liệu kiểm tra phải có chữ ký của người kiểm tra và Trưởng ban chỉ huy công trường.

• **Thi công công trình hạ tầng kỹ thuật**

Thi công mạng lưới giao thông

- Công tác chuẩn bị

+ Giải phóng mặt bằng.

+ Đường vận chuyển vật liệu.

+ Bãi tập kết vật liệu.

+ Định vị, dựng khuôn đường.

+ Xử lý hệ thống ống nước, cáp quang, thông tin ngầm.

- Thi công nền đường

+ Đào bỏ lớp đất hữu cơ đến đáy lớp cát K95.

- + Trải vải địa kỹ thuật ngăn cách theo phương ngang.
- + Đất lớp cát đệm lu lèn đạt độ chặt thiết kế.
- + Cuốn phủ vải lên lớp cát thứ nhất rồi đắp cát nên đường theo từng lớp.
- Thi công các lớp kết cấu áo đường
- + Thi công lớp cấp phối đá dăm.
- + Thi công lớp bê tông nhựa.
- Hoàn thiện: công tác hoàn thiện bao gồm: Sơn, kẻ mặt đường, lắp đặt biển báo điều khiển giao thông, biển báo tải trọng tên công trình.
- Các thiết bị thi công chủ yếu: máy ủi, máy đào, máy san, xe lu, ô tô tự đổ, xe rải bê tông nhựa.

Thi công hệ thống thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước phải được ưu tiên xây dựng trước để đảm bảo thoát nước, không bị chồng chéo với các hạng mục khác công trình.
- Định vị tìm đường, tìm cống, vị trí hố ga, chiều sâu đặt ống.
- Lắp đặt rào chắn và đóng vòng vây thi công hố móng nhằm tránh sạt lở mái taluy trong quá trình thi công.
- Đào đất móng hố ga, làm lớp đệm móng, lắp ván khuôn và tiến hành đổ bê tông.
- Đào đất móng hố ga, làm lớp đệm móng, lắp ván khuôn và tiến hành đổ bê tông.
- Đào đất móng cống bằng máy và nhân công đến cao trình thiết kế.
- Tiến hành xây dựng lớp đệm móng, lắp đặt gôì cống, khi tiến hành xây dựng cần kiểm tra kỹ độ dốc ống cống và độ sâu chôn cống tối thiểu nếu đạt được lắp đặt ống cống.
- Làm môi nối ống cống.
- Đắp đất trên cống bằng thủ công kết hợp cơ giới, chú ý đắp thành từng lớp có chiều dày $\leq 30\text{cm}$ và đầm chặt mới tiếp tục thi công các lớp tiếp theo.

Thi công hệ thống cấp nước

- Đào và tái lắp mặt đường
- Công tác lắp đặt ống
- Thử áp lực.

Thi công hệ thống thoát nước thải

- Sau khi công trình san lấp xong đến cao trình thiết kế tiến hành định vị mạng lưới tìm các tuyến đường nội bộ, ranh lô nhà, các công trình công cộng nhằm phục vụ việc xác định vị trí hầm thu nước mặt, vị trí đoạn cống, tìm cống thoát nước mưa, nước bẩn.
- Định vị hầm ga, đồng thời kết hợp định vị các đoạn cống đổ vào hầm
- Đào phui, thi công phần móng
- Lắp đặt kết cấu đúc sẵn, xử lý môi nối
- Thi công hoàn thiện phần miệng thu đến cao trình thiết kế

- Hoàn thiện

Thi công hệ thống mạng lưới điện

- Công tác đào đắp đất: công tác đào đất móng, rãnh tiếp địa và lấp đất được tiến hành bằng thủ công là chính và tuân theo quy phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4487-87.

- Thi công bê tông móng tại chỗ: Công tác lắp dựng cốt thép móng, cốt pha móng, đổ bê tông, đầm và bảo dưỡng được tiến hành tại những vị trí móng bằng phương pháp thủ công là chính và tuân thủ quy phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN 4453-95.

- Công tác dựng cột, lắp xà, kéo dây: Cột bê tông ly tâm và xà (có thể lắp vào trước và sau khi dựng) tùy thuộc vào vị trí đỡ hoặc néo. Quá trình dựng cột bằng thủ công hoặc thủ công kết hợp với cơ giới dùng cầu bánh hơi 5 tấn.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Dự án sau khi đầu tư có sản phẩm là tòa nhà 15 tầng, 01 mái che thang và 03 tầng hầm. Trong đó, tầng 1: lễ tân và văn phòng; tầng 2: phòng giải lao; tầng 3 -13: văn phòng; tầng 14: phòng họp; tầng 15: nhà ở; tầng kỹ thuật và tầng mái che thang. Quy mô số người tối đa là 400 người.

Loại hình: Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng.

Hình thức kinh doanh: Một tầng nhà để ở còn làm văn phòng cho thuê theo quy định của pháp luật. *(Tỷ lệ và diện tích được xác định cụ thể, chi tiết tại quy hoạch chi tiết 1/500 và báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng được cấp có thẩm quyền thẩm định theo quy định tại Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 03 năm 2021 của chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng)*

Dự án không tạo ra sản phẩm trong quá trình hoạt động mà chỉ duy trì dịch vụ tiện ích, công cộng cho người dân sống trong dự án.

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư

4.1. Giai đoạn xây dựng

Nhu cầu về nguyên vật liệu

Theo bảng dự toán xây dựng công trình của Chủ dự án thì nhu cầu về nguyên vật liệu cho giai đoạn thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị như sau:

Bảng 1.7 Bảng thống kê khối lượng vật liệu xây dựng chủ yếu của dự án

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng (tấn)	Nguồn gốc
1	Xi măng	Tấn	7.500	Việt Nam
2	Cát	Tấn	1.031,7	Việt Nam
3	Đá	Tấn	1.100	Việt Nam

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng (tấn)	Nguồn gốc
4	Bê tông tươi	Tấn	13,3	Việt Nam
5	Thép xây dựng	Tấn	10.560	Việt Nam
6	Kết cấu thép	Tấn	8,5	Việt Nam
7	Tấm lợp	Tấn	1,2	Việt Nam
8	Matit	Tấn	3,5	Việt Nam
9	Que hàn	Tấn	31,4	Việt Nam
10	Sơn các loại	Tấn	563,1	Việt Nam
11	Gạch nung 4 lỗ 10x10x20	Tấn	6,9	Việt Nam
12	Gạch ceramic và Granit nhân tạo 40x40	Tấn	5,6	Việt Nam
Tổng cộng			20.825,2	

Nguồn: Chủ dự án, năm 2024

Nguồn nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng của dự án được cung cấp bởi các đơn vị mua bán vật liệu xây dựng trong khu vực Quận 1 và vùng phụ cận, cách địa điểm thực hiện dự án khoảng 10 km.

Bảng 1.8 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu dầu DO của dự án

TT	Hạng mục	Số lượng	Định mức (lít/ca)	Tổng
1	Xe tự đổ	5	64,8	324,0
2	Máy ủi	3	46,2	46,2
3	Máy xúc	1	75,2	75,2
4	Máy đầm	3	4,08	20,4
5	Máy nén diezen	1	5,8	5,8
6	Xe bơm bê tông	2	116,2	116,2

Nguồn: Chủ dự án, năm 2024

Nhu cầu về điện

Dự kiến trong suốt thời gian xây dựng, nhu cầu tiêu thụ điện phục vụ cho chiếu sáng, máy móc thi công, xây dựng, ... dự kiến khoảng 500 KWh/tháng.

Nhu cầu dùng nước

- **Nước cấp cho mục đích sinh hoạt: $Q_{sh} = 5,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$**

Theo TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng về cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế, bảng 3.4, lượng nước cấp cho hoạt động vệ sinh cá nhân là 25 lít/người với hệ số không điều hòa $K = 3,0$.

Trong giai đoạn xây dựng toà nhà dự kiến tập trung tối đa khoảng 70 công nhân lao động tại công trường, như vậy tổng nhu cầu dùng nước mỗi ngày khoảng:

$$(70 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người/ngày} \times 3,0) / 1.000 = 5,3 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Tại công trình không tổ chức nấu ăn cho công nhân thi công xây dựng và lắp đặt máy móc. Sau giờ nghỉ giải lao hoặc hết giờ làm công nhân ăn uống sinh hoạt bên

ngoài hoặc về nhà.

▪ **Nước cấp cho quá trình thi công xây dựng: $Q_{xd} = 3,8m^3/ngày$**

- Dự án chỉ sử dụng bê tông tươi thành phẩm, không tiến hành trộn bê tông tại công trường do đó lượng nước cấp sử dụng không nhiều, trung bình khoảng **$2m^3/ngày$** cho việc rửa dụng cụ, máy móc thi công.

- Ngoài ra xe chở vật liệu xây dựng trước khi ra khỏi công trường sẽ được vệ sinh gầm xe và bánh xe. Lượng nước cấp được tính toán như sau:

+ Số chuyến xe chở vật liệu trung bình/ngày khoảng: 04 chuyến xe/ngày

(Tổng khối lượng vật liệu xây dựng vận chuyển là **20.825,2 tấn**; Dự án sử dụng xe tải 16 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; Tổng số lượt xe vận chuyển: $20.825,2/16 = 1.302$ xe; Thời gian vận chuyển vật liệu xây dựng cho dự án trung bình cho khoảng **365 ngày**. Vậy số chuyến xe cần thiết cho việc vận chuyển: $1.302/365 = 04$ chuyến xe/ngày).

+ Số xe chở đất đào trung bình/ngày khoảng: 02 chuyến xe/ngày

(Tổng khối lượng vật liệu xây dựng vận chuyển là 5.937,49 tấn; Dự án sử dụng xe tải 16 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng; Tổng số lượt xe vận chuyển: $5.937,49/16 = 372$ xe; Thời gian vận chuyển trung bình khoảng 365 ngày; Số chuyến xe cần thiết cho việc vận chuyển: $372/365 = 02$ chuyến xe/ngày).

+ Lượng nước sử dụng để rửa xe theo TCVN 4513:1988: 300 lít/xe.

→ Tổng lượng nước cấp trong 1 ngày cho hoạt động rửa xe: 06 xe/ngày x 300 lít/xe = 1.800lít/ngày = **$1,8m^3/ngày$** .

Bảng 1.9 Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công Dự án

STT	Hạng mục chính	Tiêu chuẩn dùng nước	Số lượng	Nhu cầu sử dụng nước ($m^3/ngày$)
1	Nước cho rửa thiết bị thi công, nước thải xây dựng nói chung	$2 m^3$ (Theo số liệu khảo sát từ một số công trình xây dựng có quy mô và tính chất tương tự)	-	2
2	Nước xịt rửa xe trước khi ra công trường	300 lít/xe TCVN 4513:1998	06 chuyến xe/ngày	1,8
3	Nước sinh hoạt cho công nhân	25l lít/ngày TCVN 13606:2023	70 người	5,3
Tổng cộng				9,1

Nguồn: Tính toán, 2024

 Nhu cầu lao động

Nhu cầu sử dụng lao động của dự án trong giai đoạn xây dựng (xây dựng các hạng mục công trình và lắp đặt máy móc thiết bị) cao điểm là 70 người, trong đó:

- Nhà thầu thi công xây dựng, điện nước: 35 người;
- Nhà thầu lắp đặt máy móc cho chung cư: 25 người;
- Nhà thầu thi công các công trình xử lý môi trường: 10 người.

4.2. Giai đoạn vận hành

Sau khi dự án đi vào vận hành, Chủ dự án có trách nhiệm cung ứng dịch vụ tiện ích công cộng như: camera an ninh, bảo dưỡng hệ thống thang máy, hệ thống báo chữa cháy, cấp điện, chiếu sáng, phát điện dự phòng, hệ thống điều hòa không khí, đảm bảo vệ sinh khu vực công cộng, cung cấp điện, nước, thu gom tập kết chất thải sinh hoạt, xử lý nước thải tập trung,...

Do đó, nhu cầu về máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn vận hành phục vụ cho toàn dự án, cụ thể như sau:



Nhu cầu sử dụng máy móc thiết bị tại dự án

Bảng 1.10 Máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn vận hành

STT	Tên gọi	ĐVT	Số lượng	Nơi cung cấp
1	Hệ thống báo cháy tự động	Hệ thống	01	Đơn vị trúng thầu cung cấp
2	Hệ thống thang máy	Hệ thống	01	
3	Hệ thống chữa cháy	Hệ thống	01	
4	Hệ thống camera	Hệ thống	01	
5	Hệ thống chiếu sáng	Hệ thống	01	
6	Hệ thống máy điều hoà	Hệ thống	01	
7	Hệ thống thông gió	Hệ thống	01	
8	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 65m ³ /ngày.đêm	Hệ thống	01	
9	Hệ thống phòng cháy chữa cháy	Hệ thống	01	
10	Máy phát điện	Cái	01	

Nguồn: Chủ dự án, năm 2024



Nhu cầu sử dụng hóa chất cho hệ thống xử lý nước thải

Bảng 1.11 Nhu cầu sử dụng hóa chất của Hệ thống xử lý nước thải

STT	Tên hóa chất	Khối lượng	Đơn vị tính	Mục đích sử dụng
1	Chlorine	7	kg/tháng	Khử trùng nước thải
2	Vi sinh kích hoạt	70	lít/ tháng	Bổ sung bể Aerotank
3	Mật rỉ đường	10	lít/tháng	Bổ sung bể Aerotank

Nguồn: Tính toán, 2024

4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn cung cấp điện: Công ty điện lực Sài Gòn. Theo tính toán lượng điện năng cần cấp cho dự án là 1.081,34 kWh/ngày tương đương 1138,25 kVA /ngày. Chủ dự án sẽ lắp 01 máy biến áp khô lõi đồng có công suất 630kVA 3P/22/0.4KV±2x2,5% //50Hz/Dyn11 để phục vụ cho nhu cầu sử dụng điện tại dự án.

- Ngoài ra, chủ dự án sẽ trang bị 01 máy phát điện dự phòng 360 kVA cho tòa nhà, cung cấp toàn bộ tải điện khi nguồn từ lưới điện bị lỗi.

4.2.2. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cung cấp nước

Nguồn cấp nước: Sử dụng nguồn nước máy do Công ty Cổ phần cấp nước Bến Thành cấp, đầu nối từ tuyến ống cấp nước hiện hữu trên đường Nguyễn Văn Thủ. Nhu cầu sử dụng nước tại dự án được ước tính như sau:

Bảng 1.12 Nhu cầu sử dụng nước cho dự án

Stt	Nhu cầu sử dụng nước	Quy mô	Định mức nước sử dụng	Nguồn	Lưu lượng nước cấp (m ³ /ngày.đêm)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)
1	Nước cấp cho nhà ở	8 người	300 lít/người/ngđ	QCXD 01:2021	2,40	2,40
2	Nước cấp cho khu văn phòng, thương mại	392 người	80 lít/người/ngđ	QCXD 01:2021	31,36	31,36
3	Nước cấp rửa sàn 3 tầng hầm	2798.52 m ²	6 lít/m ² .ngđ	QCXD 01:2021	16,79	16,79
4	Nước cấp vệ sinh nhà chứa chất thải	-	2 m ³ /ngày	Ước tính	2,0	2,0
5	Nước tưới cây xanh	301.60 m ²	5 lít/m ²	QCXD 01:2021	1,51	-
6	Nước rửa đường	309.79 m ²	0.5 lít/m ²	QCXD 01:2021	0,15	-
	Tổng cộng				54,21	52,55
	Tổng lưu lượng (với hệ số không điều hoà K=1,2)				65,06	63,06

Nguồn: Tính toán, 2024

Ngoài ra, tiêu chuẩn cấp nước chữa cháy: q = 15 l/s cho một đám cháy trong 2h, số đám cháy xảy ra đồng thời là một đám cháy theo TCVN 13606:2023. Lượng nước tính toán theo tiêu chuẩn chữa cháy là: 108 m³/ngày đêm.

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án

5.1. Hiện trạng khu đất

- Nguồn gốc đất: Chủ dự án Ông Đào Văn Kính là người sử dụng đất, chủ sở hữu nhà và tài sản đi liền kề với đất tại số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1 theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền

với đất số DD 781368 do UBND Quận 1 cấp ngày 31/08/2021, với tổng diện tích đất sử dụng là 1.000 m².

+ Diện tích phù hợp quy hoạch: 1.000m²

+ Lộ giới đường Nguyễn Văn Thủ: 20m.

Khoảng lùi xây dựng công trình: Lùi so với ranh lộ giới đường Nguyễn Văn Thủ: tối thiểu 8m; Lùi so với ranh còn lại: tối thiểu 2m.

❖ Cơ cấu sử dụng đất của dự án

Bảng 1.13. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

Stt	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Diện tích xây dựng	388,61	38,86
2	Cây xanh, sân vườn	301,60	30,16
3	Diện tích giao thông, sân bãi	309,79	30,98
Diện tích khu đất phù hợp quy hoạch		1.000,00	100,00

Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư, 2024

- Hiện trạng khu đất: Là các căn nhà cũ bỏ trống, đã di dời dân cư. Tổng diện tích khu đất là 1000,0m². Hiện nay khu đất không bị lấn chiếm, tranh chấp, thuận lợi để triển khai dự án.



Hình 1.1 Một số hình ảnh hiện trạng khu đất

Bảng 1.14 Thống kê hiện trạng sử dụng đất

Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
Đất có chứa công trình	1.000	75

5.2. Môi trường quan của vị trí dự án đối với các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội

Nhìn chung, khu đất thực hiện dự án nằm ở khu vực đông dân cư thuộc phường Đa Kao, Quận 1, Tp.HCM. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội gần dự án như sau:

(1) Các đối tượng tự nhiên

Sông, suối, ao, hồ và các vực nước khác:

Cách dự án 800m về phía Bắc là kênh Nhiêu Lộc – Thị Nghè. Kênh Nhiêu Lộc – Thị Nghè còn gọi tắt là kênh Nhiêu Lộc là con kênh tại Tp. Hồ Chí Minh chảy trên vùng trũng thấp của khối đất xám phát triển trên phù sa cổ có độ cao khoảng 8m so với mực nước biển, đất chủ yếu là cát pha sét. Kênh dài 8,7 km chảy qua các quận Tân Bình, quận 3, Quận 1, quận Bình Thạnh và quận 1. Đầu nguồn tại cửa cống hộp sau lưng trường tiểu học Hoàng Văn Thụ đến cửa Ba Son đổ ra sông Sài Gòn.

Cách dự án 1,5km về phía Đông là sông Sài Gòn. Đây là con sông lớn, là một phụ lưu của sông Đồng Nai, nằm trong huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, rồi chảy qua giữa địa phận ranh giới tự nhiên giữa 2 tỉnh Bình Phước và Tây Ninh, qua hồ Dầu Tiếng, chảy tiếp qua tỉnh Bình Dương, là ranh giới giữa Bình Dương với Thành phố Hồ Chí Minh, hợp với sông Đồng Nai thành hệ thống sông Đồng Nai, đổ ra biển. Sông Sài Gòn dài 256 km, chảy dọc trên địa phận Thành phố Hồ Chí Minh khoảng 80 km, có lưu lượng trung bình vào khoảng 54 m³/s, bề rộng tại Thành phố khoảng 225 m đến 370 m, độ sâu có chỗ tới 20 m, diện tích lưu vực trên 5.000 km². Sông Sài Gòn có giá trị cao trong nuôi trồng, khai thác thủy hải sản, giao thông thủy và cung cấp nước nguồn.

Vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển và các khu bảo tồn thiên nhiên khác:

Trong phạm vi bán kính 5km xung quanh ranh giới của khu đất xây dựng dự án không có vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển và các khu bảo tồn thiên nhiên khác.

(2) Các đối tượng kinh tế, xã hội

Khu dân cư

Hiện trạng mật độ dân cư gần dự án tập trung đông đúc, nằm xung quanh dự án, hầu hết các nhà dân trong khu vực này đều được xây dựng khang trang, kiên cố, người dân chủ yếu sinh sống bằng nghề kinh doanh, buôn bán tạp hóa tại nhà, quán nước, quán ăn, nhà hàng,...

Trường học, bệnh viện

Xung quanh dự án tập trung nhiều bệnh viện và trường học xung quanh.

Dự án cách Bệnh viện đa khoa Tai Mũi Họng Tp.HCM khoảng 1,2 km về phía tây nam; cách Bệnh viện Da liễu Tp.HCM khoảng 1,3km về phía nam.

Dự án cách Trường Đại học Kinh tế Tp.HCM (cơ sở A) khoảng 240m về phía nam; cách Trường Đại học Khoa học xã hội nhân văn khoảng 900m về phía đông bắc.

Chùa chiến, nhà thờ, di tích lịch sử

Trong bán kính 5km xung quanh ranh giới khu đất xây dựng dự án không có di tích lịch sử.

Cách dự án 560m về phía tây là Nhà thờ Giáo xứ Tân Định;

Cách dự án 750m về phía tây nam là Bảo tàng chứng tích chiến tranh;

Cách dự án 900 m về phía đông nam là Dinh Độc lập.

Cách dự án 1,4kmm về phía tây nam là chùa Pháp Hoa.

(3) Đường giao thông

Dự án nằm ở khu vực có hệ thống giao thông thuận tiện với các tuyến đường Nguyễn Văn Thủ, Hai Bà Trưng, Võ Thị Sáu, Phùng Khắc Khoan.... Dự án được xây dựng tại khu vực có mật độ giao thông tương đối cao. Hệ thống giao thông hoàn chỉnh nên khi dự án tiến hành thi công xây dựng sẽ rất thuận lợi trong việc vận chuyển vật liệu xây dựng ra vào dự án, và thuận lợi khi dự án đi vào hoạt động. Bên cạnh đó, khi dự án xây dựng và hoạt động sẽ gia tăng lượng xe tham gia giao thông trong khu vực.

Đường hàng không: Dự án cách Sân bay quốc tế Tân Sơn Nhất khoảng 6,2 km. Sân bay quốc tế Tân Sơn Nhất (tên giao dịch chính thức: Cảng hàng không quốc tế Tân Sơn Nhất) là sân bay quốc tế lớn nhất Việt Nam. Sân bay quốc tế Tân Sơn Nhất với diện tích 850ha là sân bay lớn nhất Việt Nam về mặt diện tích cũng như công suất nhà ga và là sân bay có lượng khách lớn nhất Việt Nam. Nằm cách trung tâm Thành phố Hồ Chí Minh 8 km về phía Bắc, thuộc quận Tân Bình, sân bay quốc tế Tân Sơn Nhất là đầu mối giao thông quan trọng của Nam Bộ

Đường sắt: Dự án cách ga Sài Gòn 2,6 km.

Đường thủy: Dự án cách cảng Sài Gòn 3,6km.

5.3. Tiến độ thực hiện Dự án dự kiến

Bảng 1.15 Tiến độ thực hiện dự án

Stt	Tiến độ dự án	Đến tháng
1	Hoàn thành các thủ tục pháp lý (môi trường, xây dựng)	Quý I-II/2024
2	Hoàn thành xây dựng các công trình của dự án	Quý III/2024 - II/2025
3	Vận hành thử nghiệm	Quý III/2025
4	Vận hành chính thức	Quý IV/2025

Nguồn: Báo cáo thuyết minh đầu tư dự án, 2024

CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 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

Dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” được thực hiện tại số 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh.

Mục đích đầu tư của dự án là đầu tư xây dựng Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng, đúng tiêu chuẩn với các tiện nghi về hạ tầng đô thị hoàn chỉnh hiện đại và các dịch vụ liên quan, kết nối hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội cho khu vực xung quanh, tạo thêm quỹ nhà ở và sử dụng hiệu quả giá trị kinh tế của khu đất.

Dự án đã được Sở Quy hoạch - Kiến trúc Tp.HCM cấp Văn bản số 2216/SQHKT-QHKV1 ngày 23/06/2022 của V/v cung cấp thông tin quy hoạch đô thị tại địa điểm số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1 và Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng”.

Bên cạnh đó, căn cứ theo Đồ án quy hoạch chi tiết (quy hoạch phân khu) tỷ lệ 1/2000 khu trung tâm hiện hữu thành phố Hồ Chí Minh đã được Ủy ban Nhân dân Thành phố phê duyệt tại Quyết định số 6708/QĐ-UBND ngày 29/12/2012, vị trí khu đất trên thuộc ô phố ký hiệu X27 có chức năng đất phức hợp, việc đầu tư xây dựng dự án là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch 1/2000 của thành phố.

Ngoài ra, vị trí thực hiện dự án phù hợp với chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 05/09/2012. Theo đó, Dự án sẽ bố trí các công trình bảo vệ môi trường nhằm ngăn chặn, giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường phù hợp với mục tiêu tổng quát chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia, cụ thể: kiểm soát, hạn chế về cơ bản mức độ gia tăng ô nhiễm môi trường, suy thoái tài nguyên và suy giảm đa dạng sinh học; tiếp tục cải thiện chất lượng môi trường sống; nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững đất nước.

Dự án không thuộc loại hình sản xuất kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Dự án sẽ bố trí xây dựng và vận hành các công trình bảo vệ môi trường theo đúng quy định trước khi đi vào hoạt động nên việc đầu tư dự án không gây suy thoái tài nguyên và suy giảm đa dạng sinh học, phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, đáp ứng mục tiêu tổng quát và tầm nhìn theo Quyết định số 274/QĐ-TTg ngày 18/02/2020 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt nhiệm vụ lập quy hoạch bảo vệ môi trường thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050: xác định được các mục tiêu cơ bản, có tính chất chủ đạo, xuyên suốt nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên, kiểm soát nguồn ô nhiễm, quản lý chất thải, quản lý chất thải môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng

sinh học, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, hình thành các điều kiện cơ bản cho nền kinh tế xanh, ít chất thải, cacbon thấp và phát triển bền vững đất nước.

Dự án phù hợp với quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Vì vậy, Ông Đào Văn Kính tiến hành đầu tư xây dựng dự án là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường.

2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường

2.1 Đối với nước mặt

Nước thải phát sinh tại Dự án bao gồm nước thải sinh hoạt tất cả nước thải phát sinh tại dự án sẽ được dẫn về HTXLNT tại dự án, công suất 65 m³/ngàyđêm xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K=1,2) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, trước khi xả ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ.

Dự án đã được cấp thỏa thuận tuyến thoát nước tại Văn bản số 1458/TTHT-HTTN ngày 12/05/2023 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật Tp.HCM về việc thỏa thuận hướng tuyến thoát nước tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1.vào hệ thống thoát nước chung của thành phố.

Nước thải được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K=1,2) trước khi đầu nối vào cống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ. Theo Thông tư 76/2017/TT-BTNMT Quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, suối, kênh, rạch, đầm, hồ và Điều 82 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về sửa đổi, bổ sung một điều của Thông tư 76/2017/TT-BTNMT về việc đánh giá khả năng chịu tải áp dụng cho nguồn tiếp nhận là nguồn nước mặt, vì vậy với nguồn tiếp nhận trực tiếp là cống thoát nước chung của của thành phố, dự án không thuộc đối tượng phải đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn tiếp nhận nước thải.

Mặt khác, khi đầu nối vào cống thoát nước chung của Thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ, chất lượng nước thải sau xử lý của dự án đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K=1,2) là phù hợp với nguồn tiếp nhận nước thải theo Quyết định 16/2014/QĐ-UBND ngày 06/05/2014 về việc phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn TP.HCM.

2.2 Đối với khả năng tiêu thoát nước

Dự án được xây dựng tại số 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố. Nước mưa, nước thải sau xử lý của dự án được đầu nối thoát nước ra đường Nguyễn Văn Thủ theo Văn bản số 1458/TTHT-HTTN ngày 12/05/2023 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật Tp.HCM về việc thỏa thuận hướng tuyến thoát nước tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1.

Trên đường Nguyễn Văn Thủ đã xây dựng hoàn thiện tuyến cống tiêu, thoát nước, nước thu từ các tuyến cống thoát nước mưa, nước thải sẽ được kết nối và xả ra kênh Nhiêu Lộc - Thị Nghè.

Tại các điểm kết nối với kênh Nhiêu Lộc Thị Nghè đã bố trí các cống kiểm soát triều lớn, hỗ trợ bơm chống ngập khi có mưa kết hợp triều cường để đảm bảo chống ngập cho khu vực trung tâm thành phố.

Ngoài ra, tại khu vực đường Nguyễn Văn Thủ khu vực dự án nói riêng và trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh nói chung đã được tổ chức vận hành, duy tu, nạo vét hệ thống cống thoát nước, kênh rạch có trọng tâm, trọng điểm (theo phân cấp tại Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2019 của Ủy ban nhân dân thành phố): Tập trung những vị trí có khả năng gây ngập, khu vực đông dân cư, chợ, buôn bán, khu vực có nhiều công trình xây dựng; sửa chữa, khắc phục những khiếm khuyết của hệ thống: lún, sụp, cải tạo miệng thu, thay nắp lưới sắt... để tăng cường thu, thoát nước.

Do đó, vị trí đầu nối thoát nước của dự án đảm bảo về khả năng tiêu thoát nước.

2.3 Đối với không khí

Dự án có loại hình hoạt động là căn hộ, thương mại - dịch vụ văn phòng, do đó trong quá trình hoạt động tác động đến môi trường không khí là không đáng kể. Dự án khi đi vào hoạt động sẽ làm phát sinh khí thải phát tán ra môi trường bao gồm: bụi và khí thải từ hoạt động của phương tiện giao thông ra vào dự án; khí thải từ khu vực bếp của nhà ở dân cư; mùi từ hệ thống xử lý nước thải.

Theo bản tin chất lượng môi trường không khí của Thành phố Hồ Chí Minh từ ngày 15/05/2023 đến 21/05/2023 cho thấy, ô nhiễm chất lượng không khí trên địa bàn Thành phố nói chung và khu vực quận 1 nói riêng chủ yếu là do bụi lơ lửng gây ra. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí cụ thể như sau:

- Nồng độ trung bình giờ của CO quan trắc được dao động trong khoảng 2.000 – 12.700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, với 100% giá trị quan trắc đạt QCVN (QCVN 05:2023/BTNMT, nồng độ CO trung bình 1 giờ: 30.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Hàm lượng trung bình giờ của bụi lơ lửng dao động từ 70 – 580 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 10,39% giá trị quan trắc không đạt giá trị quan trắc không đạt QCVN 05:2023/BTNMT (nồng độ bụi lơ lửng trung bình 1 giờ: 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Nồng độ PM_{10} trung bình 24 giờ dao động trong khoảng 56 – 111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 100% giá trị quan trắc đạt QCVN (QCVN 05:2023/BTNMT, nồng độ PM_{10} trung bình 24 giờ: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Nồng độ trung bình giờ của NO_2 dao động từ 16 – 158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 100% giá trị quan trắc đạt QCVN (QCVN 05:2023/BTNMT, nồng độ NO_2 trung bình 1 giờ: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Nồng độ trung bình giờ SO_2 dao động từ 11 – 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 100% 100% giá trị quan trắc đạt QCVN (QCVN 05:2023/BTNMT, nồng độ SO_2 trung bình 1 giờ: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Điều này cho thấy, môi trường không khí xung quanh chưa bị ô nhiễm nghiêm trọng nên vẫn còn khả năng tiếp nhận lượng khí thải phát sinh từ dự án, đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường.

Qua các đánh giá về sức chịu tải của môi trường không khí, môi trường nước mặt cho thấy hoạt động của dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” là hoàn toàn phù hợp đối với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận.

2.4 Đối với an toàn hàng không

Theo Văn bản số 68/TC-QC ngày 20/03/2023 của Cục Tác Chiến v/v chấp thuận độ cao tỉnh không xây dựng công trình, về mặt quản lý vùng trời, quản lý bay và quản lý chướng ngại vật hàng không: đồng ý chấp thuận độ cao tỉnh không xây dựng công trình tại vị trí của ông Đào Văn Kính tại vị trí 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1, Tp.HCM với chiều cao tối đa 72m, trên cốt đất tự nhiên 12m; tọa độ công trình 10°47'08.80"N - 106°41'42.78"E. Nên với chiều cao tối đa của dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” là 72m và số tầng tối đa là 15 tầng là phù hợp đối với an toàn hàng không.

Ngoài ra, theo Thông tư số 28/2009/TT-BGTVT ngày 10/11/2009 của Bộ trưởng Bộ GTVT quy định về phương thức bay Hàng không dân dụng, tất cả máy bay đều bay cách mặt đất 150m. Nên việc xây dựng và hoạt động của dự án không gây ảnh hưởng đến quỹ đạo và độ cao bay của máy bay.

CHƯƠNG 3. 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

Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp của dự án:

Thực vật chủ yếu là cỏ lau và cỏ dại. Động vật chủ yếu là chim, bò sát và côn trùng. Khu vực dự án nằm ở khu đô thị loại đặc biệt, không trồng các loại cây chủ yếu và đặc biệt.

Thành phần loài động vật: Thành phần loài động vật thường ổn định với các loài chim sẻ, ếch nhái, côn trùng nhỏ,...rất phổ biến và không có động vật hoang dã sinh sống.

Khu vực thực hiện dự án đầu tư không có các đối tượng nhạy cảm về môi trường (đất ngập nước, vườn quốc gia, khu bảo vệ thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển...), không có các loại động, thực vật cấp, quý hiếm và không có đa dạng sinh học biển và đất ngập nước ven biển có thể bị tác động bởi dự án.

2. Dữ liệu về hiện trạng chất lượng nước ngầm khu vực thực hiện dự án

2.1 Dữ liệu về trữ lượng nước

Dự án được thực hiện tại Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh thuộc lưu vực sông Đồng Nai có diện tích tự nhiên là 2.061km². Trong phạm vi Thành phố hiện nay có 23 công trình quan trắc tài nguyên nước dưới đất. Theo số liệu cập nhật từ bản tin thông báo, dự báo và cảnh báo tài nguyên nước dưới đất Tp Hồ Chí Minh tháng 9 năm 2022 sau sau:

Đối với tài nguyên nước dưới đất TP Hồ Chí Minh gồm 5 tầng chứa nước chính: tầng chứa nước Pleistocene thượng (qp₃), tầng chứa nước Pleistocene trungthượng (qp₂₋₃), tầng chứa nước Pleistocene hạ (qp₁), tầng chứa nước Pliocene trung (n₂²), tầng chứa nước Pliocene hạ (n₂¹). Theo báo cáo thuộc dự án “Biên hội - thành lập bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1:200.000 cho các tỉnh trên toàn quốc”, tổng tài nguyên nước dự báo cho các tầng chứa nước như sau: tầng chứa nước qp₃ là 206.017m³/ngày, tầng chứa nước qp₂₋₃ là 325.317m³/ngày, tầng chứa nước qp₁ là 310.945m³/ngày, tầng chứa nước n₂² là 414.586m³/ngày, tầng chứa nước n₂¹ là 276.380m³/ngày.

Tầng chứa nước Pleistocene thượng (qp₃)

Trong phạm vi thành phố, mực nước trung bình tháng 8 dâng hạ không rõ ràng so với tháng 7. Giá trị dâng cao nhất là 0,35m tại xã Lê Minh Xuân, huyện Bình Chánh (Q808020) và giá trị hạ thấp nhất là 0,15m tại xã Đồng Dù, huyện Củ Chi (Q804020). Mực nước trung bình tháng nông nhất là -2,3m tại phường Trung Mỹ Tây, Quận 12 (Q011020) và sâu nhất là -8,07m tại xã Lê Minh Xuân, huyện Bình Chánh (Q808020). Trong tháng 9 và tháng 10 mực nước có xu thế dâng.

Tầng chứa nước Pleistocene trung-thượng (qp₂₋₃)

Trong phạm vi thành phố, mực nước trung bình tháng 8 dâng so với tháng 7. Giá trị dâng cao nhất là 0,77m tại xã Bình Mỹ, huyện Củ Chi (Q00202B). Mực nước trung bình tháng nông nhất là -2,79m tại xã Bình Mỹ, huyện Củ Chi (Q00202B) và sâu nhất là -17,04m tại phường Tân Chánh Hiệp, quận 12 (Q011340). Trong tháng 9 và tháng 10 mực nước có xu thế dâng.

Tầng chứa nước Pleistocene hạ (qp₁)

Trong phạm vi thành phố, mực nước trung bình tháng 8 dâng so với tháng 7. Giá trị dâng cao nhất là 0,78m tại xã Bình Mỹ, huyện Củ Chi (Q00204A). Mực nước trung bình tháng nông nhất là -2,89m tại xã Bình Mỹ, huyện Củ Chi (Q00204A) và sâu nhất là -15,45m tại TT Tân Túc, huyện Bình Chánh (Q605040). Trong tháng 9 và tháng 10 mực nước có xu thế dâng.

Tầng chứa nước Pliocene trung (n₂²)

Trong phạm vi thành phố, mực nước trung bình tháng 8 dâng so với tháng 7. Giá trị dâng cao nhất là 0,34m tại phường Trung Mỹ Tây, Quận 12 (Q011040) và giá trị hạ thấp nhất là 0,08m tại xã Đồng Dù, huyện Củ Chi (Q80404T). Mực nước trung bình tháng nông nhất là -9,98m tại xã Đồng Dù, huyện Củ Chi (Q80404T) và sâu nhất là -19,34m tại phường Trung Mỹ Tây, Quận 12 (Q011040). Trong tháng 9 và tháng 10 mực nước có xu thế dâng.

Tầng chứa nước Pliocene hạ (n₂¹)

Trong phạm vi thành phố, mực nước trung bình tháng 8 dâng so với tháng 7. Giá trị dâng cao nhất là 0,12m tại TT Tân Túc, huyện Bình Chánh (Q605060). Mực nước trung bình tháng nông nhất là -9,3m tại TT Tân Túc, huyện Bình Chánh (Q605060) và sâu nhất là -11,98m tại xã Đồng Dù, huyện Củ Chi (Q80404ZM1). Trong tháng 9 và tháng 10 mực nước có xu thế dâng.

2.2 Thống kê số liệu quan trắc chất lượng nước dưới đất:

Bảng 3.1 Thống kê số liệu quan trắc chất lượng nước dưới đất

Tầng	Chỉ tiêu	pH	TDS	Độ cứng	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻	Fe	Coliform	E.coli	Kim loại nặng (vượt)
Tầng Pleistocen		4,56 – 7,19	6 - 3.933	19 - 853	0,52 – 5,67	0,03 – 15,74	3 – 114,25	0,18 – 28,79	KPH - 117	KPH	Mn: 0,815–1,32
Tầng Pliocen trên		4,38 – 6,25	22 – 761	23 - 274	0,44 – 4,78	0,30 – 3,06	3 - 77	0,85 – 24,08	KPH - 54	KPH	Pb LMX: 0,515 Mn 4/8 trạm: 0,11 - 0,25
Tầng Pliocen dưới		4,86 – 6,39	9 – 4.901	25 - 991	0,50 - 1,63	0,09 – 5,00	5 - 158	1,12 – 91,45	KPH - 61	KPH	Mn tại 3/7 trạm (BH, TaT và TSN): 1,02– 4,66
QCVN 09: 2023/BTNMT		5,8-8,5	1500	500	15	1	400	5	3	KPH	Mn: 0,5 Pb: 0,01

(Nguồn: Báo cáo hiện trạng môi trường Thành phố Hồ Chí Minh năm 2021)

3. Dữ liệu về hiện trạng chất lượng đất tại dự án

Chất lượng môi trường đất được thể hiện qua kết quả quan trắc từng thành phần đất

theo số liệu thống kê từ Báo cáo hiện trạng môi trường Thành phố Hồ Chí Minh Năm 2021 như sau:

(1) Độ ẩm:

Độ ẩm của đất được phân tích dựa trên tiêu chuẩn Việt Nam TCVN6648:2000, kết quả phân tích được trình bày cụ thể như sau:

- Độ ẩm đất đợt 02/2019 có giá trị trung vị đợt 02/2019 là 16,66%, giá trị trung bình là 21,2%, giá trị nhỏ nhất là 1,39% (vị trí CL_60) và lớn nhất là 71,94% (vị trí CL_74).
- Độ ẩm đất đợt 02/2019 có giá trị trung vị đợt 08/2019 là 32,17%, giá trị trung bình là 30,9%, giá trị nhỏ nhất là 7,33% (vị trí CL_01) và lớn nhất là 52,47% (vị trí CL_84).

(2) Thành phần cấp hạt:

Chỉ tiêu thành phần cấp hạt được nhà thầu phụ xác định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8567 : 2010, kết quả phân tích được trình bày cụ thể như sau:

- Giá trị kích thước cấp hạt cát bao gồm hạt cát thô (2 – 0,2mm) và cát mịn (0,2mm – 0,02mm)
- Giá trị kích thước hạt 0,02 – 0,002 mm ứng với hạt limon;
- Giá trị kích thước hạt <0,02 mm ứng với đất sét.
- Thành phần cấp hạt đợt 02/2019 có giá trị trung bình cho cát thô là 41,9%; giá trị trung bình cho cát mịn là 22,1% , giá trị trung bình cho sét là 10,2% và giá trị trung bình cho cấp hạt >2mm và các chất dễ bay hơi là 25,8%
- Thành phần cấp hạt đợt 08/2019 có giá trị trung bình cho cát thô là 15,5%, cho cát mịn là 33,9%, cho limon là 5,1% và cho sét là 45,5%

(3) Chỉ tiêu pH:

Độ pH(H₂O) đất phản ánh mức độ đất chua, hay kiềm. Theo TCVN 7377:2004/BKHCN, giá trị chỉ thị của pH trong 6 nhóm đất chính của Việt Nam: Đất đỏ có pH_{H2O} trung bình là 5,13; đất phù sa 5,47; Đất xám bạc màu 5,11; Đất phèn 4,40; Đất mặn 6,59; Đất cát ven biển 6,87.

- Độ pH_{H2O} của các mẫu phân tích đợt 02/2019 có trung vị là 5,67, giá trị trung bình là 5,64; thấp nhất 3,36 (vị trí CL_33) và cao nhất là 7,44 (vị trí CL_81)
- Độ pH_{H2O} của các mẫu phân tích đợt 08/2019 có trung vị là 5,65; giá trị trung bình là 5,26; thấp nhất 3,12 (vị trí CL_33) và cao nhất là 6,35 (vị trí CL_53).

(4) Hàm lượng thuốc bảo vệ thực vật:

Các vị trí thực hiện quan trắc đều không phát hiện dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật trong đất với mức giới hạn phát hiện (LOD) là 0,001 mg/kgKLK đạt QCVN 15:2008/BTNMT – Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật trong đất.

(5) Kết quả các chỉ tiêu OC, N, P, K trong đất:

- Tổng chất hữu cơ (Cacbon hữu cơ):

+ Hàm lượng OC của các mẫu phân tích đợt 02/2019 có trung vị là 15,0 g/kg; giá trị trung bình là 33,6 g/kg; thấp nhất 1,14 g/kg (vị trí CL_04) và cao nhất là 221,3 g/kg (vị trí CL_104). Có 24/39 mẫu (chiếm 61,5%) đạt ngưỡng chiphép của TCVN.

+ Hàm lượng OC của các mẫu phân tích đợt 08/2019 có trung vị là 18,70 g/kg; giá trị trung bình là 25,7 g/kg; thấp nhất 0,80 g/kg (vị trí CL_01) và cao nhất là 68,6 g/kg (vị trí CL_10). Có 18/21 mẫu (chiếm 85,7%) đạt ngưỡng chi phép của TCVN.

- Đạm tổng số (Tổng N):

+ Hàm lượng N tổng số đợt 02/2019 của các mẫu phân tích có trung vị là 986 mg/kg, thấp nhất 195 mg/kg (vị trí CL_04) và cao nhất là 8.450 mg/kg (vị trí CL_104); giá trị trung bình là 141 mg/kgKLK.. Có 19/39 mẫu (chiếm 48,7%) đạt nằm trong ngưỡng cho phép của TCVN.

+ Hàm lượng N tổng số đợt 08/2019 của các mẫu phân tích có trung vị là 1138 mg/kg, thấp nhất 267 mg/kg (vị trí CL_01) và cao nhất là 3.542 mg/kg (vị trí CL_10); giá trị trung bình là 133 mg/kgKLK. Có 16/21 mẫu (chiếm 76,2%) đạt nằm trong ngưỡng cho phép của TCVN.

- Lân tổng số (Tổng P):

+ Giá trị P tổng số có trung vị đợt quan trắc 02/2019 là 604,7 mg/kgKLK; giá trị trung bình là 644 mg/kgKLK; giá trị dao động từ KPH đến 1720 mg/kgKLK (vị trí CL_61); Có 20/39 mẫu (chiếm 51,3%) đạt nằm trong ngưỡng cho phép của TCVN.

+ Giá trị P tổng số có trung vị đợt quan trắc 06.2019 là 919,4 mg/kgKLK; giá trị trung bình là 837 mg/kgKLK; giá trị thấp nhất là 2,3 mg/kgKLK (vị trí CL_61) và giá trị cao nhất là 1517,7 mg/kgKLK (vị trí CL_28); Có 10/21 mẫu (chiếm 47,6%) đạt nằm trong ngưỡng cho phép của TCVN

- Tổng K:

+ Giá trị tổng K có trung vị đợt quan trắc 02/2019 là 2504,2 mg/kgKLK; giá trị dao động từ KPH đến 11398 mg/kgKLK (vị trí CL_04); Có 179/39 mẫu (chiếm 43,6%) đạt nằm trong ngưỡng cho phép của TCVN.

+ Giá trị tổng K có trung vị đợt quan trắc 08/2019 là 8019,3 mg/kgKLK; giá trị nhỏ nhất là 457 mg/kgKLK (vị trí CL_76), giá trị lớn nhất là 12985 mg/kgKLK (vị trí CL_33); Có 11/21 mẫu (chiếm 52,4%) đạt nằm trong ngưỡng cho phép của TCVN.

(6) Ảnh hưởng mặn và chua phèn trong đất:

- Hàm lượng Cl⁻ :

+ Hàm lượng Cl⁻ của các mẫu phân tích đợt 02/2019 có trung vị là 200,4 mg/kg; giá trị trung bình là 941 mg/kg; thấp nhất 11,3 mg/kg (vị trí CL_90); và cao nhất là 14.282 mg/kg (vị trí CL_26)

+ Hàm lượng Cl⁻ của các mẫu phân tích đợt 08/2019 có trung vị là 200,4 mg/kg; giá trị

trung bình 876 mg/kg; thấp nhất 15 mg/kg (vị trí CL_80); và cao nhất là 5.427 mg/kg (vị trí CL_26)

- Hàm lượng SO_4^{2-} :

+ Hàm lượng SO_4^{2-} của các mẫu phân tích đợt 02/2019 có trung vị là 148,7 mg/kg; giá trị trung bình là 544 mg/kg; thấp nhất 13,2 mg/kg (vị trí CL_79); và cao nhất là 5.219 mg/kg (vị trí CL_46)

4. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án

Nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 được thoát ra hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ, thuộc phường Đa Kao, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh. Khu vực nguồn nước tiếp nhận mang đặc điểm các yếu tố tự nhiên liên quan đến điều kiện nguồn nước tại khu vực tiếp nhận nước thải như sau:

Đặc điểm tự nhiên của khu vực nguồn tiếp nhận nước thải:

o Điều kiện địa lý

Thành phố Hồ Chí Minh thuộc khu vực Nam Bộ, vùng phát triển kinh tế trọng điểm phía Nam, nơi hội lưu của các con sông như sông Đồng Nai và sông Sài Gòn. Thành phố Hồ Chí Minh trải dài theo hướng Tây Bắc – Đông Nam, có vị trí giáp ranh các tỉnh như sau:

- Phía Đông và Đông Bắc giáp tỉnh Đồng Nai, phía Đông Nam giáp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu;
- Phía Tây và Tây Nam giáp tỉnh Long An, Tiền Giang, phía Tây Bắc giáp tỉnh Tây Ninh;
- Phía Nam giáp biển Đông;
- Phía Bắc giáp tỉnh Bình Dương.

Thành phố Hồ Chí Minh có diện tích 209.554,47 ha gồm 16 quận, 1 thành phố và 5 huyện.

Địa hình thành phố Hồ Chí Minh phần lớn bằng phẳng, thấp, có một phần dạng đất gò ở phía Bắc và phía Đông Bắc với độ cao giảm dần theo hướng Đông Nam. Địa hình thành phố có thể chia thành bốn dạng chính:

- Dạng đất gò cao;
- Dạng đất bằng thấp;
- Dạng trũng thấp, lầy ở phía Tây Nam;
- Dạng trũng thấp mới hình thành ven biển.

Quận 1 nằm ở trung tâm Thành phố Hồ Chí Minh, có vị trí địa lý:

- Phía đông giáp thành phố Thủ Đức với ranh giới là sông Sài Gòn
- Phía tây giáp Quận 3 và Quận 5
- Phía nam giáp Quận 4 với ranh giới là rạch Bến Nghé
- Phía bắc giáp các quận Bình Thạnh và Phú Nhuận với ranh giới là kênh Nhiêu Lộc
- Thị Nghè.

Quận có diện tích 7,72 km², dân số năm 2019 là 142.625 người, mật độ dân số đạt 18.475 người/km².

Định hướng quy hoạch của Quận 1 là điều chỉnh quy hoạch theo hướng giảm mật độ, tăng chiều cao, dành đất phát triển hạ tầng xã hội. Trong đó, ưu tiên xây dựng nhà cao tầng, kết hợp chức năng ở và các loại hình dịch vụ qua việc kết hợp quy hoạch đồng bộ giữa công tác chỉnh trang giải tỏa xây dựng mới và phát triển mạng lưới giao thông.

Nhiều cơ quan chính quyền, các Lãnh sự quán các nước và nhà cao tầng đều tập trung tại quận này (nhà cao tầng nhất Quận 1 và thứ nhì Thành phố Hồ Chí Minh là Bitexco Financial Tower). Quận 1 được xem là nơi sầm uất và có mức sống cao nhất của Thành phố về mọi phương diện. Đường Đồng Khởi và phố đi bộ Nguyễn Huệ là những khu phố thương mại chính của Quận 1.

Khu vực địa hình Quận 1 thuộc dạng phẳng thấp, cao độ mặt đất thay đổi từ 2m đến 4m.

○ **Đặc điểm địa chất**

Lớp A: Đất san lấp, xà bần.

- Lớp đất san lấp, lẫn xà bần.
- Độ sâu đáy lớp: 0.6m ~ 0,8m.
- Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	0.0	0.6	0.6
2	HK2	0.0	0.7	0.7
3	HK3	0.0	0.8	0.8

Lớp 1: Sét dẻo thấp pha cát, xám xanh – nâu đỏ, dẻo mềm – dẻo cứng – nửa cứng.

- Thành phần chủ yếu là cát, sét và bụi.
- Độ sâu đáy lớp: 5.5m ~ 9.3m. Giá trị SPT: 05 ~ 18 búa; trung bình 10 búa.
- Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	0.6	9.2	8.6
2	HK2	0.7	9.3	8.6
3	HK3	0.8	5.5	4.7

Lớp 2: Cát bụi – cát sét, xám vàng – xám trắng, xốp – chặt vừa.

- Thành phần chủ yếu là cát và bụi.
- Độ sâu đáy lớp: 33.6m ~ 34.7m. Giá trị SPT: 09 ~ 31 búa; trung bình 18 búa.
- Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	9.2	34.7	25.5
2	HK2	9.3	33.6	24.3
3	HK3	5.5	34.5	29

Lớp 3: Sét dẻo thấp, xám nâu, nửa cứng – cứng.

- Thành phần chủ yếu là sét và bụi lẫn ít cát.
- Độ sâu đáy lớp: 45.3m ~ 47.2m. Giá trị SPT: 28 ~ 50 búa; trung bình 36 búa.
- Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	34.7	10.6	45.3
2	HK2	33.6	13.6	47.2
3	HK3	34.5	12.3	46.8

Lớp 4: Cát bụi, xám xanh, chặt.

- Thành phần chủ yếu là cát và bụi.
- Độ sâu đáy lớp: 60m. Giá trị SPT: 25 ~ 48 búa; trung bình 40 búa.
- Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	45.3	14.7	60.0
2	HK2	47.2	12.8	60.0
3	HK3	46.8	13.2	60.0

Bảng 3.2 Số liệu địa chất trung bình các hố khoan

SỐ LIỆU ĐỊA CHẤT TRUNG BÌNH CÁC HỐ KHOAN											
Cao độ mặt đất tự nhiên		Z_{tn}	-0,00 m	Bề dày lớp đất	Cao độ đáy lớp đất	Dung trọng tự nhiên	Dung trọng đẩy nổi	Lực dính đơn vị	Góc ma sát trong	Mô đun biến dạng	SPT
Cao độ mực nước trong hố khoan		Z_{nn}	-2.90 m								
Lớp	Loại đất	Trạng thái	Cỡ hạt	h (m)	Z (m)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	c (kPa)	ϕ (độ)	E (Mpa)	búa
A	Đất san lấp, xà bần	-	-	0,7	-0,7	2,00	-	0	0	-	-
1	Sét dẻo thấp pha cát	Dẻo mềm - dẻo cứng - nửa cứng	-	7,3	-8,0	20,1	10,5	25,1	7,23°	5,59	10
2	Cát bụi - cát sét	Xốp - chặt vừa	-	26,3	-34,3	20,1	10,7	7,3	29,7°	13,5	18
3	Sét dẻo thấp	Nửa cứng - cứng		12,2	-46,5	20,7	11,1	61,8	17,17°	8,99	36
4	Cát bụi	Chặt	-	-	-	20,3	10,8	8,7	30,28°	15,13	40

○ **Điều kiện về khí hậu, khí tượng**

Khu vực dự án nằm trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh nên sẽ chịu ảnh hưởng khí hậu chung của Tp.HCM là khí hậu nhiệt đới gió mùa, mang tính chất cận xích đạo. Khí hậu ở đây chia thành hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô với các điều kiện khí tượng được trình bày như sau:

Nhiệt độ

Trên cơ sở thống kê số liệu 2015 – 2021 cho thấy:

Nhiệt độ trung bình năm 2021 là 28,3°C. Tháng có nhiệt độ cao nhất là vào tháng 05 với 29,7°C, tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 26,6°C. Biên độ dao động nhiệt độ trung bình ngày từ 1 – 2°C.

Bảng 3.3 Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm (Đơn vị:°C)

Trạm Tân Sơn Hòa	2015	2018	2019	2020	2021
Cả năm	28,7	28,6	28,9	28,9	28,3
Tháng 1	26,4	27,5	28,3	28,4	26,6
Tháng 2	26,8	27,4	28,6	28,5	26,7
Tháng 3	29,0	29,0	29,6	29,7	29,2
Tháng 4	29,9	30,0	30,8	30,5	29,4
Tháng 5	30,7	29,6	30,0	31,1	29,7
Tháng 6	29,2	28,7	29,4	29,1	29,5
Tháng 7	28,9	28,6	29,0	29,3	28,5
Tháng 8	29,0	28,4	28,5	29,0	28,6
Tháng 9	28,6	28,1	28,2	28,4	27,9
Tháng 10	28,7	28,6	29,0	27,6	27,9
Tháng 11	29,1	28,6	28,2	28,4	28,4
Tháng 12	28,6	28,6	27,4	27,6	27,3

(Nguồn: Niên giám thống kê TP. Hồ Chí Minh, 2021)

Lượng mưa

Trên cơ sở thống kê số liệu từ năm 2015-2021 cho thấy:

Mùa mưa kéo dài từ tháng 4-11, lượng mưa tập trung chủ yếu trong mùa mưa, chiếm tới hơn 90% lượng mưa cả năm.

Lượng mưa trung bình năm 2021: 2.335,5 mm. Các tháng có lượng mưa lớn nhất trong năm: tháng 4; 8; 10 với lượng mưa trung bình 312,6 – 466,5 mm/tháng. Các tháng (2; 3; 12) là các tháng mưa ít nhất trong năm.

Bảng 3.4 Lượng mưa các tháng trong năm (Đơn vị: mm)

Trạm Tân Sơn Hòa	2015	2018	2019	2020	2021
Cả năm	1.760,6	2.403,3	1.734,4	2.231,8	2.335,5
Tháng 1	1,6	113,9	1,9	-	95,7
Tháng 2	-	0,2	-	9,9	29,5
Tháng 3	10,2	31,6	0,1	-	-
Tháng 4	104,4	13,1	38,8	49,0	341,4
Tháng 5	104,9	388,5	409,8	149,3	260,9
Tháng 6	143,1	243,7	236,1	415,4	167,1
Tháng 7	246,4	207,2	207,8	273,6	249,5
Tháng 8	126,9	236,8	172,4	358,3	466,5
Tháng 9	504,4	399,0	296,1	558,6	283,9
Tháng 10	339,3	257,3	218,0	295,3	312,6
Tháng 11	174,8	454,9	131,8	25,8	87,7
Tháng 12	4,6	57,1	21,6	96,6	40,7

(Nguồn: Niên giám thống kê TP. Hồ Chí Minh, 2021)

Độ ẩm không khí

Độ ẩm tương đối trong khu vực khá cao và biến đổi theo mùa, trung bình năm 2021: 75,6%. Độ ẩm thấp vào tháng 1; 3; 4 và cao vào tháng 8; 10.

Bảng 3.5 Độ ẩm tương đối trung bình vào tháng trong năm (Đơn vị: %)

Trạm Tân Sơn Hòa	2015	2018	2019	2020	2021
Cả năm	71,8	73,0	70,5	70,7	75,6
Tháng 1	70,3	74,4	62,7	64,9	66,9
Tháng 2	67,6	68,0	64,2	60,0	70,5
Tháng 3	66,9	65,7	67,8	67,8	67,0
Tháng 4	68,9	68,0	68,7	69,2	68,0

Trạm Tân Sơn Hòa	2015	2018	2019	2020	2021
Tháng 5	69,8	74,9	73,8	69,5	70,0
Tháng 6	74,4	76,6	74,5	74,9	78,0
Tháng 7	76,3	77,1	72,8	73,0	76,0
Tháng 8	75,7	76,8	76,3	72,9	79,0
Tháng 9	76,9	78,4	75,9	78,4	77,0
Tháng 10	75,9	74,9	72,1	79,3	83,0
Tháng 11	72,1	71,6	70,9	68,9	76,0
Tháng 12	67,3	70,8	66,2	69,1	78,0

Nguồn: Niên giám thống kê Tp. Hồ Chí Minh, 2021

Số giờ nắng trong năm

Số giờ nắng trong ngày và trong tháng khá cao, tổng số giờ nắng trong năm 2021 là 2.128,4 giờ, tháng có số giờ nắng cao nhất là tháng 3 (235,4 giờ), tháng có số giờ nắng thấp nhất là tháng 10 (136,7 giờ).

Bảng 3.6 Số giờ nắng trong các tháng trong năm (Đơn vị: Giờ)

Trạm Tân Sơn Hòa	2015	2018	2019	2020	2021
Cả năm	2.381,8	2.141,1	2.309,2	2.116,8	2.128,4
Tháng 1	184,1	136,0	195,2	212,2	172,3
Tháng 2	206,5	199,8	224,4	220,2	177,2
Tháng 3	265,6	238,1	262,6	243,0	235,4
Tháng 4	221,3	218,3	223,0	214,5	187,2
Tháng 5	206,2	185,1	206,4	206,0	189,6
Tháng 6	170,3	167,9	185,0	148,6	204,7
Tháng 7	183,1	184,4	195,2	165,6	169,1
Tháng 8	217,4	177,6	168,7	174,4	193,2
Tháng 9	181,4	150,6	128,3	150,5	148,5
Tháng 10	179,5	176,8	178,7	99,8	136,7
Tháng 11	183,2	157,5	156,5	144,6	139,1
Tháng 12	183,3	149,0	185,2	137,4	175,4

(Nguồn: Niên giám thống kê Tp. Hồ Chí Minh, 2021)

Chế độ gió

Mùa mưa hướng gió chủ đạo là hướng Tây Nam, Tây Nam với tần suất xuất hiện 66%, từ tháng 5 đến tháng 10.

Mùa khô hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam, xuất hiện với tần suất khoảng 30÷40%, từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

Vào các tháng mùa mưa, tốc độ gió trung bình lớn hơn mùa khô nhưng chênh lệch các tháng trong năm không nhiều. Tốc độ gió trung bình các tháng trong năm là 2÷3m/s. Hướng chung tốt nhất dùng cho thông thoáng tự nhiên trong kiến trúc là hướng gió Đông Nam.

Hệ thống sông suối khu vực tiếp nhận nước thải:

Kênh Nhiêu Lộc – Thị Nghè

Còn gọi tắt là kênh Nhiêu Lộc là con kênh tại Tp. Hồ Chí Minh chảy trên vùng trũng thấp của khối đất xám phát triển trên phù sa cổ có độ cao khoảng 8m so với mực nước biển, đất chủ yếu là cát pha sét. Kênh dài 8,7 km chảy qua các quận Tân Bình, quận 3, Quận 1, quận Bình Thạnh và quận 1. Đầu nguồn tại cửa cống hộp sau lưng trường tiểu học Hoàng Văn Thụ đến cửa Ba Son đổ ra sông Sài Gòn.

Toàn tuyến kênh dài gần 9 km, bề rộng trung bình 27m ở thượng nguồn và mở rộng 90m ở hạ lưu; độ sâu của kênh trung bình là 5m, kênh chảy từ hướng Tây Bắc đến Đông Nam, đổ ra sông Sài Gòn tại bến Bạch Đằng.

Sông Sài Gòn

Sông Sài Gòn là một phụ lưu của sông Đồng Nai. Sông bắt nguồn từ rạch Chàm, có độ cao tương đối khoảng 150 m, nằm trong huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, rồi chảy qua giữa địa phận ranh giới tự nhiên giữa 2 tỉnh Bình Phước và Tây Ninh, qua hồ Dầu Tiếng, chảy tiếp qua tỉnh Bình Dương, là ranh giới giữa Bình Dương với Thành phố Hồ Chí Minh, hợp với sông Đồng Nai thành hệ thống sông Đồng Nai, đổ ra biển. Ở thượng lưu sông chảy theo hướng Bắc - Nam, trung lưu và hạ lưu sông chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Sông Sài Gòn dài 256 km, chảy dọc trên địa phận Thành phố Hồ Chí Minh khoảng 80 km, có lưu lượng trung bình vào khoảng 54 m³/s, bề rộng tại Thành phố khoảng 225 m đến 370 m, độ sâu có chỗ tới 20 m, diện tích lưu vực trên 5.000 km².

Sông là ranh giới tự nhiên giữa:

- Bình Phước (Lộc Ninh, Hớn Quản) ở phía đông và Tây Ninh (Tân Châu, Dương Minh Châu) ở phía tây;
- Bình Dương (Dầu Tiếng, Bến Cát, Thủ Dầu Một, Thuận An) ở phía đông và Tây Ninh (Dương Minh Châu, Trảng Bàng), Thành phố Hồ Chí Minh (Củ Chi, Hóc Môn, Quận 12) ở phía tây;

- Thủ Đức ở phía đông và Quận 12, Quận Gò Vấp, Quận Bình Thạnh, Quận 1, Quận 4, Quận 7 ở phía tây.

Sông Sài Gòn hợp lưu với sông Đồng Nai ở chỗ ngã ba giữa Thủ Đức, Quận 7 và Nhơn Trạch (Đồng Nai).

Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải:

Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1,2 được xả ra hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ thuộc phường Đa Kao, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải:

Tại khu vực tiếp nhận nước thải đã có mạng lưới cấp nước thủy cục của Công ty Cổ Phần Cấp nước Bến Thành, vì vậy hầu hết không có hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực.

Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải:

Qua quá trình khảo sát thực tế, trong vòng bán kính 1 km lấy dự án làm tâm, chủ yếu là nguồn nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân, khu nhà lân cận, trường học và khu dân cư, khách sạn, chung cư, chợ...các nguồn xả nước thải đáng chú ý như sau:

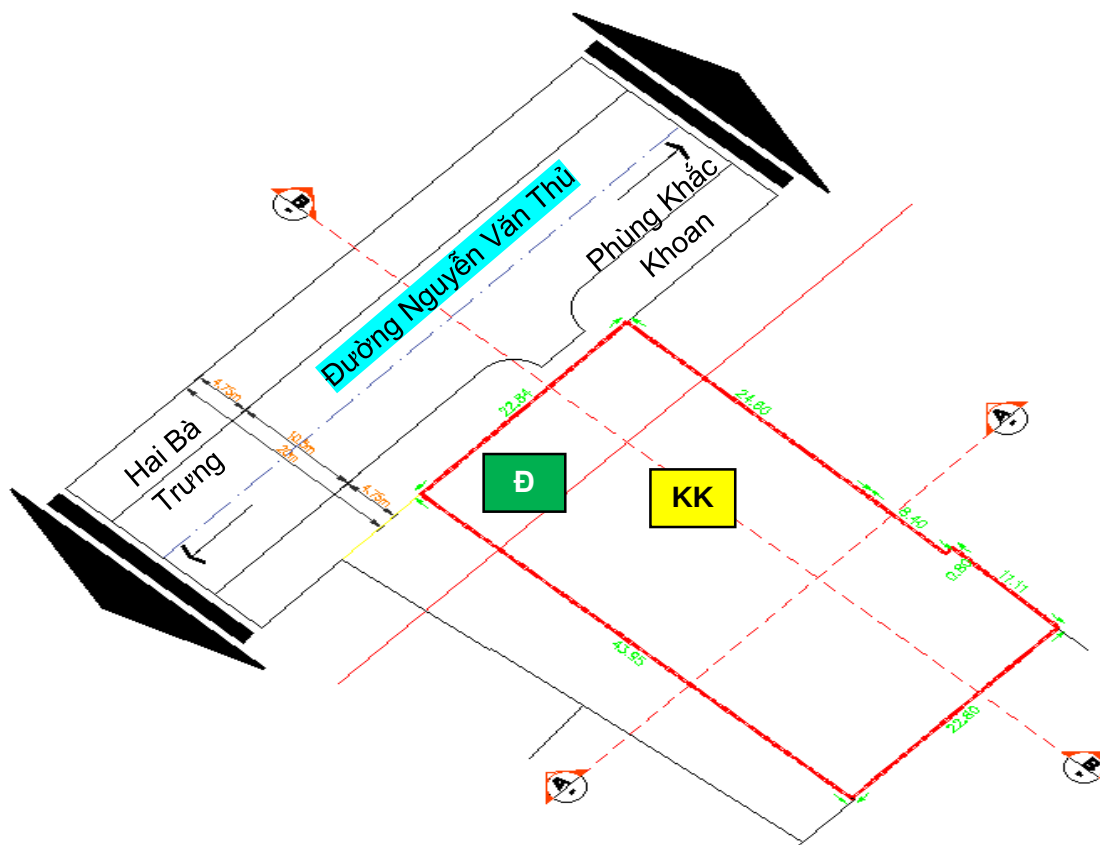
- Nhà khách người có công cách dự án 110 m, nước thải phát sinh chủ yếu là nước sinh hoạt.
- M Village Nguyễn Văn Thủ cách dự án 52 m, nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt.
- M Village Hai Bà Trưng cách dự án 180m, nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt.
- Tổng lãnh sự quán Trung Quốc cách dự án 100m, nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt.
- Novotel Saigon Centre cách dự án 250 m, nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt.

Ngoài các nguồn thải có lưu lượng trung bình và nhỏ kể trên thì còn có nhiều các nguồn thải rất nhỏ khác và nước thải sinh hoạt của toàn bộ cư dân sinh sống gần dự án tại phường Đa Kao, Quận 1.

Các thông số ô nhiễm của nước thải mang tính chất đặc trưng của nước thải bị ô nhiễm bởi các thông số pH, BOD/COD, COD, TSS, các chất dinh dưỡng cao, dầu mỡ khoáng, Coliform,...

5. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên (không khí, đất,...) tại khu vực thực hiện dự án được Chủ dự án kết hợp với đơn vị quan trắc tiến hành đo đạc trong điều kiện trời nắng, gió nhẹ. Các kết quả đo đạc tại thời điểm này được coi là số liệu “nền” được sử dụng làm căn cứ để đánh giá ảnh hưởng của dự án đến chất lượng môi trường.



Hình 3.1 Sơ đồ vị trí lấy mẫu môi trường nền dự án

Môi trường đất của dự án

Tại khu vực dự án đã thực hiện 03 đợt lấy mẫu

Bảng 3.7 Vị trí lấy mẫu môi trường đất khu vực dự án

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ lấy mẫu (VN 2000)	Thời gian lấy mẫu
D1	Khu đất dự án	X= 603.177; Y =1.192.926	06/03/2024
D2			07/03/2024
D3			08/03/2024

Bảng 3.8 Kết quả phân tích chất lượng đất khu vực dự án

Ngày lấy mẫu	KH mẫu	Arsen (As) (mg/kg)	Cadimi (Cd) (mg/kg)	Crom (Cr) (mg/kg)	Chì (Pb) (mg/kg)	Đồng (Cu) (mg/kg)	Kẽm (Zn) (mg/kg)
06/03/2024	D1	KPH	KPH	KPH	<10,0	<16,7	18,9
07/03/2024	D2	KPH	KPH	KPH	<10,0	<16,7	19,3
08/03/2024	D3	KPH	KPH	KPH	<10,0	<16,7	17,8
QCVN 03:2023/BTNMT		25	4	150	200	150	300

Nguồn: Kết quả thử nghiệm mẫu đất của dự án, tháng 03/2024

Nhận xét: Qua kết quả phân tích ta thấy các chỉ tiêu đo đạc đều nằm trong quy chuẩn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT quy định về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất (áp dụng cho đất loại 1).

 Môi trường không khí

Tại khu vực dự án đã thực hiện 03 đợt lấy mẫu không khí xung quanh. Kết quả phân tích như sau:

Bảng 3.9 Vị trí lấy mẫu môi trường không khí khu vực dự án

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ lấy mẫu (VN 2000)	Thời gian lấy mẫu
K1	Khu vực tiếp giáp đường Nguyễn Văn Thủ	X = 603.189; Y = 1.192.924	06/03/2024
K2			07/03/2024
K3			08/03/2024

Bảng 3.10 Kết quả phân tích tiếng ồn, chất lượng không khí khu vực dự án

Ngày lấy mẫu	Vị trí	Độ ồn dBA	Bụi mg/Nm ³	SO ₂ mg/Nm ³	NO ₂ mg/Nm ³	CO (*) mg/Nm ³
06/03/2024	K1	65,8	0,228	0,075	0,067	< 8,3
07/03/2024	K2	67,2	0,217	0,070	0,063	< 8,3
08/03/2024	K3	64,8	0,232	0,078	0,070	< 8,3
QCVN 05:2023/BTNMT		-	0,3	0,35	0,2	30
QCVN 26:2010/BTNMT Khu vực thông thường (6-21h)		≤ 70	-	-	-	-

Nguồn: Kết quả thử nghiệm mẫu không khí của dự án, tháng 03/2024

Ghi chú:

Giá trị giới hạn phát hiện của chỉ tiêu CO là 2,5 mg/Nm³.

Giá trị giới hạn định lượng của chỉ tiêu CO là 8,3 mg/Nm³.

Do đó, với giá trị nằm trong khoảng từ 2,5 mg/Nm³ đến nhỏ hơn 8,3 mg/Nm³ được cho là phát hiện và có giá trị < 8,3 mg/Nm³. Giá trị đo nhỏ hơn 2,5 mg/Nm³ được cho là không phát hiện (KPH).

Nhận xét: Kết quả đo đạc và phân tích hiện trạng chất lượng không khí cho thấy chất lượng không khí tại khu vực thực hiện dự án khá tốt, các thông số chất lượng đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

Cường độ ồn tại các vị trí đo đạc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

CHƯƠNG 4. 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

1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

1.1. Đánh giá, dự báo tác động

Các hoạt động và nguồn gây tác động trong quá trình triển khai xây dựng dự án được trình bày tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 4.1 Các hoạt động và nguồn gây tác động trong giai đoạn chuẩn bị

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động
A	Tác động có liên quan đến chất thải	
1	Chuẩn bị mặt bằng	- Sinh khối thực vật - Vận chuyển chất thải rắn từ hoạt động phát quang
2	Tập kết, vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ công trình	- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển (xe tải vận chuyển vật liệu xây dựng). - Hoạt động tập kết vật liệu xây dựng tại bãi chứa.
3	Xây dựng công trình chính; công trình phụ trợ: đường giao thông, vỉa hè,...; công trình bảo vệ môi trường (Hệ thống xử lý nước thải tập trung; hệ thống thu gom nước mưa, nước thải, kho chứa rác,...).	- Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công (xe ủi, máy đào, máy xúc, xe lu,...) - Hoạt động hàn xì kim loại; chà nhám và sơn tường.... - Nước thải xây dựng. - Chất thải rắn xây dựng. - Chất thải nguy hại.
4	Vận chuyển, lắp đặt máy móc cơ bản phục vụ công trình	- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển. - Bụi, nước thải, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại từ quá trình lắp đặt máy móc.
5	Sinh hoạt của công nhân viên trên công trường	- Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn sinh hoạt.
B	Tác động không liên quan đến chất thải	
1	Tác động do tiếng ồn, độ rung, nhiệt thừa phát sinh từ khu vực thi công xây dựng	

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động
2	Tác động từ nước mưa chảy tràn gây ngập úng cục bộ, gây xói mòn, rửa trôi,...	
3	Tăng mật độ giao thông trong khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn	
4	Sự tập trung của công nhân ảnh hưởng đến an ninh trật tự, kinh tế xã hội địa phương	

Nguồn: Tổng hợp, 2024

Đối tượng bị tác động, quy mô, xác suất, khả năng phục hồi của các đối tượng bị tác động trong giai đoạn xây dựng dự án được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 4.2 Đối tượng, quy mô bị tác động trong giai đoạn xây dựng

STT	Đối tượng bị tác động	Phạm vi	Mức độ tác động	Xác suất xảy ra	Khả năng hồi phục
1	Môi trường không khí	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trung bình	100%	Sau khi quá trình xây dựng kết thúc
2	Môi trường nước	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trung bình	100%	Sau khi quá trình xây dựng kết thúc
3	Môi trường đất	Khu vực dự án	Trung bình	100%	Sau khi quá trình xây dựng kết thúc
4	Sức khỏe con người	Khu vực dự án và vùng lân cận	Nhỏ	100%	Sau khi quá trình xây dựng kết thúc
5	Kinh tế địa phương	Khu vực phường Đa Kao, Quận 1	Nhỏ	100%	Sau khi quá trình xây dựng kết thúc
6	An ninh trật tự xã hội tại địa phương	Khu vực phường Đa Kao, Quận 1	Nhỏ	100%	Sau khi quá trình xây dựng kết thúc

Nguồn: Tổng hợp, 2024

1.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

 Nước thải

Nguồn phát sinh nước thải giai đoạn xây dựng của dự án bao gồm:

- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng và lắp đặt máy móc trên công trường;

- Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng công trình;
- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường.

- **Nước thải sinh hoạt**

Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng và lắp đặt máy móc trên công trường làm phát sinh nước thải sinh hoạt. Đặc trưng của loại nước thải này là có nhiều chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng, nồng độ chất hữu cơ và vi khuẩn cao.

- Lưu lượng:

Trong giai đoạn xây dựng, dự kiến tập trung tối đa khoảng 70 công nhân lao động tại công trường, như vậy nhu cầu dùng nước mỗi ngày khoảng:

$$(70 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người/ca} \times 3,0)/1000 = 5,3 \text{ m}^3 \text{ nước/ngày}$$

Ghi chú: Định mức theo TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế (Trong đó: $q = 25 \text{ l/người/ca}$ đối với các phân xưởng tỏa nhiệt dưới $20 \text{ Kcal/m}^3 \cdot \text{giờ}$. K : hệ số không điều hòa giờ, $K = 3$).

Lượng nước thải sinh hoạt mỗi ngày phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trường được lấy bằng 100% lượng nước cấp (theo Điều 39, theo Điều 39, nghị định về thoát nước và xử lý nước thải Số 13/VBHN-BXD), tương ứng $5,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Đã tính toán tại Chương I.

- Thành phần, tải lượng và nồng độ:

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt hàng ngày của công nhân chủ yếu gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli). Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán dựa trên tải trọng chất bẩn tính cho một người trong ngày đêm, cụ thể như sau:

Bảng 4.3 Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn cho 1 người/ngày đêm (g/người/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm cho 70 người/ngày đêm (kg/ngày)
1	BOD ₅	45,0	3,15
2	COD	72,0	5,04
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	70,0	4,9

STT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn cho 1 người/ngày đêm (g/người/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm cho 70 người/ngày đêm (kg/ngày)
4	Tổng Nitơ (N)	6,0	0,42
5	Tổng Phospho (P)	0,8	0,056
6	Amoni	2,4	0,168
7	Dầu mỡ phi khoáng	10,0	0,7
8	Coliform	10 ⁶	70x10 ³

Nguồn: Tính toán dựa trên tải trọng chất bẩn tính cho một người trong ngày đêm theo tài liệu của GS.TS. Lâm Minh Triết

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính ở Bảng sau:

Bảng 4.4 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ chất ô nhiễm trước xử lý	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
1	TSS	mg/l	933,3	100
2	BOD ₅	mg/l	600,0	50
3	Nitrat (tính theo N)	mg/l	80,0	50
4	Phosphat (tính theo P)	mg/l	10,6	10
5	Amoni	mg/l	32,0	10
6	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	133,3	20
7	Coliform	mg/l	13,3x10 ⁶	5.000

Nguồn: Tính toán và tổng hợp, 2024

Ghi chú:

QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt

$$\text{Nồng độ (mg/l)} = \frac{\text{Tải lượng ô nhiễm} \left(\frac{\text{g}}{\text{ngày}} \right) \times 1000}{\text{Lưu lượng nước thải} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{ngày}} \right) \times 1000}$$

Nhận xét: Hầu hết các chỉ tiêu ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý đều vượt giới hạn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT– Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt, do đó cần xử lý nước thải sinh hoạt bằng các biện pháp thích hợp trước khi thải ra môi trường.

- **Nước thải từ quá trình thi công xây dựng:**

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu từ quá trình rửa bánh xe phương tiện vận chuyển khi ra khỏi công trường, rửa dụng cụ và máy móc thi công (dự án chỉ sử dụng bê tông tươi thành phẩm, không tiến hành trộn bê tông tại dự án).

Tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh trong 1 ngày là **3,8 m³/ngày** (bằng 100% lượng nước cấp).

Thành phần chủ yếu của nước thải xây dựng chủ yếu là chất rắn lơ lửng có hàm lượng cao và một ít dầu mỡ khoáng. Nồng độ các chất ô nhiễm của loại nước thải này được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.5 Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng từ quá trình rửa xe

Quá trình phát sinh	Nồng độ các chất ô nhiễm		
	Dầu mỡ (mg/l)	COD (mg/l)	TSS (mg/l)
Vệ sinh phương tiện vận chuyển	1,0 – 2,0	50 – 80	150 – 200
QCVN 40:2011/BTNMT - Cột B	10	150	100

Nhận xét: Dựa vào bảng số liệu trên, có thể thấy rằng thành phần ô nhiễm chính trong nước thải xây dựng là chất rắn lơ lửng (TSS), vượt giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT, Cột B, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

Nước thải phát sinh do đào hố móng, tầng hầm: quá trình đào đất sẽ tác động đến nguồn nước ngầm tại khu vực và làm phát sinh nước thải xây dựng. Ngoài ra nếu gặp trời mưa sẽ tích trữ nước mưa trong các hố đào. Chất lượng thi công công trình, vệ sinh môi trường thi công và khu vực xung quanh công trường sẽ bị ảnh hưởng và có thể gây nên hiện tượng ngập úng khu vực nếu không được thoát kịp.

Lưu lượng nước ngầm phát sinh đối với tầng chứa nước không áp, bề dày tầng chứa nước được tính từ mực nước tĩnh trung bình đến chiều sâu khai thác trung bình được ước tính như sau (Nguồn: Cơ sở khai thác mỏ lộ thiên, TS. Nguyễn Phú Vụ, 2010):

$$Q = \frac{1,366K(2H - m)m}{\log(R + r_0) - \log(r_0)}$$

Trong đó:

Q: lượng nước chảy vào hố đào (m³/ngày)

K: hệ số thấm của đất (m/ngày)

H: chiều cao cột nước cần tháo khô (m), H = 3,1m

M: chiều dày lớp đất chứa nước cần tháo khô (m), được lấy bằng độ cao cột nước cần tháo khô

r_0 : bán kính khu vực đào đất (m), $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$

F: diện tích lưu vực hứng nước ngầm (m^2), $F = 973,36m^2$

R: bán kính ảnh hưởng (m), $R = 2S\sqrt{KH}$

S: trị số hạ thấp trung bình trong hố đào (m), giá trị này lấy bằng độ cao ngập nước dự kiến ngập trong hố đào khi tháo khô, $S = 3m$.

Để phục vụ cho tính toán lượng nước dưới đất chảy vào hố đào, kết quả tính toán được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 4.6 Lượng nước ngầm phát sinh trong quá trình đào đất

Cao độ đáy	Diện tích	K	R	r_0	S	H	m	Q
m	m^2	m/ngày	m	m	m	m	m	$m^3/ngày$
-6,1	973,36	0,1	3,34	17,6	3,0	3,1	3,1	17,4

Thành phần nước thải trong quá trình thi công tầng hầm, đào móng được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4.7 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đào móng và tầng hầm

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 40:2011/BTNMT, cột B
1	pH	mg/l	6,63	5,5 – 9
2	BOD ₅	mg/l	55	50
3	COD	mg/l	163	150
4	TSS	mg/l	46	100
5	Amoni	mg/l	12,5	10
6	Tổng N	mg/l	14,69	40
7	Tổng P	mg/l	0,366	6
8	Sunfua	mg/l	0,3	0,5
9	Dầu mỡ khoáng	mg/l	3,2	10
10	Tổng Coliforms	MPN/100ml	5.500	5.000

(Nguồn: Trung tâm kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007)

Nhận xét: Kết quả trong bảng trên cho thấy: Một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công phần móng và tầng hầm của dự án sau khi qua bể lắng sơ bộ hầu hết đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 40:2011/BTNMT, cột B. Riêng các chỉ tiêu như COD gấp 1,08 lần, BOD₅ gấp 1,1 lần và Coliforms gấp 1,1 lần so với

quy chuẩn cho phép nhưng không đáng kể vì lượng nước trong quá trình này chỉ phát sinh trong thời gian ngắn, tác động không nhiều đến môi trường xung quanh.

- **Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong thời gian thi công xây dựng vào những ngày mưa sẽ cuốn theo đất, cát, xi măng, dầu mỡ rò rỉ và các loại rác thải gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận. Tùy theo phương án không chế nước mưa cục bộ mà thành phần và nồng độ nước mưa thay đổi đáng kể.

Theo TCXDVN 51:2008 – Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam về thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế, lưu lượng nước mưa chảy tràn cao nhất được tính theo công thức:

$$Q_{\max} = q.C.F \quad (4)$$

Trong đó:

- + $Q_{\max}$: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cao nhất (l/s);
- + C: Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào tính chất mặt phủ của lưu vực và chu kỳ lặp lại trận mưa. Chọn C = 0,34 theo Bảng 3-4 của TCXDVN 51:2008;
- + F: Diện tích khu đất dự án (ha), $F = 1000 \text{ m}^2 = 0,1 \text{ ha}$
- + q: Cường độ mưa lớn nhất (l/s.ha). Theo công thức

$$q = \frac{A \times (1 + C \times \lg(P))}{(t + b)^n} = \frac{11650 \times (1 + 0,58 \times \lg(5))}{(180 + 32)^{0,95}} = 100,95 \text{ l/s.ha}$$

- t: Thời gian dòng chảy mưa (phút). Thời gian mưa tối đa là 150 – 180 phút, chọn t = 180 phút.
- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm). Chọn P = 5 theo Bảng 3-2 của TCXDVN 51:2008;
- A, C, b, n: Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương. A = 11650, C = 0,58, b = 32, n = 0,95 theo Phụ lục II của TCXDVN 51:2008.

Thay các giá trị ở trên vào công thức (4), ta tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn cao nhất trên toàn bộ khu đất dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

$$Q_{\max} = 100,95 \times 0,34 \times 0,1 = 3,4 \text{ l/s}$$

Theo số liệu của Niên giám thống kê năm 2021, lượng mưa lớn nhất trong năm 2019 là tháng 10: 574,6mm/tháng. Ước tính tháng mưa có mưa 20 ngày/tháng, mỗi ngày mưa 2h thì lượng mưa trong 1h là 14,37 mm/h = 0,014 m/h. Tính toán xác định lưu lượng lớn nhất trong giờ có lượng mưa cao nhất trong năm:

$$(4) \rightarrow Q = 0,014 \text{ (m/h)} \times 0,34 \times 1.000 \text{ (m}^2\text{)} = 4,76 \text{ m}^3\text{/h}$$

Về nguyên tắc, nước mưa được quy ước là nước sạch nếu không tiếp xúc với các nguồn ô nhiễm khác. Khi chảy qua các vùng chứa các chất ô nhiễm, nước mưa sẽ cuốn theo các thành phần ô nhiễm và chảy đến nguồn tiếp nhận, tạo điều kiện lan truyền chất ô nhiễm.

Mức độ ô nhiễm của nước mưa chảy tràn tùy thuộc vào các yếu tố sau:

- Cường độ mưa khu vực triển khai dự án.
- Chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án.
- Khả năng thoát nước mưa, khả năng thấm thấu theo kết cấu địa chất trong khu vực.
- Hoạt động vệ sinh, quản lý chất thải rắn trong khu vực.
- Trong quá trình thi công xây dựng, nếu Chủ đầu tư không có giải pháp giảm thiểu tốt khi mưa lớn thì sẽ tác động đến khu vực như:
 - Gây bồi lấp, tắc nghẽn hệ thống thoát nước (mương thoát nước, ...)
 - Gây sạt lở, bồi lấp mặt bằng khi san lấp ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện dự án.
 - Làm giảm chất lượng nguồn nước mặt khu vực như làm đục nước,...Nước mưa đọng lại ở các hồ móng đào,...

Nguồn gây tác động này chỉ xảy ra khi xuất hiện các trận mưa có cường độ mưa lớn, kéo dài. Đối với những cơn mưa nhỏ thì nguồn gây tác động này đến môi trường nước mặt tại khu vực không đáng kể. Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.8 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	Tải lượng (kg/ngày)
1	Tổng N	0,5 – 1,5	0,04 – 0,11
2	Tổng P	0,004 – 0,03	0,0003 – 0,0022
3	COD	10 – 20	0,75 – 1,50
4	TSS	10 – 20	75 – 1,50

Nguồn: Giáo trình cấp thoát nước, PGS.TS. Hoàng Huệ, 1997

Nhận xét: So với nước thải, nước mưa chảy tràn khá sạch, mức độ gây ô nhiễm từ lượng nước này không nhiều, hơn nữa cũng rất khó có thể thu gom, xử lý. Do đó, nước mưa có thể thải thẳng ra môi trường không qua xử lý nhưng cần có hệ thống thoát nước tránh ngập úng, hạn chế rơi vãi các chất thải trong khu vực xây dựng và xây dựng trước hệ thống thoát nước mưa tạm thời cho dự án.

• **Đánh giá tác động của nước thải**

- Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án là một trong những nguyên nhân chính ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt khu vực xung quanh. Thành phần nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa lượng lớn các khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác, các thông số đều vượt quy chuẩn cho phép. Do đó, nếu nước thải không được xử lý thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, là nguồn gây bệnh truyền nhiễm đối với cộng đồng dân cư sống trong khu vực thông qua việc sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

Quá trình xả thải lâu ngày sẽ làm giảm khả năng thấm nước của đất, tạo ra sự ứ đọng ở những vùng trũng. Tại những vị trí này diễn ra sự phân hủy và tạo ra các chất ô nhiễm thứ cấp, không những tác động đến môi trường đất mà còn ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm do quá trình thẩm thấu. Ở những nơi nước thải tù đọng là điều kiện lý tưởng cho các sinh vật gây bệnh như ruồi, muỗi sinh sôi và phát triển truyền bệnh cho người và sinh vật xung quanh khu vực dự án. Cần có các biện pháp thu gom và xử lý triệt để nguồn thải này.

- Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao và một phần dầu mỡ khoáng, nếu xả trực tiếp vào nguồn tiếp nhận sẽ làm tăng độ đục nước kênh, sông, ô nhiễm dầu, có thể hủy hoại các loài sinh vật thủy sinh tại khu vực. Do vậy, trong quá trình thi công xây dựng, Chủ dự án và nhà thầu sẽ áp dụng các giải pháp tốt nhất để hạn chế các nguồn thải này, như thế vừa tiết kiệm nước vừa tiết kiệm chi phí cho công trình và không phải xử lý nước thải tốn kém.

Riêng đối với nước thải phát sinh do đào đất thi công móng và tầng hầm: Chất lượng thi công công trình, vệ sinh môi trường thi công và khu vực xung quanh công trường sẽ bị ảnh hưởng và có thể gây nên hiện tượng ngập úng khu vực nếu nước không được thoát kịp. Để đảm bảo chất lượng công trình, đơn vị thi công cần có biện pháp chống thấm và chuẩn bị máy bơm để hút nước khi thi công đào hầm. Việc hút nước khi thi công hố móng có thể gây mất cân bằng dòng chảy trong khu vực, ảnh hưởng đến độ ổn định của nền đất, gây hiện tượng sụt lún trên diện rộng. Khi mức độ lún nhiều có thể làm hư hỏng các công trình, tuyến đường xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng đến an toàn trong quá trình thi công xây dựng. Ngoài ra việc xả bỏ lượng nước ngầm phát sinh cũng có khả năng gây ngập úng cục bộ tại công trình sẽ xảy ra nếu không có biện pháp thi công và quản lý thích hợp.

- Nước mưa chảy tràn

Khi công trình đang xây dựng bề mặt đất có nhiều hạt mịn dễ bị hoà tan và cuốn

trôi theo nước mưa, là tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước. Cần phải có các biện pháp khống chế và khắc phục để giảm thiểu tác động này. Tuy nhiên, đánh giá một cách khách quan thì tác động này diễn ra trong thời gian ngắn, và chỉ tác động khi thời tiết có mưa lớn.

Chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng của dự án bao gồm:

- Rác thải sinh khối, thảm thực vật cây cỏ,...
- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị trên công trường.
- Chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại từ hoạt động thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị trên công trường.

• Rác thải dọn dẹp sinh khối, thảm thực vật cây cỏ

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng chủ yếu là sinh khối thực vật thải bỏ từ việc đốn hạ cây cối còn sót lại và cây cỏ. Tổng diện tích đất phát quang cây cối, cây cỏ là: 1.000 m².

Thành phần sinh khối thực vật thải bỏ gồm:

- + Phế phẩm từ cây cỏ

Dựa vào số liệu điều tra thực tế về hiện trạng cây xanh tại khu vực dự án để ước tính hệ số sinh khối phát sinh khi bóc bỏ cây cối tầng phủ, có thể tính sinh khối thảm thực vật trung bình với các định mức như sau:

Bảng 4.9 Sinh khối thực vật thải ra do bóc bỏ tầng phủ

Sinh khối phát sinh	Sinh khối bình quân	Diện tích (m ²)	Tổng sinh khối (tấn)
Cây cối, thảm cỏ thực vật	10 kg/m ²	1.000	10,00
Tổng cộng			10,00

Nguồn: Phương pháp tính sinh khối cây đứng của Kato, Oga Wa

• Chất thải rắn sinh hoạt

Việc tập trung nhiều công nhân lao động làm phát sinh chất thải rắn thải sinh hoạt tại khu vực công trường.

Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, khối lượng chất thải phát sinh trung bình 1,3 kg/người.ngày.

Dự kiến tập trung tối đa khoảng 70 công nhân lao động tại công trường, thì tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong 1 ngày là:

$$1,3 \text{ kg/người.ngày} \times 70 \text{ người/ngày} = 91 \text{ kg/ngày.}$$

Thành phần chủ yếu của chất thải rắn sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy và các chất vô cơ khó phân hủy như: thực phẩm thừa, túi nylon, chai lọ, các vật dụng cá nhân cũ,...

Chất thải rắn từ sinh hoạt hàng ngày của công nhân xây dựng nếu không xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường, tạo điều kiện cho các vi sinh vật phát triển, dễ lây lan dịch bệnh. Thức ăn dư thừa, giấy,... khi thải vào môi trường làm tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại,... trong nguồn nhận. Túi nylon làm tắc nghẽn các cống thoát nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất. Các loại chất thải rắn có thể phân hủy tạo điều kiện cho vi khuẩn, ruồi muỗi phát triển và là nguyên nhân của các dịch bệnh, đồng thời gây ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực. Ngoài ra sự phân hủy chất thải rắn loại này còn gây mùi rất khó chịu, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân xây dựng và khu vực xung quanh.

- **Chất thải rắn xây dựng**

Chất thải rắn xây dựng bao gồm xà bần, vụn gạch, ngói, vôi vữa, bao bì đựng vật liệu xây dựng (bao xi măng, gạch nền...), kim loại (khung nhôm, sắt, đinh sắt, dây điện, ống nhựa, kính,...). Đây là loại chất thải rắn có giá trị sử dụng nên Chủ dự án sẽ cho tận thu để sử dụng, san lấp mặt bằng,... hoặc hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định. Việc chuyển giao được tuân thủ theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường.

Khối lượng chất thải rắn từ công trình hiện hữu:

Stt	Hạng mục cần phá bỏ	Diện tích	Khối lượng thực hiện (m ³)	Hệ số tải trọng trung bình	Khối lượng xà bần phát sinh (tấn)
		(m ²)			
1	Mái che lợp tôn, khung thép	85,20	-	20kg/m ²	1,70
2	Nhà tường gạch mái tôn, cao 3m	12,00	36		
2.1	Khối lượng bê tông phá dỡ	12,00	3,6	1,5T/m ³	5,40
2.2	Khối lượng tôn sóng	12,00	-	8kg/m ²	0,10
3	Nhà tường gạch 1 trệt 1 gác lửng, cửa gỗ, cao 7m	62,15	435,06		
3.1	Khối lượng tường gạch		43,51	1,5T/m ³	65,26
3.2	Khối lượng gỗ	62,15		40kg/m ²	2,49
3.3	Khối lượng tôn sóng	62,15		8kg/m ²	0,50

Stt	Hạng mục cần phá bỏ	Diện tích	Khối lượng thực hiện (m ³)	Hệ số tải trọng trung bình	Khối lượng xà bần phát sinh (tấn)
		(m ²)			
4	Nhà tường gạch 1 trệt 1 gác lửng mái tôn, cửa gỗ cao 7m	28,00	196,00		
4.1	Khối lượng tường gạch		19,60	1,5T/m ³	29,40
4.2	Khối lượng gỗ	28,00			0,04
4.3	Khối lượng tôn sóng	28,00		8kg/m ²	0,22
5	1 dãy nhà xưa 1 trệt 1 lửng cửa gỗ, mái ngói, nền đã bị phá dỡ, cao 7m	41,29	247,73		
5.1	Khối lượng tường gạch		24,77	1,5T/m ³	37,16
5.2	Khối lượng gỗ	41,29		40kg/m ²	1,65
5.3	Khối lượng tôn sóng	41,29		8kg/m ²	0,33
6	1 Nhà 1 trệt 1 lửng, cửa kính và cửa sắt kéo, nền lót gạch mái tôn, cao 8m	207,81	1662,44		
6.1	Khối lượng tường gạch		166,24	1,5T/m ³	249,37
6.2	Khối lượng gỗ		207,81	40kg/m ²	8,31
6.3	Khối lượng tôn sóng		207,81	8kg/m ²	1,66
7	Sân, Lối đi nội bộ (chiếm 25% diện tích toàn khu)	250	5	1,5T/m ³	1875,00
TỔNG					2278,59

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi

Khối lượng các loại chất thải rắn xây dựng được tính toán dựa trên khối lượng tháo dỡ công trình hiện hữu (2.278,59 tấn) và khối lượng nguyên vật liệu sử dụng (20.825,2 tấn) theo định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong thi công theo Quyết định số 1329/2016/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng.

Bảng 4.10 Khối lượng, thành phần các loại chất thải rắn xây dựng khác

STT	Loại vật liệu	Đơn vị tính	Khối lượng	Định mức hao hụt (*)	Khối lượng chất thải rắn xây dựng
1	Xi măng	Tấn	7.500	1,0 %	75,00
2	Cát	Tấn	1.031,7	2,0 %	20,63
3	Đá	Tấn	1.100	1,5 %	16,50
4	Bê tông tươi	Tấn	13,3	1,0 %	0,13
5	Gạch xây	Tấn	6,9	1,5 %	0,10
6	Thép các loại	Tấn	10.568,5	2,0 %	211,37
7	Tấm lợp	Tấn	1,2	2,0 %	0,02

STT	Loại vật liệu	Đơn vị tính	Khối lượng	Định mức hao hụt (*)	Khối lượng chất thải rắn xây dựng
8	Gạch ốp, lát	Tấn	5,6	0,5 %	0,03
9	Bột matit	Tấn	3,5	1,0 %	0,04
10	Que hàn	Tấn	31,4	0,0 %	31,4
11	Sơn các loại	Tấn	563,1	2,0 %	11,26
Tổng cộng					366,48

Nguồn: Tính toán dựa trên định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong thi công theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây Dựng

Như vậy, trong khoảng thời gian thi công xây dựng các hạng mục công trình và lắp đặt máy móc thiết bị khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ dự án khoảng 2645,07tấn, tương ứng 7,25tấn/ngày.

✓ *Khối lượng đất dư từ quá trình đào hầm*

Đối với công trình tòa nhà cao tầng, dự án có tiến hành đào đất để xây dựng tầng hầm.

Dự án được thiết kế với khối hầm (03 tầng hầm) có tổng diện tích 2.798,52 m² có tổng độ sâu 9,0 m khi thực hiện dự án chủ đầu tư phải tiến hành thi công đào đất. Suy ra, khối lượng đất đào là: 2.798,52 m² x 9,0 m = 25.187 m³.

Tỷ trọng của đất là 1,5 tấn/m³ (Nguồn: Châu Ngọc Ân – Cơ học đất NXB Đại học quốc gia, 2010). Vậy tổng lượng đất được đào lên là: 25.187 m³ x 1,5 tấn/m³ = 37.781 tấn.

Ước tính về khối lượng đất đắp các hố móng khoảng: 1/3 x tấn đất đào = 37.781 tấn ÷ 3 = 12.594 tấn

Khối lượng đất dư = 37.781 tấn - 12.594 tấn = 25.187 tấn. Lượng đất này sẽ được thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Bảng 4.11 Cân đối khối lượng đất đào, đắp, san gạt mặt bằng và vận chuyển ra khỏi dự án

STT	Nội dung	Khối lượng (tấn)
1	Tổng khối lượng đất đào	37.781
2	Khối lượng đất đắp các hố móng	12.594
3	Khối lượng đất vận chuyển đi xử lý	25.187

✓ *Bentonite từ thi công tầng hầm:*

Dung dịch vữa bentonite được hợp thành chủ yếu bởi đất sét bentonite, nó được đặc trưng bởi sự tạo thành lớp màng bùn bảo vệ trên bề mặt của vách hố khoan và tính xúc

biến của nó. Hai đặc trưng cơ bản này làm ổn định đất trong hố khoan. Hiệu quả của tính xúc biến của dung dịch được thể hiện qua khả năng ngăn ngừa sự nhiễm bùn khoan vào dung dịch và sự lắng đọng mùn khoan ở đáy hố khoan trong một thời gian dài sau khi khoan xong.

Bentonite là một loại đất sét tự nhiên được nghiền thành bột và đóng thành bao tương tự bao xi măng, 50kg một bao. Khi trộn với nước tạo thành chất huyền phù hợp THIXOTROPIC, chất này bền vững trong nhiều tuần.

Thành phần khoáng:

- Monmorilonit: 77,3%
- Thạch anh: 6%
- Dolomit: 10%
- Hydromica: 6,7%
- Hàm lượng cát: 0,2 – 0,7%

Đây cũng là loại chất thải rắn cần được chủ đầu tư lưu ý và kiểm soát trong suốt quá trình thi công phần móng công trình.

Bentonite thường được tái sử dụng cho đến khi hoàn thành công tác khoan và đổ bê tông cọc nhồi. Tuy nhiên sẽ luôn còn một lượng bentonite không thể tái sử dụng mà phải đổ bỏ.

Với số lượng cọc khoảng 96 cọc (đường kính 0,8-1m, khoảng cách 02 cọc là 4m) thì lượng bentonite còn lại cần xử lý là $96 \times 0,5 \text{ m}^3/\text{cọc} = 48 \text{ m}^3$.

• Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại (CTNH) phát sinh trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là dầu nhớt, giẻ lau dính dầu mỡ trong quá trình bảo trì máy móc; cặn sơn thải bỏ từ hoạt động sơn; bao bì chứa nguyên nhiên liệu trong quá trình lưu trữ tại dự án; pin, ắc quy thải; bóng đèn huỳnh quang thải, ...

Dựa trên tình hình thực tế phát sinh chất thải nguy hại của một số công trình tương tự, ước tính lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án như sau:

Bảng 4.12 Khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng

STT	Loại chất thải	Trạng thái	Mã CTNH	Khối lượng (kg)
1	Dầu nhớt thải từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện	Lỏng	17 02 03	180
2	Giẻ lau dính dầu, thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	350

STT	Loại chất thải	Trạng thái	Mã CTNH	Khối lượng (kg)
3	Bao bì mềm thải dính thành phần nguy hại	Rắn	18 01 01	100
4	Bao bì kim loại dính thành phần nguy hại	Rắn	18 01 02	300
5	Bao bì nhựa dính thành phần nguy hại	Rắn	18 01 03	150
6	Cặn sơn	Rắn	08 02 04	10
7	Pin, ắc quy thải	Rắn	19 06 01	5
8	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	5
Tổng				1.100

Nguồn: Tham khảo công trình Khu nhà ở công nhân và chuyên gia tại xã Phú Hội, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai

Như vậy, trong khoảng thời gian thi công xây dựng các hạng mục công trình và lắp đặt máy móc thiết bị khối lượng CTNH phát sinh từ dự án khoảng 1.100 kg.

• Đánh giá tác động của chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Các loại chất thải rắn sinh hoạt nếu không được lưu trữ tốt tại công trường thì quá trình phân hủy chất thải hữu cơ phát sinh mùi hôi và là nguồn thức ăn, nơi lưu trú cho ruồi, muỗi, chuột, gián, . . . tác động trực tiếp đến sức khỏe công nhân xây dựng, mỹ quan công trường cũng như có khả năng là nguồn phát sinh, lây lan các dịch bệnh ra cộng đồng.

+ Đối với môi trường nước, quá trình phân hủy chất hữu cơ và cuốn trôi của nước mưa làm tăng nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường nước. Các chất thải vô cơ khó phân hủy như chai lọ, túi nylon và các vật dụng khác có mặt trong nước sẽ làm mất mỹ quan, ảnh hưởng đến chất lượng nước và làm giảm khả năng khuếch tán oxy vào nước qua đó tác động đến các sinh vật thủy sinh.

+ Đối với môi trường đất, thời gian phân hủy của các chất vô cơ rất dài đặc biệt túi nylon và các vật liệu nhựa khi vào đất sẽ làm bó rễ cây hạn chế quá trình sinh trưởng và phát triển của cây.

- Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn từ quá trình xây dựng sẽ gây cản trở công việc đi lại của công nhân, các mảnh vỡ và sắt thép vụn có thể gây nên các tai nạn lao động, các loại bao bì có thời gian phân hủy lâu khi không được thu gom triệt để sẽ chôn vùi trong đất gây ô nhiễm

đất. Vì vậy, chất thải xây dựng cần được thu gom và xử lý triệt để hoặc có thể tận dụng để san lấp mặt bằng và tái sử dụng cho các mục đích khác.

- **Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại nếu không được quản lý tốt tại công trường, dễ lẫn lộn thì có khả năng gây cháy nổ; hoặc chảy tràn CTNH (dầu nhớt thải) ra môi trường gây ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất, tác động lâu dài đối với sức khỏe con người và hệ sinh thái.

Các thành phần gây độc sinh thái phát sinh từ chất thải nguy hại gây tác động tiêu cực lên hệ sinh thái. Các kim loại nặng trong dầu nhớt thải, trong bóng đèn huỳnh quang có thể gây các tác động lên hệ thần kinh, hô hấp, tiêu hóa lên sinh vật phơi nhiễm, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sự sống của sinh vật. Dầu mỡ một khi đi vào môi trường nước tạo thành lớp màng gây cản trở oxy xâm nhập vào nước, làm giảm lượng oxy hòa tan, gây ngạt đối với các sinh vật trong hệ thủy sinh.

Ngoài ra, một số CTNH có giá trị phế liệu (bao bì chứa sơn, bình ắc quy, nhớt thải,... nếu không quản lý tốt, được mua bán trên thị trường phế liệu trôi nổi thì có nguy cơ rất lớn về ảnh hưởng sức khỏe và phát tán CTNH vào môi trường.

Tuy nhiên, dự án sẽ có biện pháp thu gom, chuyển giao xử lý đúng quy định hơn nữa tác động từ chất thải phát sinh chỉ kéo dài trong thời gian xây dựng công trình và sẽ không phát sinh khi công trình được xây dựng hoàn tất.

 Ô nhiễm bụi và khí thải

• ***Bụi từ quá trình tháo dỡ công trình hiện hữu***

Nhằm mang đến môi trường khang trang sạch đẹp, đáp ứng tiêu chuẩn của quốc gia, do đó toàn bộ công trình trường hiện hữu sẽ được tháo dỡ để xây mới. Công trình xây dựng hiện hữu phải tháo dỡ là nhóm các nhà bỏ trống nằm trên đường Nguyễn Văn Thủ với tổng diện tích khoảng 733,23m².

Quy mô công trình cần tháo dỡ: nhà các căn nhà 1 triệt 1 lửng, mái tole, vách gạch, nền gạch. Tổng khối lượng tháo dỡ 2.278,59 tấn

Bụi phát tán do các đồng vật liệu tập kết phục vụ cho việc xây dựng. Theo AIR CHIEF: Cục Môi trường Mỹ, năm 1995 thì hệ số phát thải do các đồng vật liệu (chủ yếu là cát) được tính theo công thức sau:

$$E = 0,016 \times K \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2,0}\right)^{1,4}} = 0,016 \times 0,5 \times \frac{\left(\frac{0,5}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{15\%}{2,0}\right)^{1,4}} = 0,00218 \left(\frac{kg}{tấn}\right)$$

Trong đó:

- E : hệ số ô nhiễm (kg/tấn)
- K: cấu trúc hạt có giá trị trung bình 0,5

- u: vận tốc gió (m/s): 0,5 m/s

- M: độ ẩm trung bình của vật liệu: 15%

Tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là: $0,00000694 \times 2.278,59 = 0,016$ kg, tương đương 0,016 kg/ngày (thời gian tháo dỡ khoảng 10 ngày).

• Bụi từ hoạt động đào tầng hầm

Đối với Công trình tòa nhà cao tầng, dự án có tiến hành đào đất để xây dựng tầng hầm.

Tính toán tổng lượng đất vận chuyển đi xử lý là 16.791 m^3 tương đương 25.187 tấn. Thời gian thi công dự kiến là 120 ngày. Tương đương 210 tấn/ngày.

Bảng 4.13 Hệ số phát thải bụi từ hoạt động thi công

TT	Nguồn ô nhiễm	Hệ số phát thải
1	Bụi do quá trình đào đất, đắp nền mặt bằng bị gió cuốn lên (bụi, cát)	1-100 g/m ³
2	Bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát)	0,1 – 1 g/m ³
3	Vận chuyển cát, đất làm rơi vãi phát sinh bụi	0,1 – 1 g/m ³

Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của WHO

Theo tài liệu đánh giá nhanh WHO, 1993 trung bình đào 1 m^3 đất đào trong điều kiện khí hậu bình thường sẽ sinh ra 1 - 100 gram bụi lơ lửng. Với khối lượng đất đào tầng hầm 16.791 m^3 , do đó lượng bụi tạo ra khoảng $16.791 - 1.679.100$ g bụi lơ lửng tương đương $16,791 \text{ kg} - 1.679,1 \text{ kg}$. Chọn tải lượng lớn nhất là 1.679,1 kg. Với thời gian thi công đào hầm, móng dự kiến là 120 ngày thì tải lượng bụi phát sinh trung bình là 14 kg/ngày.

Nồng độ bụi do hoạt động đào móng tạo ra trong không khí được xác định bằng công thức sau:

$$C_{\text{bụi}} (\text{mg/m}^3) = \text{tải lượng bụi (kg/ngày)} \times 10^6 / 8/V$$

Trong đó:

V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án. $V = S \times H (\text{m}^3)$

Với:

S: Diện tích khu vực dự án (m^2)

H: Chiều cao đo các thông số khí tượng ($H = 100\text{m}$)

Thay số vào công thức ta tính được $C_{\text{bụi}} = 5,71 (\text{mg/m}^3) = 5.710 (\mu\text{g/m}^3)$ cao hơn (19 lần) giới hạn cho phép trong QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h) là $300 (\mu\text{g/m}^3)$ do đó, tác động của hoạt động đào móng, đào hầm tới môi trường không khí khu vực là

lớn. Vì vậy sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân và môi trường không khí xung quanh tại khu vực.

Để tính toán nồng độ khuếch tán của bụi do hoạt động đào đắp, san nền trong khu vực dự án, đơn vị tư vấn đã sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến, công thức như sau:

$$C(x,0,0) = \frac{Q}{\pi u \sigma_y \sigma_z}$$

$C_{x,0,0}$: Nồng độ ở mặt đất của khí hoặc bụi $< 20\mu g$, ở khoảng cách x (m) cách nguồn về phía dưới chiều gió ($\mu g / m^3$).

Q: Lưu lượng phát thải của khí hoặc bụi $< 20\mu m$ từ nguồn ($\mu g / \text{giờ}$).

σ_y : Hệ số phát tán theo chiều ngang thể hiện lượng khối phát tán theo hướng gió ngang ở khoảng cách x về phía cuối gió và ở điều kiện độ bền khí quyển đã cho (m).

σ_z : Hệ số phát tán theo chiều đứng, thể hiện lượng khối, bụi phát tán theo chiều đứng ở khoảng cách x về phía cuối chiều gió và ở điều kiện độ bền khí quyển đã cho (m).

u: Tốc độ gió (m/s). (u=3,6m/s)

Bảng 4.14 Nồng độ bụi phát tán trong không khí do đào hầm

X (m)	Nồng độ bụi phát tán do thi công đào hầm ($\mu g / m^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g / m^3$)
1	19.503,12	300
2	4.885,21	
3	2.167,94	
4	1.220,12	
5	781,57	
6	542,57	
7	398,78	
8	305,4	
9	241,26	
10	195,41	

Nguồn: Tính toán, 2024

Kết quả tính toán phân bố nồng độ bụi cho thấy, nồng độ bụi trung bình 1h tại các vị trí đào đắp nền cho công trình đã vượt quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn: $300 (\mu g / m^3)$) trong phạm vi bán kính khoảng 08m tính từ tâm vị trí đào đắp

nền với vận tốc gió là 3,6m/s. Tuy nhiên, nồng độ phát tán của bụi giảm rất nhanh so với khoảng cách đến nguồn. Ở khoảng cách từ 09m trở lên tính từ vị trí đào đắp, nồng độ bụi phát sinh do đào đắp nền sẽ đạt quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT.

Lượng bụi này nếu không có biện pháp giảm thiểu sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến lực lượng công nhân làm việc trên công trường. Để giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của bụi, trong quá trình thi công dự án sẽ áp dụng các giải pháp khống chế tối đa phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

- **Bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng:**

Quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng tại công trường sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Bụi chủ yếu phát ra từ các nguồn vật liệu như cát, đá, xi măng và một phần từ sắt thép.

Khối lượng vật liệu xây dựng: Tổng khối lượng vật liệu xây dựng chủ yếu sử dụng cho dự án là 20.825,2 tấn.

Tải lượng bụi phát sinh:

Nếu quy ước hệ số phát thải tối đa của bụi phát sinh từ nguyên vật liệu xây dựng trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ khoảng 0,075kg/tấn (*Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – Part 1: Rapid Inventory Techniques in Enviromental Pollution, WHO 1993*) thì:

Tổng lượng bụi phát sinh vào môi trường không khí sẽ là: 20.825,2 tấn x 0,075 kg/tấn = 1.561,89 kg.

Thời gian diễn ra hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng tại công trường trung bình khoảng 30 ngày nên tải lượng bụi phát sinh trong một giây là: 0,603mg/s.

Nồng độ bụi phát tán:

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn phát thải dạng tuyến (*Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng, PGS.TS. Lê Trình, 2000*) tính toán nồng độ bụi từ hoạt động tập kết vật liệu ở khu vực dự án.

$$C_{x,0,0} = \frac{Q}{\Pi(\sigma_y^2 + \sigma_{yo}^2)^{1/2} \cdot \sigma_z \cdot u} \quad (1)$$

Trong đó:

+ $C_{x,0,0}$: Nồng độ bụi ở khoảng cách x đến nguồn về phía cuối hướng gió, mg/m³;

+ Q: Tải lượng của bụi từ nguồn, mg/s ;

+ u: Tốc độ gió trung bình khu vực, tốc độ gió trung bình trong khu vực thực hiện dự án $u = 1 \text{ m/s}$;

+ σ_{y0} : Là $\frac{1}{4}$ độ rộng phát tán của nguồn theo trục trùng với hướng gió, m. σ_{y0} được xác định theo công thức $\sigma_{y0}=1/4.x$, với x là khoảng cách từ nguồn theo trục trùng với hướng gió;

+ σ_y, σ_z : Hệ số khuếch tán theo chiều ngang và chiều đứng. Các hệ số khuếch tán này phụ thuộc vào độ bền vững của khí quyển.

Áp dụng công thức (1) ta có kết quả tại bảng sau:

Bảng 4.15 Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng

Khoảng cách (m)	σ_{y0}	σ_y	σ_z	$C(x)$ (mg/m ³)	$C_{nền*}$ (mg/m ³)	$C=C(x) + C_{nền}$ (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
5	1,25	1,6	1,2	0,08	0,232	0,31	0,3
25	6,25	7,96	6,0	$3,15 \times 10^{-3}$	0,228	0,23	
50	12,5	15,84	12,03	$7,87 \times 10^{-4}$	0,228	0,23	
75	18,75	23,65	18,06	$3,51 \times 10^{-4}$	0,228	0,23	

Nguồn: Tính toán dựa trên công thức (1), 2024

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1h
- (*) Nồng độ bụi môi trường nền lớn nhất khu vực dự án đo đạc ngày 08/03/2024

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán ở bảng trên với QCVN 05:2023/BTNMT, ta thấy:

Nồng độ bụi trong bán kính từ 5- 75m tính từ nguồn phát thải xuôi theo chiều gió, đều nằm trong giới hạn quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1h.

Tuy nhiên, dự án cũng cần phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động đến người lao động làm việc trực tiếp tại dự án.

• **Bụi đường, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển:**

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị sản xuất của dự án bằng các phương tiện vận tải đường bộ (xe tải 16 tấn) sẽ cuốn theo đất cát từ mặt đường, xả khói thải, gây ô nhiễm môi trường không khí suốt quãng đường vận chuyển.

Đối tượng chịu ảnh hưởng là người đi đường và các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển vật liệu, và toàn bộ công nhân trên công trường.

Vận chuyển xà bần từ công tác tháo dỡ

- + Tổng khối lượng xà bần từ công tác tháo dỡ: **2278,59 tấn**
- + Dự án sử dụng xe tải 16 tấn để vận chuyển xà bần tháo dỡ
- + Tổng thời gian vận chuyển xà bần trong công tác tháo dỡ là 120 ngày
- + Tổng số chuyến xe: $2278,59/16 = 142$ xe
- + Số chuyến xe cần thiết cho việc vận chuyển: $142/120 = 02$ chuyến xe/ngày.

Vận chuyển nguyên vật liệu:

- + Tổng khối lượng vật liệu xây dựng vận chuyển là **20.825,2 tấn**.
- + Dự án sử dụng xe tải 16 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.
- + Tổng số lượt xe vận chuyển: $20.825,2/16 = 1.302$ xe
- + Thời gian vận chuyển trung bình khoảng **365** ngày,
- + Số chuyến xe cần thiết cho việc vận chuyển: $1.302/365 = 04$ chuyến xe/ngày.
- + Dự tính quãng đường vận chuyển trung bình khoảng 10 km.

Vận chuyển đất đào:

- + Tổng khối lượng đất vận chuyển là **25.187 tấn**.
- + Dự án sử dụng xe tải 16 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.
- + Tổng số lượt xe vận chuyển: $25.187/16 = 1.574$ xe
- + Thời gian vận chuyển trung bình khoảng **120** ngày,
- + Số chuyến xe cần thiết cho việc vận chuyển: $1.574/120 = 13$ chuyến xe/ngày.

Dự tính quãng đường vận chuyển trung bình khoảng 15 km.

- Tải lượng bụi phát thải từ bề mặt đường trong quá trình vận chuyển của phương tiện được tính theo Giáo trình thiết kế mở - Trường đại học Mỏ địa chất Hà Nội, tải lượng bụi phát thải từ mặt đường được tính theo công thức:

$$L = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{W}{4}\right)^{0,5} \quad (2)$$

Trong đó:

- + L: Tải lượng bụi, kg/km/lượt xe/năm;
- + k: Kích thước hạt, $k = 0,1\text{mm}$;
- + s: Lượng đất trên đường, $s = 8,9\%$;
- + S: Tốc độ trung bình của xe, $S = 40\text{km/h}$;

+ W: Trọng lượng có tải của xe, W = 16 tấn;

+ w: Số bánh xe, w = 10 bánh.

Thay các thông số vào công thức (2) ta tính được L = **0,58** kg/km/lượt xe.

Với số xe vận chuyển trên tuyến đường là 19 chuyến xe/ngày (số xe vận chuyển xà bần là 2 xe, số xe vận chuyển đất đào là 13 xe/ngày, số xe vận chuyển nguyên vật liệu là 04 xe/ngày), tải lượng bụi phát sinh là: 0,58 kg/km.lượt xe × 19 lượt xe/ngày = 10,96 kg/km.ngày = **0,13** mg/m.s.

- Tính toán tải lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển:

Các phương tiện vận chuyển ra vào công trường sử dụng nhiên liệu là dầu DO 0,05%. Khi hoạt động, các phương tiện này sẽ thải ra khí thải có chứa SO_x, NO_x, CO_x, VOC và bụi,...đây là nguồn thải di động làm ảnh hưởng đến môi trường không khí trong khu vực dự án và cả khu vực lân cận nơi các phương tiện này lưu thông qua lại.

Mức ô nhiễm không khí do giao thông phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường sá, tốc độ gió, tính năng kỹ thuật của các phương tiện, chế độ vận hành (lúc khởi động, chạy nhanh, chạy chậm, khi thắng),...Để đơn giản hóa trong tính toán, chúng tôi sử dụng hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO do Tổ chức Y tế Thế giới WHO 1993 thiết lập.

Dự án sử dụng sử dụng xe tải 16 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị, lượt xe vận chuyển trung bình 19 lượt xe/ngày.

Hệ số ô nhiễm của các thành phần này được tính theo tiêu chuẩn Châu Âu, tham khảo tại bảng sau:

Bảng 4.16 Hệ số phát thải ô nhiễm do khí thải từ phương tiện vận chuyển

Phương tiện	Chất ô nhiễm				
	Bụi (g/km)	SO ₂ (g/km)	NO ₂ (g/km)	CO (g/km)	VOC (g/km)
Xe vận tải 3,5-16 tấn	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6

Nguồn: Assessment of sources of Air, Water, and Land Pollution – WHO, 1993

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

Theo tính toán ở phần trên, số lượt xe vận chuyển trên tuyến đường là 17 chuyến xe/ngày. Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm và số chuyến xe vận chuyển trên tuyến đường, kết quả tính toán được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 4.17 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển

Phương tiện	Tải lượng chất ô nhiễm				
	Bụi (mg/m.s)	SO ₂ (mg/m.s)	NO ₂ (mg/m.s)	CO (mg/m.s)	VOC (mg/m.s)
Xe vận tải 16 tấn	0,000198	0,000011	0,0026	0,0013	0,00057

Nguồn: Tính toán dựa trên hệ số phát thải do WHO 1993 thiết lập

Ghi chú: Tải lượng (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (mg/xe/m) x lưu lượng xe lưu thông (xe/s)

Tính toán nồng độ bụi, khí thải phát sinh:

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục (nguồn của dòng xe chạy liên tục trên đường) và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

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

Trong đó:

C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí, mg/m³;

E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m.s;

z: Độ cao của điểm tính toán, m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, h = 0,5 m;

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực, u = 1 m/s;

σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương đứng. Đối với nguồn đường giao thông, hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực): $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$.

x: Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang, m.

Kết quả tính toán nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng và máy móc thiết bị của dự án trong giai đoạn xây dựng được trình bày tại Bảng sau:

Bảng 4.18 Nồng độ các chất ô nhiễm phát tán từ hoạt động giao thông

Thông số	Khoảng cách (m)	Nồng độ tính toán (mg/Nm ³)		Nồng độ nền ^{**} (mg/Nm ³)	Nồng độ tổng cộng (mg/m ³)		QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1h (mg/Nm ³)
		z = 1,5	z = 2		z = 1,5	z = 2	
Bụi	5	0,000406	0,000367	0,232	0,23241	0,23236	0,3*
	10	0,000398	0,000358		0,23240	0,23235	
	15	0,000389	0,000350		0,23239	0,23235	
	20	0,000387	0,000348		0,23239	0,23234	
SO ₂	5	0,000023	0,000020	0,075	0,07502	0,07502	0,35*
	10	0,000022	0,000020		0,07502	0,07502	
	15	0,000022	0,000019		0,07502	0,07502	
	20	0,000022	0,000019		0,07502	0,07502	
NO ₂	5	0,00532	0,00482	0,067	0,07232	0,07182	0,2*
	10	0,00521	0,00470		0,07221	0,07170	
	25	0,00510	0,00458		0,07210	0,07158	
	20	0,00508	0,00456		0,07208	0,07156	
CO	5	0,00271	0,00482	< 8,3 chọn 6	6,00271	6,00482	30*
	10	0,00265	0,00239		6,00265	6,00239	
	15	0,00259	0,00233		6,00259	6,00233	
	20	0,00258	0,00232		6,00258	6,00232	
VOC	5	0,00117	0,00106	--	0,00117	0,00106	0,5*
	10	0,00115	0,00104		0,00115	0,00104	
	15	0,00112	0,00101		0,00112	0,00101	
	20	0,00112	0,00101		0,00112	0,00101	

Nguồn: Tính toán dựa trên công thức (3), 2024

Ghi chú:

- (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1h
- (**) Nồng độ môi trường nền khu vực dự án ngày 06/03/2024, 07/03/2024, 08/03/2024.

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán ở bảng trên với QCVN 05:2023/BTNMT, ta thấy hầu hết các chỉ tiêu như bụi, SO₂, NO₂, CO phát sinh từ hoạt động của các phương

tiện vận chuyển trong giai đoạn xây dựng của dự án đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép.

Trong quá trình vận chuyển nếu thùng xe không kín, không phủ bạt thì khả năng rơi vãi đất là có thể. Bụi cùng với các khí NO_2 , SO_2 , CO và VOC từ các phương tiện giao thông sẽ làm ô nhiễm không khí xung quanh, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người dân dọc tuyến đường vận chuyển và ảnh hưởng đến phương tiện tham gia giao thông. Mặt khác, các xe chở quá tải trọng quy định sẽ nhanh chóng làm hư hỏng các tuyến đường. Nếu các tài xế lái xe với tốc độ cao vượt quá tốc độ cho phép thì rất dễ gây tai nạn cho các phương tiện khác và người tham gia giao thông. Ngoài ra, khi vận chuyển trên các tuyến đường thì bụi trong quá trình vận chuyển này còn cộng hưởng với bụi từ các phương tiện lưu thông trên tuyến đường đó sẽ làm gia tăng lượng bụi phát sinh trong khu vực ảnh hưởng đến người tham gia giao thông trên tuyến đường và các hộ dân lân cận.

Hàm lượng bụi lơ lửng trong không khí cao có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp, gây cản trở tầm nhìn khi tham gia giao thông, phủ bụi bẩn lên các công trình dọc đường đi, do đó Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ đặc biệt quan tâm đến vấn đề giảm thiểu bụi tại công đoạn này.

- **Khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công cơ giới**

Các phương tiện thi công cơ giới như máy đào, máy ủi, xe lu, máy xúc,... sử dụng nhiên liệu là dầu DO 0,05%. Khi hoạt động, các phương tiện này sẽ thải ra khí thải có chứa SO_x , NO_x , CO_x , VOC và bụi,... gây ô nhiễm môi trường không khí, tác động đến sức khỏe công nhân xây dựng.

- *Tải lượng bụi phát sinh*

Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây chỉ giả thiết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công hoạt động tập trung, vận hành đồng bộ trong cùng một ngày, số lượng các thiết bị tập trung đồng nhất. Định mức ca máy (theo thông tư 31/2021/TT-BXD) và tổng lượng dầu DO được thể hiện tạo bảng sau:

Bảng 4.19 Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện

STT	Thiết bị, phương tiện	Số lượng (cái)	Lượng dầu DO/ thiết bị (lít/ca)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/ca)
1	Xe tự đổ	05	73	365
2	Máy ủi	03	44	132
3	Máy xúc	01	75	75
4	Máy đầm	03	04	12
5	Máy nén diezen	01	14	14
6	Xe bơm bê tông	02	53	106
Tổng cộng				704

Nguồn: Tổng hợp và tính toán, 2024

Khối lượng riêng của dầu DO là 0,8 kg/lít, do đó tổng khối lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị thi công: $704 \text{ lít/ca} \times 0,8 \text{ kg/lít} = 563,2 \text{ kg/8h} = \mathbf{70,4 \text{ kg/h}}$.

Dựa vào hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO do Tổ chức Y tế Thế giới WHO 1993 thiết lập, ta có thể tính toán được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phương tiện thi công như ở Bảng dưới đây.

Bảng 4.20 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phương tiện thi công

Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/tấn)	Tải lượng (kg/h)
Bụi	0,71	49,984
SO ₂	20S	70,4
NO ₂	9,62	677,248
CO	2,19	154,176
VOC	0,791	55,686

Nguồn: Tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm do WHO 1993 thiết lập

Ghi chú:

- S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là (0,05%)
- Tải lượng (kg/h) = [hệ số ô nhiễm (kg/tấn) x lượng dầu sử dụng (kg/h)]
- Nồng độ khí thải phát tán:

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn phát thải dạng tuyến (Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng, PGS.TS. Lê Trình, 2000) tính toán nồng độ khí thải phát sinh từ phương tiện thi công. Áp dụng công thức (1) ta có kết quả tại bảng sau:

Bảng 4.21 Nồng độ ô nhiễm khí thải do phương tiện thi công

Thông số	Khoảng cách (m)	Nồng độ tính toán (mg/Nm ³)	Nồng độ nền ** (mg/Nm ³)	Nồng độ tổng cộng (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
					Trung bình 1h (mg/Nm ³)
Bụi	5	1,98	0,228	2,083	0,3*
	10	0,5		0,603	
	15	0,22		0,323	
	20	0,12		0,223	
	25	0,08		0,183	
SO ₂	5	2,79	0,075	2,869	0,35*
	10	0,7		0,779	
	15	0,31		0,389	
	20	0,17		0,249	
NO ₂	5	26,85	0,067	26,883	0,2*
	10	6,72		6,753	
	15	2,99		3,023	
	20	1,68		1,713	
	25	1,08		1,113	
	50	0,27		0,303	
	70	0,12		0,153	
CO	5	6,11	< 8,3	12,11	30*
	10	1,53		7,53	
	15	0,68		7,68	
VOC	5	2,2	--	2,2	0,5*
	10	0,55		0,55	
	15	0,25		0,25	

Nguồn: Tính toán dựa trên công thức (1), 2024

Ghi chú:

- (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1h
- (**) Nồng độ môi trường nền khu vực dự án ngày 06/03/2024

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán ở bảng trên với QCVN 05:2023/BTNMT, ta thấy:

- Nồng độ bụi ở khoảng cách 15m, SO₂ ở khoảng cách 10m, NO₂ ở khoảng cách 50m so với nguồn phát thải vượt giới hạn quy chuẩn cho phép.
- Ngoài phạm vi 15m đối với bụi và SO₂, 50m đối với NO₂ nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong quy chuẩn cho phép.

• **Khí thải từ hoạt động hàn xì kim loại**

Quá trình thi công xây dựng dự án sẽ sử dụng một lượng lớn que hàn để hàn các cấu kiện sắt thép.

Khi hàn, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người thợ thi công.

Tải lượng các chất khí độc trong quá trình hàn được tóm tắt trong Bảng sau:

Bảng 4.22 Tải lượng các chất khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu kim loại

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn, mm				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (mg /1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg /1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg /1 que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Môi trường không khí, GS. TSKH. Phạm Ngọc Đăng, 2000

Căn cứ vào khối lượng que hàn phục vụ cho việc thi công xây dựng dự án được đề cập trong Bảng 4.19, thời gian diễn ra hoạt động hàn trung bình 10 ngày, thì tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình được trình bày trong Bảng 4.20 sau:

Bảng 4.23 Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1h (mg/Nm ³)
Khói hàn	12.700	4,0	-
CO	375	0,12	30
NO _x	500	0,16	0,2

Nguồn: Tính toán, 2024

Ghi chú:

QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1h

Tải lượng (mg/h) = [Số que hàn sử dụng (que) x tải lượng chất ô nhiễm khi đốt 1 que hàn (mg/1 que hàn)/10 ngày x 8h]

Nồng độ (mg/m³) = Tải lượng (mg/h)/V (m³)

V là thể tích khối không khí bị ảnh hưởng (m³). Giả sử bán kính ảnh hưởng của khí thải từ quá trình hàn là 10m, chiều cao ảnh hưởng 10m, V được tính theo công thức:

$$V = \pi r^2 \cdot h = 3,14 \times 10^2 m \times 10m = 3.140 m^3$$

Nhận xét: So sánh kết quả ở bảng trên với QCVN 05:2023/BTNMT, ta thấy nồng độ các chất ô nhiễm từ công đoạn hàn theo tính toán là không cao so với các nguồn ô nhiễm khác nhưng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những người thợ hàn. Tuy nhiên, hoạt động này diễn ra trong thời gian ngắn, phạm vi ảnh hưởng hẹp và nhà thầu sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực này như nón, kính, bao tay, nên ảnh hưởng là không đáng kể.

- **Bụi, hơi dung môi từ hoạt động chà nhám, sơn**

Đối với hoạt động chà nhám tường trước khi sơn:

Đối với hoạt động chà nhám tường: bụi mịn từ hoạt động chà nhám có kích thước nhỏ, dễ phân tán. Đặc biệt, khi thi công chà nhám trên cao, có gió mạnh, bụi mịn có khả năng phát tán xa, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và dân cư xung quanh dự án.

Bên cạnh đó, quá trình chà nhám, còn phát sinh bụi với đường kính lớn hơn 10µm. Lượng bụi này tương đối nặng nên chỉ phát sinh tại khu vực chà nhám vì vậy ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc.

Khối lượng bột ma tít dùng cho việc xây dựng công trình vào khoảng 3.500 kg.

Theo nhà sản xuất bột ma tít thì định mức bột trét tường là 30 – 40 m²/bao (40kg), định mức trung bình là 0,8 kg/m². Như vậy với 3.500 kg bột ma tít sẽ sử dụng trét được 4.375 m² tường.

Theo phương pháp tính nhanh của WHO (1993), hệ số phát thải bụi từ chà bề mặt sơn là 0,05 kg/m², do đó khối lượng bụi phát sinh là 4.375 x 0,05= **218,75 kg**.

Dự kiến thời gian xả nhám (xả nhám bề mặt đã trét bột ma tít) là 15 ngày nên tải lượng bụi phát sinh là **14,58 kg bụi/ngày**.

- Đối với hơi dung môi từ quá trình sơn: dự án sử dụng sơn dầu để sơn các cấu kiện bằng kim loại và sử dụng sơn nước để sơn tường xây gạch/BTCT.

Sơn nước khá thân thiện với môi trường so với sơn dầu. Vì vậy hoạt động sử dụng sơn nước phát sinh khí thải, mùi, bụi không đáng kể.

Sơn nước ít độc hại, tuy nhiên sơn dầu có nhiều hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs) có trong thành phần của dung môi, chúng rất dễ bay hơi vào trong không khí khi sơn. VOCs có thể gây nhiễm độc cho con người, có thể gây kích thích các cơ quan hô hấp và có thể gây ung thư đột biến. Dưới ánh sáng mặt trời chúng có thể kết hợp với NOx tạo thành ôzôn hay những chất ôxy hoá khác mạnh hơn. Các chất này có thể gây rối loạn hô hấp, đau đầu, nhức mắt và gây tác hại cho các loại thực vật.

Hơi dung môi trong sơn khi tiếp xúc có thể gây chóng mặt, nhức đầu, kích ứng mắt, tuy nhiên với lượng phát sinh không nhiều và vị trí sơn phân bố rải rác nên chủ yếu tác dụng đối với công nhân sơn. Hít nhiều hơi dung môi có thể gây hen suyễn, viêm xoang. Hơi dung môi hấp thụ vào phổi sẽ dẫn đến đau đầu, chóng mặt.

Trong quá trình sơn phủ, sơn trang trí công trình, dung môi pha sơn của Công ty chủ yếu là este (butyl acetate, etyl acetate) và toluene.

Hoạt động sơn diễn ra trong thời gian rất ngắn (trong vòng 60 ngày). Khối lượng sơn ước tính sẽ sử dụng khoảng 9,39 tấn/ngày.

Dựa trên hệ số ô nhiễm và lượng sơn tiêu thụ ta có thể tính được tải lượng hơi dung môi phát sinh trong quá trình sơn của dự án.

Bảng 4.24 Hệ số ô nhiễm và tải lượng phát sinh từ công đoạn sơn

Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng (kg/ngày)
VOC	VOC
560	6,23

Nguồn: Tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm do WHO 1993

Các hơi dung môi này nếu tiếp xúc nhiều sẽ gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người. Tuy nhiên, hoạt động này diễn ra trong thời gian ngắn, phạm vi ảnh hưởng hẹp và Công ty sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại khu vực này như nón, khẩu trang, bao tay,... nên ảnh hưởng là không đáng kể.

Các tác hại của hơi dung môi như sau:

Tác hại của este: Khi tiếp xúc với este ở nồng độ cao có thể gây buồn nôn, ngạt thở dẫn tới ngất. Tiếp xúc với da gây dị ứng.

Tác hại của Toluene: Gây viêm giác mạc, khó thở, nhức đầu và buồn nôn. Tiếp xúc trong thời gian dài có thể dẫn tới các bệnh nhức đầu mãn tính và các bệnh về đường máu (ung thư máu).

Bảng 4.25 Nồng độ hơi dung môi đo đặc trong quá trình sơn tường

STT	Chỉ tiêu	Nồng độ ô nhiễm sau khi sơn				QCVN 03:2019/BYT
		1 giờ	24 giờ	7 ngày	14 ngày	
1	Cyclopentasiloxane, decamethyl	0,38	0,121	0,026	0,016	-
2	Acetic acid, 2-ethylhexyl ester	0,25	0,035	0,018	0,012	35
3	1-Hexanol, 2-ethyl	0,23	0,035	0,008	0,003	-
4	2-Propenoic acid, 2-methyl-, butyl ester (Butyl methacrylate)	0,212	0,032	KPH	KPH	-
5	Cyclotetrasiloxane, octamethyl	0,19	0,061	0,015	0,008	-

Nguồn: Impact of Paint on Indoor Air Quality in Schools, Marilyn Black, The Sherwin-Williams Company

Bảng 4.26 Nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn nền

STT	Chỉ tiêu	Nồng độ ô nhiễm sau khi sơn			QCVN 03:2019/BYT
		1 giờ	24 giờ	7 ngày	
1	1,2-Propanediol (Propylene glycol)	0,019	0,002	KPH	-
2	Dipropylene glyco	0,014	0,003	KPH	-
3	n-Butyl ether	0,013	KPH	KPH	-
4	Undecane	0,007	KPH	KPH	-
5	1-Propanol, 2, (2-hydroxypropoxy	0,004	KPH	KPH	5

Nguồn: Impact of Paint on Indoor Air Quality in Schools, Marilyn Black, The Sherwin-Williams Company

Bảng 4.27 Nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn hoàn thiện

STT	Chỉ tiêu	Nồng độ ô nhiễm sau khi sơn			QCVN 03:2019/BYT
		1 giờ	24 giờ	7 ngày	
1	n-Butyl ether	0,011	KPH	KPH	-
2	Butyl propionate	0,006	KPH	KPH	-
3	1-Butanol	0,004	KPH	KPH	250
4	Butylacetate	0,002	KPH	KPH	700

Nguồn: Impact of Paint on Indoor Air Quality in Schools, Marilyn Black, The Sherwin-Williams Company

Nhận xét: Dựa vào kết quả đo đặc nồng độ hơi dung môi sau quá trình sơn tường tham khảo từ quá trình sơn tường sau 3 lần sơn (sơn lót, sơn nền và sơn màu) cho thấy nồng độ hơi dung môi sau 1 giờ sơn đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc. Tuy nhiên quá trình sơn được thực hiện liên tục (sơn lớp mới sau khi lớp cũ khô) nên sẽ xảy ra tình trạng cộng hưởng hơi dung môi trong nội vi thực hiện dự án, gây ảnh hưởng đến công nhân làm việc trực tiếp tại dự án.

• **Đánh giá tác động của bụi, khí thải**

- **Bụi**

Các hoạt động như vận chuyển, thi công xây dựng,... sẽ làm phát sinh một lượng bụi đáng kể. Các hạt bụi này bay lơ lửng trong không khí, khi bị hít vào phổi (kích thước hạt bụi <5µm) chúng có thể gây tổn thương đường hô hấp.

Các ô nhiễm về bụi sẽ ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe của công nhân trực tiếp xây dựng và khu vực lân cận dự án.

Tác hại chủ yếu có thể xảy ra đối với sức khỏe công nhân là bệnh bụi phổi và các loại bệnh khác như bệnh về đường hô hấp (mũi, họng, khí quản, phế quản....), các loại bệnh ngoài da (nhiễm trùng da, làm khô da, viêm da....), các loại bệnh về mắt (bụi bắn vào mắt gây ra kích thích màng tiếp hợp, viêm mi mắt....), các loại bệnh đường tiêu hóa...

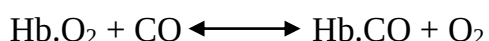
Đối với các hộ dân xung quanh dự án, ô nhiễm bụi do thi công thường chỉ ảnh hưởng đến những khu vực dưới hướng gió chủ đạo. Tính chất tác động cũng giống như trên nhưng mức độ tác động không cao do cự ly phát tán bụi khá xa.

- **Khí thải**

Các phương tiện vận tải, máy móc thi công trên công trường sẽ thải ra môi trường một lượng đáng kể các loại khí thải khác nhau (SO_x, CO, NO_x ...) tùy thuộc vào chủng loại và phương thức hoạt động. Tác động của chúng được thể hiện như sau:

+ **Khí CO**

Khí CO vốn là chất khí không màu, không mùi, rất độc được tạo ra do sự cháy không hoàn toàn của các nhiên liệu hay vật liệu có chứa carbon. Người và động vật có thể chết đột ngột khi tiếp xúc, hít thở phải khí CO do nó tác dụng với Hemoglobin (Hb) mạnh gấp 250 lần so với oxy, nó lấy oxy của Hb và tạo thành cacboxyhemoglobin làm mất khả năng vận chuyển oxy của máu đồng thời gây ngạt.



CO còn tác dụng với Fe trong xytocrom – oxydaze – men hô hấp có chức năng hoạt hóa oxy, làm bất hoạt men, gây thiếu oxy trầm trọng.

Bảng 4.28 Mức độ gây độc của CO

Nồng độ CO trong không khí (ppm)	Nồng độ Hb.CO trong máu (phần đơn vị)	Mức gây độc
50	0,07	Nhiễm độc nhẹ
100	0,12	Nhiễm độc vừa và chóng mặt
250	0,25	Nhiễm độc nặng và chóng mặt
500	0,45	Buồn nôn, nôn
1.000	0,60	Hôn mê
10.000	0,95	Tử vong

Nguồn: Độc học môi trường, GS.TSKH. Lê Huy Bá, 2002

Ngoài ra, CO còn gây ảnh hưởng đến thực vật. Với nồng độ 100 – 10.000 ppm làm cho lá rụng, bị xoắn quăn, cây non chết, chậm phát triển và làm mất khả năng cố định Nitơ, gây thiếu đạm ở thực vật.

+ Khí SO_x

SO_x là những chất khí kích thích gây nguy hiểm nhất trong các chất ô nhiễm không khí. Chúng xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp và tiếp xúc với niêm mạc ẩm ướt hình thành nhanh chóng các axit H₂SO₃, H₂SO₄. Do tính chất dễ tan trong nước nên sau khi hít thở vào sẽ phân tán trong máu tuần hoàn, gây rối loạn chuyển hoá protein và đường, thiếu vitamin B, C ức chế enzyme oxydaze và gây bệnh tạo huyết, tạo ra methemoglobin tăng cường quá trình oxy hóa Fe²⁺ thành Fe³⁺.

Bảng 4.29 Tác hại của SO₂ đối với con người và động vật

Nồng độ SO ₂ (mg/m ³)	Mức gây độc
30 - 20	Giới hạn của độc tính
50	Kích thích đường hô hấp, ho
260 - 130	Liều nguy hiểm sau khi hít thở (30 – 60 phút)
1.300 - 1.000	Liều gây chết nhanh (30 – 60 phút)

Nguồn: Độc học môi trường, GS.TSKH. Lê Huy Bá, 2002

Ngoài ra, SO_x còn có tác hại đến sự sinh trưởng của rau quả do tạo ra mưa axit. Mưa axit làm tổn thương lá cây, vỏ cây, gây trở ngại quá trình quang hợp, làm cho lá cây bị vàng úa và rụng, phá hoại các tổ chức bên trong khiến cây trồng mọc rất khó khăn. Mưa axit còn cản trở sự sinh trưởng của bộ rễ làm suy giảm khả năng chống bệnh và sâu hại của cây, làm axit hóa đất gây độc hại cho thực vật.

Bảng 4.30 Tác hại của SO₂ đối với thực vật

Nồng độ SO ₂ (ppm)	Mức gây độc
0,03	Gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của rau quả
0,15 – 0,3	Gây độc kinh niên
1 - 2	Gây chấn thương cho lá cây, vàng úa và rụng lá
>2	Gây bệnh chết hoại đối với thực vật

Nguồn: Độc học môi trường, GS.TSKH. Lê Huy Bá, 200)

+ Khí NO_x

NO_x sinh ra từ các nguồn đốt nhiên liệu dầu, khí đốt, sản xuất hóa chất, hàn cắt kim loại,... Do hoạt động của con người mà hàng năm có khoảng 48 triệu tấn NO_x được phát thải.

NO có tác dụng mạnh mẽ với Hb mạnh gấp 1.500 lần so với CO nhưng NO trong khí quyển hầu như không có khả năng thâm nhập vào mạch máu để phản ứng với Hb.

Bảng 4.31 Tác hại của NO₂ đối với sức khỏe con người và động vật

Nồng độ NO ₂ (ppm)	Mức gây độc
0,06	Gây bệnh phổi cho người nếu tiếp xúc lâu dài
5	Gây tác hại đến bộ máy hô hấp sau vài phút tiếp xúc
15 - 50	Gây nguy hiểm cho phổi, tim, gan sau vài giờ tiếp xúc
100	Làm chết người và động vật sau vài giờ tiếp xúc

Nguồn: Độc học môi trường, GS.TSKH. Lê Huy Bá, 2002

1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

Tiếng ồn

Trong giai đoạn xây dựng ngoài các tác động đối với môi trường không khí như bụi và khí thải, tiếng ồn cũng là yếu tố mang tính chất vật lý và ảnh hưởng tới môi trường không khí và con người trong, xung quanh khu vực dự án.

Tiếng ồn cao hơn quy chuẩn sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động của công nhân khu vực sản xuất làm họ kém tập trung dễ dẫn đến tai nạn lao động.

Mức ồn phát ra từ hoạt động của các thiết bị thi công, xây dựng trên công trường được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.32 Mức ồn sinh ra từ hoạt động của thiết bị thi công trên công trường

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 1,5m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
1	Máy ủi	93,0	-

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 1,5m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
2	Máy đầm nén (xe lu)	-	72,0 - 74,0
3	Máy xúc gàu trước	-	72,0 - 84,0
4	Máy cạp đất	-	80,0 - 93,0
5	Xe tải	-	82,0 - 94,0
6	Máy trộn vữa	75,0	75,0 - 88,0
7	Bơm bê tông	-	80,0 - 83,0
8	Cần trục di động	-	76,0 - 87,0
9	Máy nén	80,0	75,0 - 87,0
10	Máy lát đường	-	87,0 - 88,5

Nguồn: Tài liệu (1) - Nguyễn Đình Tuấn và các cộng sự; Tài liệu (2) - Mackernize, L.da, 1985)

Để tính bán kính ảnh hưởng của tiếng ồn chúng tôi đã sử dụng công thức Mackernize, 1985 để tính toán mức ồn cho một số phương tiện, thiết bị phục vụ thi công có độ ồn cao:

$$L_p(X) = L_p(X_0) + 20\lg(X_0/X)$$

Trong đó:

- $L_p(X_0)$: Mức ồn cách nguồn 1,5m, dBA;
- $L_p(X)$: Mức ồn tại vị trí cần tính toán, dBA;
- X : Vị trí cần tính toán.

Bảng 4.33 Độ ồn của một số thiết bị thi công theo khoảng cách

STT	Thiết bị	Mức ồn ứng với khoảng cách 1,5m (dBA)		Mức ồn ứng với từng khoảng cách (dBA)		
		Độ ồn	Trung bình	5m	15m	20m
1	Máy ủi	93,0	93,0	82,54	73,00	70,50
2	Xe tải	82,0 - 94,0	88,0	77,54	68,00	65,50
3	Máy lát đường	87,0 - 88,5	87,75	77,29	67,75	65,25
4	Máy cạp đất	80,0 - 93,0	86,5	76,04	66,50	64,00
5	Cần trục di động	76,0 - 87,0	81,5	71,04	61,50	59,00

STT	Thiết bị	Mức ồn ứng với khoảng cách 1,5m (dBA)		Mức ồn ứng với từng khoảng cách (dBA)		
		Độ ồn	Trung bình	5m	15m	20m
6	Bơm bê tông	80,0 - 83,0	81,5	71,04	61,50	59,00
7	Máy nén	80,0	80,0	69,54	60,00	57,50
8	Máy xúc gàu trước	72,0 - 84,0	78,0	67,54	58,00	55,50
9	Máy trộn vữa	75,0	75,0	64,54	55,00	52,50
10	Máy đầm nén (xe lu)	72,0 - 74,0	73,0	62,54	53,00	50,50
QCVN 26:2010/BTNMT: Giới hạn tối đa cho phép trong khu vực công cộng và dân cư (Từ 6 giờ - 21 giờ: 70dBA; Từ 21 giờ - 6 giờ: 55dBA)						

Nguồn: Tổng hợp và tính toán, 2024

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy, trong phạm vi bán kính 1,5m từ vị trí đặt thiết bị thi công, hầu hết các thiết bị sử dụng trong quá trình xây dựng khi hoạt động cũng đều vượt quá giới hạn mức ồn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Càng ra xa nguồn ồn thì mức độ ồn giảm dần, ở khoảng cách $X > 20m$, mức độ ồn đảm bảo theo quy chuẩn cho phép ($< 70dBA$).

Trong trường hợp các thiết bị trên đây vận hành đồng thời, mức ồn cộng hưởng sẽ khác và có giá trị lớn hơn. Các thiết bị gây ồn đồng thời (tính theo khoảng cách 1,5 m) bao gồm:

2 máy ủi, $L_1 = 96,0$ dBA;

4 xe tải, $L_2 = 94,0$ dBA;

2 máy cạp đất, $L_3 = 89,5$ dBA;

1 máy lát đường, $L_4 = 87,75$ dBA;

4 cần trục di động, $L_5 = 87,5$ dBA;

2 bơm bê tông, $L_6 = 84,5$ dBA;

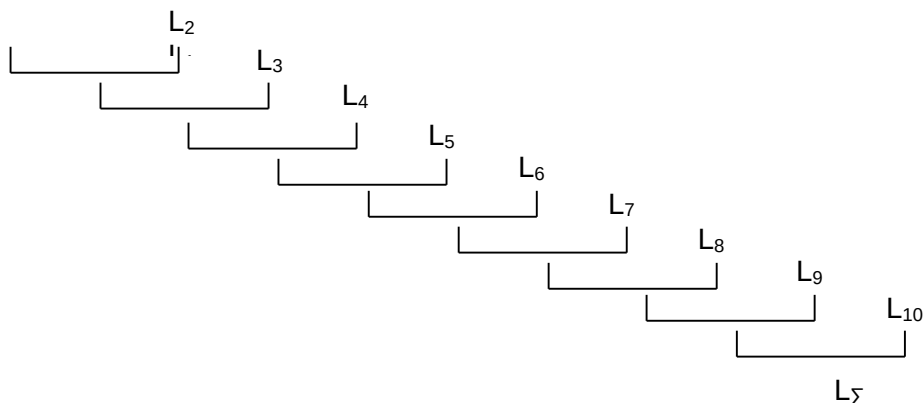
2 máy nén, $L_7 = 83,0$ dBA;

2 máy xúc, $L_8 = 81,0$ dBA;

4 máy trộn vữa, $L_9 = 81,0$ dBA;

2 xe lu, $L_{10} = 75,0$ dBA.

Mức ồn cộng hưởng được tính toán theo sơ đồ sau (*Âm học kiến trúc – Cơ sở lý thuyết và các giải pháp ứng dụng*, PGS.TS. Phạm Đức Nguyên, 2000):



$$L_1 - L_2 = 96,0 - 94,0 = 2,0 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{12} = 2,1 \rightarrow L_{12} = 96,0 + 2,1 = 98,1 \text{ dBA.}$$

$$L_{12} - L_3 = 98,1 - 94,0 = 4,1 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{123} = 1,4 \rightarrow L_{123} = 98,1 + 1,4 = 99,5 \text{ dBA.}$$

$$L_{123} - L_4 = 99,5 - 89,5 = 10,0 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{1234} = 0,4 \rightarrow L_{1234} = 99,5 + 0,4 = 99,9 \text{ dBA.}$$

$$L_{1234} - L_5 = 99,9 - 87,75 = 12,65 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{12345} = 0,25 \rightarrow L_{12345} = 99,9 + 0,25 = 100,15 \text{ dBA.}$$

$$L_{12345} - L_6 = 100,15 - 87,5 = 16,83 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{123456} = 0,23 \rightarrow L_{123456} = 100,15 + 0,23 = 100,38 \text{ dBA.}$$

$$L_{123456} - L_7 = 100,38 - 84,5 = 15,88 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{1234567} = 0,11 \rightarrow L_{1234567} = 100,38 + 0,11 = 100,49 \text{ dBA.}$$

$$L_{1234567} - L_8 = 100,49 - 83,0 = 17,49 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{12345678} = 0,08 \rightarrow L_{12345678} = 100,49 + 0,08 = 100,57 \text{ dBA.}$$

$$L_{12345678} - L_9 = 100,57 - 81,0 = 19,57 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{123456789} = 0,05 \rightarrow L_{123456789} = 100,57 + 0,05 = 100,62 \text{ dBA.}$$

$$L_{123456789} - L_{10} = 100,62 - 75,0 = 25,62 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{12345678910} = 0,01 \rightarrow L_{12345678910} = L_{\Sigma} = 100,62 + 0,01 = 100,63 \text{ dBA.}$$

Như vậy, trong vòng bán kính 1,5m từ vị trí các máy móc hoạt động, mức ồn cộng hưởng khoảng 100,63 dBA.

Ngoài ra, cường độ ồn nền cao nhất trong khu vực dự án tại thời điểm đo đặc tháng 08/2019 là 52,0 dBA: $L_{\text{nền}} = 52,0 \text{ dBA.}$

Mức ồn cộng hưởng (tính cả ồn nền) được tính toán như sau:

$$L_{\Sigma} - L_{\text{nền}} = 100,63 - 52,0 = 48,63 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L^* = 0,00006 \rightarrow L^* = 100,63 + 0,00006 = 100,63006 \text{ dBA.}$$

Mức ồn này vượt giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT 1,43 lần (100,63006 dBA so với giới hạn cho phép là 70dBA trong khoảng thời gian từ 6h-21h),

QCVN 24:2016/BYT 1,18 lần (100,63006 dBA so với giới hạn cho phép là 85dBA trong khoảng thời gian tiếp xúc với tiếng ồn 8h).

Độ ồn phát sinh này sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trong công trường xây dựng và sẽ chấm dứt tác động khi giai đoạn thi công xây dựng hoàn tất. Vì vậy trong quá trình sử dụng các thiết bị trên, Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp không chế ô nhiễm do tiếng ồn được trình bày cụ thể trong phần sau nhằm giảm thiểu tác động đến người lao động trên công trường và môi trường xung quanh.

Đánh giá tác động của tiếng ồn:

Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động, làm giảm khả năng tập trung lao động dễ dẫn đến tai nạn. Ngoài ra, tiếng ồn có thể át đi các hiệu lệnh cần thiết, gây nguy hiểm cho công nhân xây dựng trên công trường.

Tiếng ồn dẫn đến các tổn thương chức năng (gây stress, rối loạn về tim mạch, tiêu hóa) và thực thể (gây tổn thương tại ốc tai, cơ quan tiếp nhận âm thanh). Nó cũng tác động đến tâm sinh lý, hành vi ứng xử của con người trong xã hội.

Người ta chia tác hại của tiếng ồn đối với sức khỏe của con người làm 4 mức độ:

- Độ 1: Nguy hiểm, đe dọa tính mạng, mất khả năng giao tiếp, di chứng vĩnh viễn;
- Độ 2: Gây rối loạn chức năng và gây bệnh (stress, di chứng có thể hồi phục và di chứng vĩnh viễn);
- Độ 3: Ảnh hưởng đến khả năng lao động (stress, giảm kỹ năng thao tác và giao tiếp, mất ngủ);
- Độ 4: Ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống (mất sự yên tĩnh cá nhân, cản trở sự giao tiếp, giảm thính lực).

Bảng 4.34 Tác hại của tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khỏe con người

STT	Mức ồn (dBA)	Tác hại đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Ngưỡng chói tai
5	130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
6	140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên

STT	Mức ồn (dBA)	Tác hại đến người nghe
7	145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
8	150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
9	160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài
10	190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn gây nguy hiểm lớn và lâu dài

Nguồn: Môi trường không khí, GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng, 1997

Độ rung

Hoạt động thi công xây dựng tại công trường sẽ phát sinh những rung động từ việc sử dụng các phương tiện, máy móc làm việc. Nguồn ô nhiễm này chủ yếu tác động lên công nhân trực tiếp làm việc tại công trường.

Mức rung của một vài phương tiện thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.35 Mức rung của một số thiết bị thi công

STT	Thiết bị	Mức rung (dB)		QCVN 27:2010/BTNMT
		Cách nguồn 10m	Cách nguồn 30m	
1	Máy đào	80	71	75
2	Máy ủi	79	69	
3	Xe vận tải hàng nặng	74	64	
4	Xe lăn	82	71	
5	Máy nén khí	81	71	

Nguồn: Mackernize, 1985

Nhận xét: Dữ liệu ở bảng trên cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công không đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng cách 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30m trở lên theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (đối với khu vực thông thường từ 6h – 21h). Vì vậy, trong quá trình thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ nhắc nhở các nhà thầu thực hiện giải pháp che chắn, quản lý nội vi, kế hoạch thi công thích hợp để hạn chế tối đa ảnh hưởng của rung động đến công nhân làm việc tại công trường, các đối tượng xung quanh.

Ô nhiễm nhiệt

Ô nhiễm nhiệt từ bức xạ mặt trời, từ các quá trình thi công có gia nhiệt (như từ quá trình hàn, quá trình hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc thi công trong giai đoạn thời tiết khô, nắng nóng kéo dài).

Nhiệt độ cao ở môi trường lao động phát sinh những tác hại nhất định đến sức khỏe của công nhân. Ở các nước nhiệt đới như nước ta, điều kiện nóng ẩm kèm theo nhiệt độ làm việc cao dễ xuất hiện những tai biến nguy hiểm cho người lao động như: rối loạn điều hòa nhiệt, say nắng, say nóng, mất nước, mất muối. Lượng muối mất có thể lên rất cao, tới 15g – 20g trong 24 giờ, nếu không được điều trị, bù đắp kịp thời sẽ gây nên các tai biến, do giảm calo như: nhức đầu, mệt mỏi, nôn và đặc biệt là co rút cơ ngoài ý muốn (chuột rút) hoặc gây kích thích não.

Tuy nhiên trong thi công xây dựng dự án, nhà thầu xây dựng sẽ trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho người lao động và bố trí sắp xếp giờ làm việc và nghỉ ngơi hợp lý đảm bảo cho công nhân không bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm nhiệt.

Tác động đến khu dân cư xung quanh

Trong giai đoạn xây dựng dự án, các tác động xấu có thể ảnh hưởng đến hoạt động của hộ dân xung quanh như sau:

- Gia tăng mật độ giao thông ra vào tuyến đường vận chuyển do xe máy của công nhân thi công, xe tải chuyên chở vật liệu xây dựng và các phương tiện thi công. Gia tăng hoạt động vận chuyển sẽ gia tăng xuống cấp đường xá và sẽ tạo ra những chỗ lồi lõm trên bề mặt. Do đó, có thể xảy ra tai nạn cho người lưu thông trên đường và ảnh hưởng đến hoạt động đời sống nhân dân xung quanh;
- Bụi, khí thải, tiếng ồn từ các xe tải vận chuyển, máy móc, thiết bị từ quá trình xây dựng dự án; Bụi phát sinh từ quá trình đào đất, tập kết nguyên vật liệu; Bụi do các hoạt động chà nhám, sơn tường làm ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người dân, nhất là đối với các căn hộ, nhà ở tiếp giáp với dự án.
- Chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng, nguy hại, nước thải sinh hoạt công nhân, nước thải xây dựng nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định sẽ gây mùi hôi, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực, có khả năng gây ngập úng ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân tại khu vực dự án.
- Việc thi công vào ban đêm, tiếng ồn và độ rung phát sinh từ máy móc thiết bị dự án sẽ làm ảnh hưởng đến việc nghỉ ngơi và sức khỏe của người dân tại khu vực.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu dọc tuyến đường giao thông có nhiều dân cư sinh sống hai bên đường. Do đó, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, nhà thầu cần có phương án vận chuyển hợp lý, chọn thời gian phù hợp để vận chuyển.
- Các công nhân làm việc trong thời gian thi công có thể gây xung đột, bất hòa, đánh nhau,..., ảnh hưởng đến tình hình xã hội, an ninh trật tự, gây áp lực đến lực lượng quản lý và bảo vệ an ninh trong khu vực.

Tác động đến giao thông trong khu vực

- Xe vận chuyển chỉ được vận chuyển vào ban đêm, vì vậy không ảnh hưởng nhiều đến mật độ giao thông mà chỉ gây ảnh hưởng đến tuyến đường vận chuyển.
- Lượng xe máy tham gia giao thông tại dự án chủ yếu do công nhân thi công xây dựng tại dự án với tổng lượng xe: 50 lượt xe/ngày (xe máy).
- Thống kê số liệu đếm xe trong khung giờ cao điểm tại đường Nguyễn Văn Thủ từ 8h – 9h trung bình có khoảng 5.189 lượt xe/giờ. Cụ thể theo từng nhóm xe như sau:
 - + Xe máy: 3.876 lượt/giờ
 - + Xe tải trọng nhẹ (xe ô tô < 30 chỗ): 1.313 lượt/giờ

Khi dự án đi vào xây dựng sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên đường cụ thể như sau: xe máy tăng lên 3.946 lượt/giờ. Các loại xe còn lại giữ nguyên mật độ do xe vận chuyển VLXD chỉ vận chuyển vào ban đêm nên không ảnh hưởng đến mật độ giao thông vào giờ cao điểm.

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng thường xuyên sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông tại đây, gây ra tiếng ồn, bụi và thậm chí có thể gây hư hỏng mặt đường.

Tiếng ồn từ phương tiện giao thông trong và ngoài khu vực dự án, sẽ ảnh hưởng khu vực dân cư xung quanh. Tuy nhiên, tác động này chỉ tạm thời và kết thúc khi xây dựng xong.

Tác động đến kinh tế - xã hội

Quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị dự án sẽ gây tác động đến môi trường kinh tế - xã hội khu vực xã Phú Hội theo hai hướng tích cực và tiêu cực.

✓ Tác động tích cực

- Tạo điều kiện việc làm cho một lượng lớn lao động (khoảng 70 người), góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.
- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ như cho thuê nhà trọ, kinh doanh ăn uống, các dịch vụ giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân viên tại khu vực dự án.

✓ Tác động tiêu cực

Bên cạnh những lợi ích tăng trưởng kinh tế xã hội thì giai đoạn xây dựng dự án cũng gây ra những ảnh hưởng tiêu cực như sau:

- Xáo trộn đời sống xã hội tại địa phương;
- Gia tăng dân số cơ học trong khu vực;

- Bất đồng, xung đột, đánh nhau,... xảy ra giữa những người lao động với nhau và người dân sinh sống tại địa phương.

 Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố

• **Sự cố rò rỉ nhiên liệu**

Trong quá trình triển khai xây dựng, các loại nhiên liệu như xăng, dầu,... sẽ được dự trữ tại công trường để phục vụ cho các phương tiện cơ giới, máy móc. Việc dự trữ nhiên liệu có thể bị rò rỉ, cháy nổ nếu không có các biện pháp quản lý chặt chẽ.

Khu vực kho bãi chứa nhiên liệu, nguyên liệu có khả năng gây ô nhiễm không khí, các tác động cụ thể như sau:

- Sự cố đổ vỡ, rò rỉ xăng dầu trong quá trình dự trữ sẽ phát tán ra môi trường các dung môi hữu cơ dễ bay hơi. Từ đó, có thể gây ra sự cố cháy, nổ tại kho chứa nhiên liệu làm tác động mạnh đến chất lượng không khí khu vực xung quanh. Có thể gây ra tai nạn cho công nhân thi công gần kho chứa nhiên liệu và gây thiệt hại lớn về người và tài sản.
- Sự phát tán các chất khí này cũng làm gia tăng lượng khí gây hiệu ứng nhà kính trên bầu khí quyển.

Tuy nhiên, tác động này sẽ không gây ảnh hưởng xấu nếu thực hiện tốt công tác phòng cháy chữa cháy (PCCC) và phòng chống các sự cố rò rỉ nguyên, nhiên liệu.

• **Sự cố tai nạn lao động**

Cũng như bất cứ các công trường xây dựng với quy mô nào, công tác an toàn lao động là vấn đề được đặc biệt quan tâm từ nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động như sau:

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khí thải có chứa SO₂, CO, CO₂... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu);
- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn do xe cộ gây ra;
- Hoạt động của các thiết bị nâng đỡ để vận chuyển, tháo dỡ và lắp đặt thiết bị có thể xảy ra các sự cố như đứt dây cáp, hỏng trục nâng hoặc trượt rơi thiết bị ảnh hưởng tới an toàn lao động của công nhân;
- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, gió bão gây đứt dây điện,...;

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động có thể tăng cao do đất trơn dẫn đến trượt té cho người lao động, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc, thiết bị thi công...

Sự cố cháy nổ

Quá trình thi công xây dựng một công trình lớn sẽ nảy sinh nhiều nguyên nhân có thể gây ra khả năng cháy nổ:

- Quá trình thi công dọn dẹp mặt bằng, nếu các công nhân làm việc bất cẩn (hút thuốc, đốt lửa, ...) thì khả năng gây cháy cũng có thể xảy ra;
- Các nguồn nhiên liệu như dầu DO, FO, xăng thường có chứa trong phạm vi công trường là một nguồn gây cháy nổ khá quan trọng. Đặc biệt là khi các kho (hoặc bãi) chứa này nằm gần các nơi có gia nhiệt hoặc các nơi có nhiều người, xe cộ qua lại;
- Sự cố gây cháy nổ khác nữa có thể phát sinh từ các sự cố về điện. Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ..., gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (hàn xì, ...) có thể gây ra cháy, bỏng nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.
- Các kho chứa nguyên, nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (son, xăng, dầu DO, giấy ...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường;

Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

Sự cố tai nạn giao thông

Việc tập trung phương tiện vận chuyển và công nhân lao động (tối đa khoảng 70 người) trong giai đoạn xây dựng sẽ làm số lượt xe ra vào công trường gia tăng, vì vậy sẽ gia tăng mật độ giao thông tại khu vực, dẫn đến nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông trong khu vực.

Sự cố trong thi công móng công trình, tầng hầm, khoan cọc nhồi, sập giàn giáo

- Sự cố: Sập đổ công trình, giàn giáo hoặc một bộ phận công trình; sụt nền; gãy cầu kiện chịu lực chính, đứt đường ống, đường cáp hoặc hệ thống thiết bị công trình; nghiêng, lún công trình hoặc nứt, võng kết cấu chịu lực chính quá mức cho phép;

- Hư hỏng: nứt, tách nền; nứt tường hoặc kết cấu bao che, ngăn cách, hư hỏng cục bộ nhưng chưa tới mức gián đoạn hoạt động các đường ống, đường cáp hoặc hệ thống thiết bị công trình; nghiêng, lún công trình hoặc nứt, võng kết cấu chịu lực chính nhưng chưa tới mức cho phép;
- Các biểu hiện nêu trên có thể xuất hiện ngay từ khi bắt đầu thi công kết cấu chống giữ thành hố đào như đóng cừ, thi công cọc, làm tường cừ barrette hoặc xuất hiện trong quá trình đào đất hố móng.
- Trong quá trình khoan cọc nhồi có thể ra sự cố tràn dung dịch khoan ra môi trường, gây ô nhiễm các tuyến đường xung quanh, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước.

Sự cố cần trực tháp

Trong quá trình vận hành cần trực tháp thường xảy ra nhiều sự cố, rủi ro ngoài ý muốn gây thiệt hại về người và tài sản, do các nguyên nhân sau:

- Nguyên nhân do con người:
 - + Không thực hiện đúng quy trình vận hành, an toàn.
 - + Không đeo, mang các phương tiện bảo hộ lao động.
 - + Làm rơi cấu kiện, hàng hoá từ trên cao do không cố định, buộc chặt hàng hoá hoặc do cấu kiện vật tư không đồng nhất.
 - + Gãy cầu do nâng vật tư quá tải trọng cho phép, ngoài tầm với hoạt động.
 - + Không chú ý quan sát, không có người xi nhan làm việc, không thông báo cho người làm việc phía dưới.
- Nguyên nhân do cơ khí:
 - + Gập cánh tay đòn, vắn than do các mối hàn bị hở, khuyết tật mà không kiểm tra được bằng mắt thường.
 - + Chập, chạm hệ thống điện gây cháy nổ.
 - + Các thiết bị làm việc quá tải, nguồn điện cung cấp không đủ áp.
 - + Các chi tiết thay thế không đảm bảo kỹ thuật.
- Các nguyên nhân do tự nhiên:
 - + Cần trực tháp bị gãy do không chịu được sức gió lớn hơn mức chịu đựng thiết kế kỹ thuật.
 - + Bị cháy nổ do sét đánh trúng.
 - + Thời tiết không đảm bảo: mưa lớn, sớm chớp, tốc độ gió lớn hơn cấp 5 (>10m/s).

Sự cố sụt lún và rò rỉ mạch nước ngầm

Công trình ngầm bao gồm hệ thống xử lý nước thải, hầm tự hoại và tầng hầm. Theo báo cáo khảo sát địa chất, đất có khả năng chịu tải cao, phân bố đồng đều và có bề dày lớn, ít khả năng xảy ra sụt lún. Tuy nhiên trong quá trình thi công, chủ dự án cần chú trọng đến vấn đề an toàn thi công, quản lý và xử lý sự cố sụt lún, sụp đổ công trình cũng như các công trình lân cận, rò rỉ mực nước ngầm:

Sự cố thường gặp khi thi công hố đào:

- Mất ổn định thành (mái) hố đào.
- Lún bề mặt đất xung quanh hố đào
- Đẩy trôi đáy hố đào.
- Hư hỏng kết cấu móng và các bộ phận ngầm đã xây dựng bên trong hố đào và các công trình lân cận hố đào.

- Rung động và rạn nứt các công trình cộng.
- Có thể gây nhiễm bẩn và rò rỉ tầng nước ngầm.

Nguyên nhân chủ yếu gây sự cố khi thi công hố đào:

- Dịch chuyển của các lớp đất yếu từ bên ngoài vào phía trong hố đào.
- Hạ mực nước ngầm, tăng áp lực nước dưới đáy hố đào.
- Khi thi công hố móng, đất nền ở khu vực xung quanh bị lún xuống và chuyển dịch ngang về phía hố đào. Mức độ lún và chuyển dịch ngang phụ thuộc vào độ sâu đào, đặc điểm của nền đất, kết cấu chống đỡ và quy trình đào đất. Chuyển dịch lớn thường phát sinh khi thi công hố đào sâu trong nền đất yếu;

- Khi thi công hút nước để thi công hố đào, mực nước ngầm bị hạ thấp làm tăng độ lún của nền đất ở khu vực xung quanh.

- Khi thu hồi cừ ván thép, đất chuyển dịch vào các khe rỗng do cừ để lại gây ra lún khu vực xung quanh tường cừ.

- Ngoài ra, khả năng gây sạt lở và dẫn đến sụp công trình do Nhà thầu không thực hiện theo đúng tiêu chuẩn xây dựng về móng cọc...

- Các yếu tố hàng đầu gây nên các rủi ro trong quá trình xây dựng tầng hầm như sau:
 - + Thiếu sự quan trắc về biến dạng nền, chuyển vị ngang, độ lún công trình lân cận, thay đổi mực nước ngầm trong khi thi công.

- + Nhà thầu chú trọng đến tiến độ và lợi nhuận, bỏ qua yêu cầu kỹ thuật.

- + Công tác khảo sát công trình lân cận không được quan tâm đúng mức.

Trong giai đoạn xây dựng dự án, đặc biệt là đối với việc xây dựng tầng hầm sẽ có khả năng xảy ra sạt lở đất do việc khoan đào tầng hầm nếu công trình không được gia cố trước khi tiến hành xây dựng hoặc quá trình gia cố vách không đảm bảo chất lượng.

Sự cố sụt lún công trình xảy ra sẽ ảnh hưởng đến các nhà dân xung quanh, nứt gãy các công trình lân cận và có thể gây nứt gãy các hạng mục đang xây dựng của dự án. Khi sự cố xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đến tính mạng công nhân xây dựng và làm giảm hiệu quả kinh tế từ quá trình đầu tư xây dựng công trình.

Bên cạnh đó, là khả năng gây ngập úng tại công trình nếu không có biện pháp thi công và quản lý thích hợp. Trong quá trình thi công nếu không thường xuyên tiến hành dọn vệ sinh khu vực thi công như thu gom chất thải rắn (đất, cát...) mà để rơi vãi để theo nước mưa kéo theo xuống cống thoát nước chung của thành phố, làm nghẹt cống thoát nước chung của thành phố gây ngập úng. Qua khảo sát cho thấy khu vực có địa hình tương đối bằng phẳng, độ chênh lệch cao độ địa hình trong khu vực khảo sát hầu như không đáng kể, địa chất khu vực khá tốt. Đồng thời, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm tối đa ngập úng, sụt lún gây ra.

Qua khảo sát cho thấy khu vực có địa hình tương đối bằng phẳng, độ chênh lệch cao độ địa hình trong khu vực khảo sát hầu như không đáng kể, địa chất khu vực khá tốt. Đồng thời chủ dự án sẽ có những biện pháp cụ thể nhằm hạn chế đến mức thấp nhất khả năng xảy ra sự cố.

Ngập úng tạm thời

Việc triển khai xây dựng dự án sẽ tác động đến việc tiêu thoát nước của khu vực. Mặc dù mặt bằng dự án tương đối bằng phẳng, tuy nhiên quá trình thi công vào mùa mưa sẽ gây ra tình trạng ngập úng cục bộ là điều khó tránh khỏi, gây ảnh hưởng đến chất lượng và tiến độ công trình, gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Ngập lụt tác động tới nhiều yếu tố:

- Ngưng trệ quá trình thi công làm kéo dài thời gian thi công;
- Gây khó khăn cho phương tiện vận chuyển cũng như quá trình di chuyển của công nhân;
- Hiện tượng ngập úng khiến nước tiêu thoát chậm dẫn đến đất bị dính ướt gây khó khăn trong quá trình thi công, chở đất đào móng.

Nguyên nhân gây ngập úng:

- Trong quá trình thi công nếu không thường xuyên tiến hành dọn dẹp vệ sinh khu vực thi công như thu gom chất thải rắn (đất, cát,...) mà để rơi vãi theo nước mưa kéo theo xuống cống thoát nước chung của khu vực, làm nghẹt cống thoát nước chung khu vực gây ngập úng.
- Đồng thời, bên trong khu vực dự án có thể có ngập úng tạm thời do các chỗ trũng sâu khi đào bóc đất. Do vậy, chủ dự án sẽ tiến hành thực hiện các biện pháp tiêu thoát nước trong giai đoạn xây dựng.

- Trong quá trình thi công xây dựng dự án, tình trạng ngập úng tạm thời có thể xảy ra nếu không có biện pháp và phương án thi công phù hợp.
- Trong quá trình thi công tầng hầm khi trời mưa to thì chủ đầu tư sẽ bố trí bơm hút thoát nước về hệ thống cống nên có thể gây nên tình trạng ngập úng.

Theo Trung Tâm Khí tượng Thủy văn TP. Hồ Chí Minh, lượng mưa lớn nhất trong vòng 40 năm tính đến năm 2017 xảy ra vào ngày 26/09/2016 đạt 179 mm/giờ. Hiện trạng khu vực ít bị ngập úng khi mưa lớn. Khi dự án tiến hành xây dựng sẽ có biện pháp quản lý thi công thích hợp, sẽ làm giảm tình trạng ngập úng cục bộ tại khu vực. Quá trình ngập úng gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh như sau:

- Gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước thải tại khu vực.
- Giảm khả năng tiêu thoát nước của khu vực dẫn đến tình trạng ngập úng nặng hơn tại khu vực ảnh hưởng đến dân cư sinh sống xung quanh khu vực dự án.

1.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường thực hiện

1.2.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường có liên quan đến chất thải

Về nước thải

- **Nước mưa chảy tràn**

Không chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn có lẫn các chất ô nhiễm và chống ngập úng trong quá trình xây dựng là rất cần thiết nhằm bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường, đảm bảo tiêu thoát nước tốt ngay tại khu vực thi công xây dựng và không ảnh hưởng đến xung quanh.

Dự án sẽ ưu tiên thi công và lắp đặt mạng lưới thoát nước trước trong quá trình thi công xây dựng các công trình và đấu nối vào mạng lưới thoát nước chung của khu vực để đảm bảo nước mưa chảy tràn phát sinh trong các quá trình của dự án sẽ được tách rác và lắng cặn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận, hạn chế tối đa khả năng gây ô nhiễm môi trường.

Ngoài ra, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Quản lý tốt nguyên vật liệu xây dựng, chất thải phát sinh tại công trường xây dựng, nhằm hạn chế tình trạng rơi vãi xuống đường thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy và gây ô nhiễm môi trường;
- Các tuyến thoát nước mưa, nước thải thi công được thực hiện phù hợp với quy hoạch thoát nước của khu vực.
- Lựa chọn thời điểm thi công xây dựng phù hợp để hạn chế lượng chất bẩn do nước mưa mang xuống (không tiến hành đào đất, san gạt mặt bằng, không thi công

xây dựng vào lúc trời mưa, chỉ thực hiện các hạng mục thi công trong nhà);

- Mặt bằng xây dựng được lu, đầm chặt khi chuẩn bị thi công để hạn chế nước mưa làm xói mòn, cuốn theo đất đá thoát vào cống chung;
- Xây dựng các mương thoát nước mưa tạm thời xung quanh công trình, bố trí các hố ga trên các mương thoát để tránh tình trạng tù đọng nước mưa bên trong khu vực. Lượng nước mưa này sẽ được dẫn ra hệ thống thoát nước mưa khu vực trên tuyến đường Nguyễn Văn Thủ.
- Đào rãnh phân cách các khu vực đào đất với khu vực xung quanh để hạn chế nước mưa chảy từ khu vực xung quanh vào;
- Tăng khả năng thấm nước mưa của đất nhiều đến mức có thể bằng việc không phủ bê tông hoàn toàn các lối đi bộ, bãi đỗ xe. Thay vào đó làm các rãnh nhỏ để lượng nước mưa chảy đều trên toàn bề mặt công trình, chống xói mòn cục bộ;
- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi tổ chức thi công, bố trí máy móc thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động, thứ tự bố trí các kho bãi để nguyên vật liệu,... đảm bảo đủ độ cao, hạn chế ngập cục bộ, bị nước mưa tràn qua, kéo theo các chất thải từ các kho dự trữ vào nguồn nước;
- Phổ biến công nhân ý thức bảo vệ môi trường, cấm không được xả thải bừa bãi, phóng uế không đúng quy định.

- **Nước thải sinh hoạt**

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh cao nhất tại công trường trong giai đoạn xây dựng (xây dựng các hạng mục công trình) là $5,3\text{m}^3/\text{ngày đêm}$. Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công trang bị thêm nhà vệ sinh di động phục vụ cho nhu cầu vệ sinh cá nhân của công nhân xây dựng tại công trường. Nhà vệ sinh di động được bố trí trong khu vực dự án và được trang bị từ khi bắt đầu triển khai dự án đến khi hoàn thiện dự án, để xử lý hết lượng nước thải sinh hoạt phát sinh.

Nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom chất thải từ nhà vệ sinh di động ngay khi bể chứa đầy. Khi giai đoạn xây dựng kết thúc, nhà vệ sinh lưu động sẽ được nhà thầu thi công vận chuyển ra khỏi khu vực công trường.

- Số lượng nhà vệ sinh di động dự kiến: 2 nhà vệ sinh đôi
- Kích thước nhà vệ sinh di động: $6.055 \times 2.435 \times 2.591$ (mm).
- Thể tích hầm chứa nước: $2\text{m}^3/\text{nha vệ sinh đôi}$. Tổng thể tích chứa nước của 2 nhà vệ sinh đôi: 4m^3 .
- Vật liệu: Khung thép Profile chuyên dùng hợp khối container 20 feet.

- Nguyên lý hoạt động: Hiện tại trên thị trường, nhà vệ sinh đôi thường có thể tích chứa nước khoảng 2,0 m³. Nước thải đen (phân và nước tiểu) từ hầm tự hoại của nhà vệ sinh di động được lưu chứa trong hầm chứa của nhà vệ sinh sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom và xử lý, không thải trực tiếp ra môi trường.

Mặt khác, nhà thầu thi công sẽ tổ chức địa điểm nghỉ ngơi và sinh hoạt sau giờ làm việc cho công nhân tại vị trí khác ngoài dự án hoặc sử dụng lao động tại khu vực, để đảm bảo an ninh và vệ sinh môi trường cho khu vực dự án.

- **Nước thải xây dựng**

Đối với nước thải từ quá trình vệ sinh dụng cụ thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển:

Nước thải xây dựng phát sinh tại công trường chủ yếu là nước rửa bánh xe, dụng cụ và máy móc thi công với lưu lượng 3,8 m³/ngày đêm (bằng 100% lượng nước cấp). Lượng nước thải này nếu không được thu gom thì sẽ kéo theo các chất thải làm ô nhiễm nguồn nước xung quanh. Do đó, các biện pháp giảm thiểu được đề xuất như sau:

- Đào 1 hố lắng (3 ngăn) tạm ở khu vực gần cổng ra vào công trường để lắng cặn nước thải từ quá trình vệ sinh dụng cụ thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển. Kích thước hố lắng là 1mx1mx1,5m, thể tích 1,5m³, dung tích 1m³. Sử dụng công thức: $Q = V/T$, ta có thời gian lưu nước của hố lắng là khoảng 6,32 giờ. Cặn trong nước thải xây dựng đa phần là cặn có kích thước lớn do đó có khả năng lắng nhanh. Như vậy với thời gian lưu nước trên, cặn trong nước thải xây dựng sẽ giảm thiểu đáng kể trước khi bơm thải vào hệ thống thoát trên đường Nguyễn Văn Thủ.

- Phần dầu mỡ nổi trên mặt nước sau khi lắng không lớn sẽ được vớt thủ công định kỳ hằng ngày và lưu trữ thùng chứa dầu mỡ trong kho lưu trữ chất thải nguy hại. Khi khối lượng đủ lớn, chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định cùng với CTNH khác.

- Vị trí hố lắng: ở khu vực gần cổng ra vào công trường
- Lắp đặt song chắn rác phía trên hố lắng
- Số lượng hố lắng: 01 hố
- Định kỳ khoảng 03 tháng/lần, công nhân sẽ vệ sinh hố lắng. Lượng bùn từ hố lắng được xử lý theo đúng quy định tại Quyết định 44:2015/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh, dầu mỡ phát sinh xử lý chất thải nguy hại.

- Nước thải sau lắng được tận dụng để tưới ẩm trong công trường xây dựng để giảm thiểu bụi phát tán, không thải ra cống thoát nước chung của khu vực. Phần bùn lắng sẽ

được nạo vét khi giai đoạn xây dựng kết thúc và được nhà thầu xây dựng dự án ký hợp đồng thu gom, mang đi xử lý theo quy định.

Đối với nước thải có chứa bentonite phát sinh trong quá trình thi công phân móng công trình:

- Trong quá trình thi công phân móng của công trình, bentonite sẽ được tuần hoàn trong bể chứa cách ly.
- Bể chứa tuần hoàn sẽ được lắp đặt 1 ngăn lắng để bentonite không bị chảy tràn ra ngoài gây ô nhiễm nguồn nước.
- Lượng đất lẫn bentonite từ công tác thi công phân móng sẽ được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom hoặc sử dụng để làm vật liệu san nền do Bentonite có đặc tính giống đất sét.

Đối với nước thải từ quá trình thi công móng, tầng hầm:

- Lắp đặt máy bơm để bơm nước thải phát sinh từ quá trình đào đất vào cống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ.
- Đào rãnh phân cách miệng hồ đào với khu vực xung quanh để hạn chế nước mưa chảy từ khu vực xung quanh vào hầm và hồ đào.
- Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên tiến hành dọn vệ sinh khu vực công trường như thu gom chất thải rắn không để rơi vãi để theo nước mưa kéo theo vào cống thoát nước hiện hữu của khu vực. Các chất thải rắn thải bỏ từ quá trình thi công sẽ được thu gom tập kết tại địa điểm cách xa cống thoát nước nhằm hạn chế đến mức thấp nhất tác động từ chất thải đến cống thoát nước này.
- Thường xuyên khai thông dòng chảy, nạo vét hệ thống thoát nước tại khu vực thực hiện dự án.

Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn thông thường và CTNH

- **Rác thải dọn dẹp sinh khối, thảm thực vật cây cỏ**

Lượng sinh khối sẽ được nhà thầu thi công đem thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- **Chất thải rắn sinh hoạt**

Lượng chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày thải ra trong quá trình thi công xây dựng Dự án khoảng 91kg/ngày. Để giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt đến môi trường xung quanh, chủ Dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công lập nội quy công trường yêu cầu các công nhân không xả rác bừa bãi. Tiến hành phổ biến nâng cao nhận thức về bảo vệ môi

trường cho công nhân. Một môi trường sạch, gọn, đẹp là yêu cầu cần có để thi công hiệu quả và đảm bảo an toàn cho lao động và sức khỏe của công nhân.

- Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn, cụ thể sẽ phân loại riêng chất thải hữu cơ dễ phân hủy, chất thải tái chế và chất thải còn lại:

- + Trang bị 01 thùng rác loại 120L, màu xanh, có nắp đậy ghi nhãn “CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT KHÁC” đặt tại khu vực ăn uống, nghỉ trưa của công nhân.

- + Trang bị 01 thùng rác loại 120L, màu cam, có nắp đậy ghi nhãn “CHẤT THẢI THỰC PHẨM” đặt tại khu vực ăn uống, nghỉ trưa của công nhân

- + Trang bị 01 thùng rác loại 120L, màu vàng, có nắp đậy ghi nhãn “CHẤT THẢI CÓ KHẢ NĂNG TÁI SỬ DỤNG, TÁI CHẾ” đặt tại khu vực bên trong công trình (nơi tập trung nhiều công nhân làm việc nhất) để phân loại với chất thải khác.

- + Khả năng chứa của thùng 120L là 30,6 kg/thùng với khối lượng riêng của CTP là 300 kg/m³ và hệ số đổ đầy của thùng là 0,85.

- Diện tích khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt: 04 m².

- Vị trí đặt: khu vực thi công Dự án tiếp giáp đường Nguyễn Văn Thủ.

- Trang bị biển báo tại khu vực này, ghi rõ “KHU VỰC LƯU CHỨA CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT”.

- Hợp đồng với Công ty TNHH MTV Dịch vụ Công ích Quận 1 hoặc lực lượng thu gom rác được chính quyền địa phương xác nhận có chức năng đến thu gom, vận chuyển và chuyển giao xử lý theo quy định.

- **Chất thải rắn xây dựng**

Trong quá trình xây dựng sẽ phát sinh các loại chất thải rắn không nhiễm thành phần nguy hại sắt thép, bao bì đựng nguyên vật liệu (xi măng, bột trét, sơn nước, gạch ceramic...), gạch đá, xà bần, sinh khối cây xanh,... Các loại chất thải này được phân loại và xử lý cụ thể như sau:

Biện pháp thu gom, vận chuyển xà bần từ tầng cao xuống đất: Chủ dự án có thể sử dụng đường ống đổ xà bần hoặc sử dụng các thang tải vận chuyển thủ công xà bần từ các tầng cao xuống.

Thực hiện phân loại, biện pháp quản lý, xử lý chất thải rắn từ hoạt động xây dựng tuân thủ Thông tư 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về Quản lý chất thải rắn xây dựng như sau:

- Phân loại chất thải rắn xây dựng ngay tại nguồn thải. Chất thải rắn xây dựng được phân thành các loại như sau:

+ Chất thải rắn có khả năng tái chế: giấy, sắt thép, nhựa. Lượng chất thải rắn được lưu chứa trong kho chứa tạm thời và chuyển giao cho đơn vị thu mua phế liệu theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường.

+ Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác: bần, bê tông, gạch, đất,... Xà bần có thể dùng để san lấp những khu vực trống trong khuôn viên dự án. Lượng chất thải rắn là đất phát sinh trong quá trình đào hố móng được tập trung ở vị trí thích hợp tại trong công trường xây dựng và được sử dụng lấp đất hố móng, san lấp những khu vực trống trong dự án. Phần đất đào hầm dư sẽ được chủ dự án thực hiện theo quyết định số 44/2015/QĐ-UBND ngày 9/9/2015 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về quy định quản lý bùn thải trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.

+ Chất thải không tái chế, tái sử dụng được: gỗ, giấy nhám,... được thu gom, lưu trữ và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Biện pháp lưu giữ đối với chất thải rắn xây dựng như sau:

+ Bố trí 01 nhà chứa chất thải rắn xây dựng tạm thời để lưu chứa các loại chất thải tái chế và không thể tái chế như sắt thép, thùng chứa không nhiễm thành phần nguy hại, nhựa, gỗ,... và đất đào với diện tích 10m² tiếp giáp đường Nguyễn Văn Thù; nhà chứa chất thải rắn xây dựng được bố trí ở nơi tránh bị ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu giữ.

+ Sử dụng các bao bì có độ dày cao (loại chịu lực), ít có khả năng gây cháy nổ để lưu giữ từng loại chất thải phù hợp.

+ Bố trí thùng chứa thể tích mỗi thùng là 120L, có nắp đậy, có dán nhãn tương ứng với từng loại chất thải phát sinh.

+ Trang bị biển báo cho khu vực lưu chứa chất thải rắn xây dựng, ghi rõ “KHU VỰC LƯU CHỨA CHẤT THẢI RẮN XÂY DỰNG”.

+ Nhà chứa có vách và mái làm bằng tôn chịu nhiệt, sàn bằng gạch.

+ Vị trí nhà chứa chất thải rắn xây dựng: bố trí cạnh khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt.

+ Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác được tập trung tại bãi chứa xà bần với diện tích 10m².

Vị trí: tiếp giáp đường Nguyễn Văn Thủ và đặt bên cạnh khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt.

- Biện pháp xử lý:

+ Chất thải rắn có khả năng tái chế: Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu mua phế liệu để chuyển giao theo đúng quy định. Định kỳ 2 – 4 lần/tháng tùy vào khối lượng phát sinh và khả năng lưu chứa của kho.

+ Chất thải không tái chế, tái sử dụng được: gỗ, giấy nhám, ... được thu gom, lưu trữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

+ Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác được xử lý đúng quy định tại Thông tư 08/2017/TT-BXD của Bộ Xây dựng và Quyết định số 12/2019/QĐ-UBND ngày 17/05/2019 của UBND TP. Hồ Chí Minh.

- Đối với đất đào:

+ Tổng khối lượng đất đào khoảng 37.781 m³, chất lượng đất đào không có thành phần nguy hại. Ước tính 12.594 tấn đất sẽ được tận dụng để đắp khu vực dự án, phần còn lại khoảng 25.187 tấn chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định. Chủ đầu tư cam kết thực hiện theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các quy định có liên quan.

+ Việc thu gom, vận chuyển, trung chuyển đất đào phải bảo đảm không được làm rơi vãi, gây phát tán bụi ra môi trường theo đúng yêu cầu kỹ thuật và quy trình quản lý theo quy định. Chỉ những tổ chức có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải đủ điều kiện theo quy định của pháp luật mới được phép thực hiện dịch vụ thu gom, vận chuyển.

+ Trước thời điểm thi công 3 tháng, Chủ dự án sẽ tiến hành gửi kế hoạch thu gom, vận chuyển đất đào đến Sở Tài nguyên và Môi trường TP. HCM, hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định tại Quyết định 44/2015/QĐ-UBND ngày 09/09/2015 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh và luật Môi trường số 72/2020/QH14.

- Đối với bùn thải từ hồ lắng nước thải xây dựng định kỳ 1 tháng/lần sẽ được nạo vét và thải bỏ đúng quy định.

- Đối với chất thải là bentonite phát sinh trong quá trình thi công phần móng của công trình, các biện pháp giảm thiểu cần thực hiện như sau:

+ Trong quá trình thi công phần móng, bentonite sẽ được tuần hoàn trong bể chứa cách ly.

+ Bể chứa tuần hoàn sẽ được lắp đặt 1 ngăn lắng có thể tích khoảng 15m³ để bentonite không bị chảy tràn ra ngoài gây ô nhiễm nguồn nước.

+ Lượng đất lẫn bentonite từ công tác thi công phần móng sẽ được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom hoặc sử dụng để làm vật liệu san nền do Bentonite có đặc tính giống đất sét.

+ Sau khi kết thúc thi công công trình, dung dịch bentonite sẽ được kiểm tra các chỉ tiêu theo yêu cầu kỹ thuật. Trường hợp đủ điều kiện thì sẽ được đưa qua sử dụng tiếp tại các công trình khác. Trường hợp không đạt yêu cầu thì chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

- **Chất thải nguy hại**

- Chất thải nguy hại được tập trung và chứa trong các thùng kín, có nắp đậy, được dán nhãn và lưu giữ trong kho chất thải tạm của dự án.

- Ký hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại để xử lý. Đơn vị này phải có giấy phép theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Toàn bộ chất thải nguy hại sẽ được thu gom triệt để và chứa trong các thùng chứa chuyên dụng, bố trí trong khu vực lưu chứa chất thải nguy hại.

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc công trình tại khu vực Dự án. Trường hợp máy móc thiết bị hư hỏng đột xuất, các nhà thầu xây dựng sẽ bố trí lon, can để thu gom dầu mỡ thải.

- Dầu nhớt thải không được chôn lấp mà phải được thu gom vào trong các thùng chứa thích hợp được đặt trong khu vực Dự án.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình xây dựng được công nhân xây dựng đem trực tiếp xuống kho chứa CTNH và phân loại vào thùng chứa trong kho.

- Bố trí nhà chứa chất thải nguy hại tạm thời với diện tích 10m². Nhà chứa Kết cấu mái che, tường bằng tôn, nền bê tông chống thấm, gờ chống tràn. Nhà chứa chất thải nguy hại phải có cửa và ổ khóa theo đúng quy định.

- Vị trí đặt: tiếp giáp đường Nguyễn Văn Thủ, bên cạnh khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt.
- Trang bị 08 thùng chứa HDPE loại 120L, màu cam, có nắp đậy, dán nhãn và biển báo theo từng loại chất thải khác nhau và đảm bảo đúng quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường;
- Trang bị biển báo tại khu vực này, ghi rõ “KHU VỰC LƯU CHỨA CHẤT THẢI NGUY HẠI” để công nhân phân biệt rõ ràng;
- Ký hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng, tần suất thu gom 6 tháng/lần.

Về bụi và khí thải

- **Giảm thiểu tác động từ hoạt động đào hầm**

- Thường xuyên phun nước làm ẩm mặt bằng thi công, ít nhất là 2 lần trong một ngày nhằm hạn chế một phần bụi, đất, cát theo gió phát tán vào không khí, làm ảnh hưởng môi trường không khí xung quanh khu vực thi công. Nước sử dụng cho quá trình tưới nước được dùng từ xe bồn chở nước đến khu vực dự án.
- Trong quá trình đào, đối với lớp đất tơi có mức độ phát tán bụi cao sẽ được phun một ít nước đủ để làm ẩm đất trước khi xúc lên mặt đất;
- Tận dụng lấy đất khu vực đào chuyển sang khu vực đắp, trong quá trình thi công nền móng, nền đường, đất đào sẽ được phân loại và tận dụng tối đa nhằm giảm lượng xe vận chuyển vật liệu ra vào khu vực Dự án.
- Sử dụng lưới chắn xung quanh khu vực đào với chiều cao tối thiểu 1,5m tính từ cốt mặt đất nhằm hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh. Lưới chắn này có kích thước giữa các khe hở tối đa 0,5mm và được làm bằng nhựa, lưới này cũng được sử dụng khi Dự án đi vào giai đoạn xây dựng tầng cao.

- **Giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động tập kết vật liệu xây dựng**

- Bố trí vị trí tập kết vật liệu cách xa lán trại của công nhân, gần tuyến đường vận chuyển thuận tiện cho việc thi công dự án. Đối với các loại vật liệu không chứa được trong kho như gạch, cát,...Sẽ được phủ bạt trong suốt quá trình lưu trữ, định kỳ 1 lần/ngày tưới nước để giảm bụi phát tán vào môi trường.
- Phân bổ thời gian bốc dỡ nguyên vật liệu phù hợp trong suốt thời gian thi công.
- Quá trình thi công sẽ tính toán khối lượng vật liệu hợp lý, không để tồn vật liệu lâu dài.

• **Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện thi công cơ giới và từ hoạt động thi công xây dựng**

- Áp dụng các biện pháp xây dựng hiện đại, thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công ở mức tối đa, tối ưu hóa các hoạt động trong quy trình xây dựng;
- Làm hàng rào bằng tôn xung quanh khu vực thi công để cách ly và hạn chế bụi từ công trường phát tán ra khu vực xung quanh, và ảnh hưởng qua lại từ các công trình xây dựng lân cận.
- Lập kế hoạch cung ứng vật tư thích hợp, hạn chế tập kết vật tư tập trung vào cùng một thời điểm, che chắn vật liệu xây dựng tại các khu vực dễ phát sinh bụi trên công trường.
- Tưới nước, phun làm ẩm đất tại khu vực thi công để hạn chế khả năng khuếch tán bụi ra môi trường xung quanh đặc biệt là vào mùa nắng. Thời gian tưới đường trong ngày như sau: 6h-7h, 12h-13h, 17h-18h.
- Khi thi công các công trình cao tầng, sẽ dùng lưới để che chắn, thi công đến đâu che chắn đến đó.
- Sử dụng máy móc thiết bị, phương tiện hiện đại, thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ để đảm bảo luôn trong tình trạng hoạt động tốt nhất. Tất cả các phương tiện thi công cơ giới đưa vào sử dụng phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường. Không sử dụng thiết bị máy móc quá cũ để thi công công trình.
- Sử dụng dầu DO 0,05%S thay thế cho dầu DO 0,25%S để giảm thiểu khí thải có chứa hàm lượng lưu huỳnh cao đồng thời giảm thiểu tác động do lưu huỳnh ăn mòn động cơ.
- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường, công nhân làm việc trên công trường.
- Lập kế hoạch thi công hợp lý để rút ngắn thời gian thi công như áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu, áp dụng trình tự thi công hợp lý giữa các hạng mục công trình cơ bản trước sau để bảo đảm rút gọn thời gian thi công, an toàn giao thông và hạn chế các tác động có hại do bụi, khí thải, ứ đọng, ngập úng, sinh lầy... trên công trường;
- Quy định các đội thi công xây dựng phải có những giải pháp cụ thể cho việc bảo vệ môi trường trong quá trình thi công hạng mục công trình đảm nhiệm và thường xuyên dọn vệ sinh khu vực Dự án;

- Đối với khu vực ngoài khuôn viên dự án, bố trí các biển báo hiệu công trường cho mọi người qua lại đề phòng. Phải quét dọn thường xuyên phần đường trước công ty, đường nội bộ tránh trường hợp bụi bay vào các công trình, các hộ dân xung quanh và người đi đường;

- Ngoài ra, Chủ dự án cam kết sẽ phối hợp với đơn vị nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp thực hiện công tác xây dựng cơ bản, chất lượng công trình theo đúng các quy định về xây dựng, thực hiện các biện pháp dọn vệ sinh mặt bằng tại lán trại sau khi thi công và lắp đặt xong dự án, đảm bảo vệ sinh môi trường trong khu vực dự án, không thải bỏ CTR ra khu vực, trả lại hiện trạng cho khu vực.

• Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển và bụi từ hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng

- Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công giám sát xe vận chuyển vật liệu xây dựng đảm bảo các xe chở vật liệu không chở quá tải trọng, vượt quá thể tích thùng xe để tránh tình trạng rơi vãi đất đá trên đường vận chuyển, đất cát chỉ được đưa lên xe vận chuyển ở trạng thái khô. Các xe vận chuyển phải có tấm bạt che phủ;

- Các xe chở đúng tải trọng, chạy với tốc độ chậm khi đi vào khu vực dự án (<5 km/h);

- Tưới nước các tuyến đường vận chuyển trên công trường trong mùa khô để giảm lượng bụi trong không khí, nhất là những lúc thi công trong điều kiện nắng nóng kéo dài;

- Tiến hành quét dọn, tưới rửa mặt đường giao thông vận chuyển nguyên liệu trước khu vực xây dựng dự án sau mỗi ngày thi công;

- Bố trí lịch trình vận chuyển hợp lý (không tập trung quá nhiều xe cùng một lúc), không vận chuyển vào những giờ cao điểm (7h – 8h, 11h – 12h, 17h – 18h) gây ùn tắc giao thông và cộng hưởng ô nhiễm không khí;

- Các phương tiện vận chuyển, chuyên chở trước khi ra ngoài dự án sẽ được xịt rửa thùng xe và bánh xe để hạn chế bụi bám vào xe;

- Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế bụi. Nhà thầu xây dựng cũng sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng;

- Các phương tiện vận chuyển phải đạt tiêu chuẩn của Cục Đăng kiểm Việt Nam và thường xuyên được kiểm tra, bảo dưỡng định định kỳ;

- Nhiên liệu sử dụng cho phương tiện vận chuyển là dầu Diesel, có hàm lượng lưu huỳnh thấp (0,05%).

- Đối với hoạt động vận chuyển xà bần từ trên cao xuống cần được sử dụng thang tải để vận chuyển xuống mặt đất. Thang tải phải được hoạt động bên trong lưới chắn an toàn và lưới chắn bụi của công trình.

• **Giảm thiểu khói hàn từ công đoạn hàn xì kim loại**

Hoạt động này diễn ra trong thời gian ngắn, phạm vi ảnh hưởng hẹp, chủ yếu ảnh hưởng đến người công nhân trực tiếp thi công. Do đó, chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn hàn như kính, khẩu trang, găng tay,...
- Sử dụng que hàn có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, đạt tiêu chuẩn sử dụng trong xây dựng.
- Sử dụng máy hàn có công nghệ hiện đại để giảm thiểu tối đa khí thải phát sinh.

• **Giảm thiểu bụi, hơi dung môi từ quá trình chà nhám, sơn**

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn chà nhám, sơn như khẩu trang, kính, găng tay;
- Trong quá trình chà nhám, sơn tường phải đứng trước chiều gió để tránh bụi và hơi dung môi bay trực tiếp vào người;
- Sử dụng sơn nội thất và ngoại thất không chứa chì và thủy ngân. Sau khi sơn nên mở cửa 5 – 7 ngày cho tường nhà thoáng và bay hết mùi sơn.
- Sử dụng lưới che chắn khu vực thi công để hạn chế lượng bụi phát tán vào không khí.
- Sử dụng các máy chà nhám chuyên dụng, có khả năng điều chỉnh được tốc độ của máy khi làm việc ở những góc hẹp.
- Máy chà nhám có trang bị túi lồng chứa bụi nhằm giảm thiểu ô nhiễm do bụi bắn gây hại sức khỏe người lao động.
- Sử dụng máy chà nhám đánh bóng có tích hợp hút bụi trực tiếp để giảm tối đa lượng bụi phát sinh trong quá trình xử lý bề mặt tường. Hiện tại trên thị trường, một số máy chà nhám tích hợp hút bụi có ưu điểm giảm thiểu đến 90% lượng bụi phát tán ra môi trường xung quanh. Máy có thể điều chỉnh tốc độ quay của mặt mài cũng như khả năng hút bụi nhanh chậm dễ dàng. Máy có trọng lượng nhẹ, giá cả hợp lý giải quyết công việc nhanh, rút ngắn thời gian thi công, công trình bóng đẹp đều hơn so với cách làm truyền thống thủ công.

- Quá trình chà nhám, đặc biệt trên tầng cao phải lưới che bụi bằng sợi nhựa như HDPE, PA,...lưới có công dụng chắn bụi, ngăn bụi phát tán đi xa, đồng thời che nắng, đảm bảo sức khỏe công nhân.

- **Giảm thiểu bụi phát tán khi thi công trên cao**

Hoạt động thi công trên cao của dự án sẽ gây phát sinh bụi nhất là trong giai đoạn giai đoạn chà nhám và sơn hoàn thiện. Để giảm thiểu ô nhiễm, chủ dự án và nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Lập lưới chắn và hàng rào xung quanh để che chắn bụi phát sinh đến các khu dân cư xung quanh dự án. Sử dụng lưới kép quay 4 mặt công trình và lưới đỡ vật liệu khi thi công các tầng cao để vật liệu xây dựng không bị rơi, đồng thời hạn chế tác động của gió làm phát tán bụi gây ảnh hưởng tới khu vực lân cận;
- Quay tôn cao 3m tại khu vực thi công để hạn chế phát tán bụi, khí thải ra môi trường xung quanh;
- Vận chuyển các loại vật liệu xây dựng, cốt pha, giàn giáo,... bằng cần cẩu tháp.
- Bên cạnh đó, công nhân thi công sẽ được trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động như khẩu trang, găng tay, nón bảo hộ,...

1.2.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không liên quan đến chất thải

Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Để giảm mức ảnh hưởng của tiếng ồn và độ rung trong quá trình thi công xây dựng đến các khu vực lân cận, Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ áp dụng các biện pháp sau đây:

- Lắp đặt hàng rào bằng tôn bao kín công trường xây dựng của dự án làm giảm sự phát tán tiếng ồn ra khu vực xung quanh;
- Bố trí các máy móc thiết bị làm việc ở những khoảng cách hợp lý. Lựa chọn đơn vị thi công có thiết bị và phương tiện thi công cơ giới hiện đại, có kỹ thuật và uy tín cao. Đơn vị thi công sẽ sử dụng các phương pháp hiện đại có độ ồn nhỏ để thi công;
- Kiểm tra mức độ ồn rung trong quá trình xây dựng để bố trí sắp xếp lịch vận chuyển, thi công phù hợp để mức tiếng ồn đạt tiêu chuẩn cho phép. Không tiến hành thi công trong thời gian nghỉ ngơi của cộng đồng. Không sử dụng cùng lúc nhiều máy móc, thiết bị thi công để tránh tác động cộng hưởng của tiếng ồn
- Các máy móc, thiết bị thi công có lý lịch kèm theo và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. Tổ chức lao động hợp lý, nhằm tạo ra những khoảng nghỉ không tiếp xúc với rung động khoảng từ 20 - 30 phút và với thời gian tối đa cho một lần làm việc liên tục không quá 4h;

- Lắp đặt thay thế những loại ghế lái giảm rung đã được tính toán thiết kế phù hợp với người công nhân Việt Nam. Bên cạnh đó cũng cần trang bị thêm những loại thảm cách rung khác nhau bằng cao su trong buồng lái để giảm bớt sự lan truyền rung động từ sàn buồng lái lên chân người lái xe;

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong công trường (nút tai chống ồn). Đồng thời, giám sát chặt chẽ và nhắc nhở việc thực hiện các nội quy về an toàn lao động của tất cả công nhân;

- Phương tiện vận chuyển phải hạn chế sử dụng còi, giảm tốc độ khi đi qua khu vực dân cư, gắn ống giảm thanh cho xe. Các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị khi hoạt động trong khu vực dự án phải tuân theo các quy định, hướng dẫn tại công trường về tốc độ, thời gian hoạt động,... Không sử dụng máy móc, thiết bị thi công quá cũ gây tiếng ồn lớn. Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. Các thiết bị thi công phải có chân đế để giảm thiểu độ rung.

- Đối với tiếng ồn từ hoạt động vận chuyển xà bần: cầu xúc xà bần đúng với khối lượng cầu, tránh rơi vãi xà bần ra bên ngoài gây ra tiếng ồn lớn. Xà bần khi đổ từ cầu xúc xuống thùng xe cần đổ nhẹ nhàng ở khoảng cách phù hợp (khoảng 0,5m tính từ cầu xúc đến vị trí tiếp xúc).

- Đối với tiếng ồn phát sinh từ quá trình đổ bê tông: Tiếng ồn phát sinh từ quá trình đổ bê tông chủ yếu từ xe vận chuyển bê tông tươi, máy bơm bê tông, cần tháp phân phối bê tông. Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau để giảm thiểu tiếng ồn:

- + Sử dụng bê tông tươi thay vì trộn bê tông tại dự án.
- + Hạn chế thi công đổ bê tông sau 10h đêm.
- + Các máy móc sẽ được bố trí bên trong hàng rào công trình.
- + Giới hạn chiều ngang của dòng chảy từ nơi bắt đầu đổ (xe bê tông tươi) là 10m.
- + Giới hạn chiều cao của dòng chảy từ nơi bắt đầu đổ (xe bê tông tươi) là 5m.
- + Sử dụng máy móc thiết bị có tích hợp bộ phận tiêu âm, giảm ồn trong thời gian thi công ban đêm.

+ Xe bơm bê tông được đặt ở trên nền khô ráo, ổn định, bằng phẳng và không bị lún, bị trơn trượt để đảm bảo xe bơm hoạt động dễ dàng, ổn định và hiệu quả cao. Kiểm tra xe bơm bê tông trước khi sử dụng đảm bảo hiệu quả và an toàn trong quá trình sử dụng, cần phải kiểm tra kỹ lưỡng bên ngoài và bên trong xe bơm, thử vận hành để đảm bảo mọi bộ phận đều hoạt động trơn tru, tránh phát sinh tiếng ồn lớn.

- + Định kỳ kiểm tra, tra dầu nhớt đối với các máy móc trên.

+ Người điều khiển xe bơm bê tông, máy móc khác cần được đào tạo kỹ năng, kiến thức chuyên môn, có chứng chỉ bảo hộ lao động, có sức khỏe và hành vi năng lực tốt.

- Đối với tiếng ồn phát sinh từ phương tiện vận chuyển xà bần:
 - + Hạn chế vận chuyển xà bần sau 10h đêm.
 - + Phải chở đúng tải trọng cho phép của xe.
 - + Xe phải được phủ kín trước khi ra khỏi công trường.

Giảm thiểu ô nhiễm nhiệt

Để hạn chế ô nhiễm nhiệt tác động lên sức khỏe của công nhân, Chủ dự án và nhà thầu xây dựng sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như quần áo bảo hộ, mũ nón, găng tay, khẩu trang,...;
- Sắp xếp, bố trí thời gian làm việc và nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân;
- Hạn chế thi công các công đoạn phát sinh nhiệt cao khi thời tiết nắng nóng;
- Che nắng tại khu vực thi công phát sinh nhiệt cao.

Giảm thiểu tác động tới các hộ dân xung quanh

Nhằm giảm thiểu tác động qua lại giữa các công trình và hộ dân xung quanh, Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Lắp đặt hàng rào bằng tôn bao kín công trường xây dựng của dự án làm giảm sự phát tán bụi, khí thải ra khu vực xung quanh.
- Phối hợp với đơn vị thi công của các công trình kế cận (nếu có) để có kế hoạch thi công, vận chuyển phù hợp, hạn chế tối đa các hoạt động thi công, vận chuyển cùng một lúc để tránh cộng hưởng tiếng ồn, tập trung khí thải.

Giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

- Ngoài việc bố trí thời gian vận chuyển phù hợp, theo ca, không chồng chéo để nhiều xe chờ đợi nhau gây cản trở bên ngoài công trình như đã nêu ở trên, Dự án sẽ sắp xếp một lực lượng bảo vệ tại công trình: 2 người để phân luồng giao thông vào giờ cao điểm. Đồng thời, Chủ Dự án cũng sẽ phối hợp với công an giao thông tại địa phương để hỗ trợ công tác phân bổ giao thông, hạn chế kẹt xe.

- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại, thời gian thi công tránh giờ cao điểm. Tuyến đường vận chuyển dự kiến trung bình 10km.

- Phương án điều tiết giao thông: mỗi phân đoạn thi công được rào chắn bằng trụ tiêu cách khoảng 3m/trụ, kết hợp dây cuộn rào chắn, hệ thống biển báo và Chủ dự án bố trí 2 người điều tiết phân luồng giao thông ra vào tại khu vực cổng dự án. Các phương tiện di chuyển qua khu vực thi công lưu thông theo hướng dẫn của người điều tiết và biển báo giao thông.

- Có hệ thống cọc tiêu, đèn báo nguy hiểm tại lối ra, lối rẽ, trong công trường, tại những vị trí dễ xảy ra tai nạn, đề phòng tai nạn. Lắp đặt các biển báo công trình đang thi công xây dựng.
- Cấu trúc đường giao thông trong nội bộ công trường thi công được bố trí hợp lý, tránh xung đột giao thông, gây nguy hiểm cho người và phương tiện thi công công trình, cũng như dân cư sống xung quanh khu vực Dự án.
- Tuân thủ đúng thời gian cho phép lưu thông trong nội thành thành phố đối với xe tải vận chuyển nguyên vật liệu.
- Các xe vận chuyển ra khỏi công trình phải được che chắn cẩn thận, tránh để nguyên vật liệu, đất cát rơi vãi xuống đường làm cản trở giao thông, tăng lượng bụi tại các tuyến đường này.
- Có người điều khiển xe ra vào công trình trong suốt thời gian thi công, tránh gây ra tai nạn giao thông tại khu vực.

Giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội gây mất an ninh trật tự

Để giảm thiểu các tác động xấu đến tình hình kinh tế xã hội và an ninh trật tự tại địa phương trong quá trình thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị, Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

Đối với hệ thống quản lý của chính quyền địa phương:

Chủ Dự án kết hợp với chính quyền địa phương để tăng cường quản lý nhân khẩu, lao động, an ninh trật tự trong khu vực, để tránh xảy ra mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với người dân trên khu vực. Giới thiệu, giáo dục công nhân ý thức sống, phong tục tập quán của người dân địa phương để tránh các trường hợp xung đột đáng tiếc xảy ra.

Đối với người dân xung quanh khu vực:

Để ngăn ngừa sự lây nhiễm các bệnh truyền nhiễm qua môi trường nước, bệnh truyền nhiễm do tác nhân trung gian (côn trùng, bọ,...), HIV/AIDS, các bệnh xã hội khác,... giữa công nhân và người dân địa phương và ngược lại, cần có các giải pháp sau:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương;
- Phổ biến phong tục tập quán cho các công nhân nhập cư tham gia làm việc;
- Các công nhân viên từ nơi khác đến đều phải đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương để dễ quản lý;
- Quản lý chặt chẽ công nhân viên, kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý công nhân nhập cư.

- + Giáo dục cho công nhân về các biện pháp ngăn ngừa và tiêu diệt các tác nhân gây bệnh như ruồi, muỗi, bọ gây,...
- + Tuyên truyền, vận động giữ gìn vệ sinh nơi ở, sử dụng nước sạch, tiêm chủng phòng ngừa một số bệnh;
- + Kết hợp với trung tâm y tế địa phương để có kế hoạch định kỳ khám sức khỏe đối với các cán bộ, công nhân trong công trường, phun các loại thuốc phòng dịch bệnh,...
- + Biện pháp được thực thi sẽ giảm thiểu được sức ép lên môi trường xã hội, ngăn ngừa xung đột và các bệnh có khả năng lây nhiễm.

🚧 Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng

- **Quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu**
 - Kho chứa nhiên liệu thoáng mát, an toàn, cách xa khu vực có nhiều công trình thi công;
 - Sử dụng các dụng cụ chứa nhiên liệu phải ở trong tình trạng tốt, thường xuyên kiểm tra các nắp đậy, phát hiện rò rỉ;
 - Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ chữa cháy là bình CO₂ còn hạn sử dụng và sẵn sàng ứng phó với các rủi ro;
 - Hạn chế những người không phận sự vào khu vực kho chứa, phải có người chuyên trách quản lý.
- **Quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố an toàn lao động**
 - Kiểm tra kỹ các thông số kỹ thuật của thiết bị nâng hạ, tới khi các thông số kỹ thuật bảo đảm mới cho hoạt động;
 - Trước khi nâng hạ phải kiểm tra công việc móc buộc;
 - Có biển báo cấm đi lại nếu không có nhiệm vụ dưới tầm hoạt động của thiết bị nâng cầu;
 - Có cán bộ cảnh giới và chỉ huy thiết bị nâng cầu;
 - Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân tương ứng với từng công việc;
 - Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng, trang bị bảo hộ lao động trước khi làm việc;
 - Xây dựng và ban hành nội quy về an toàn và bảo hộ lao động đối với tất cả các hoạt động ở công trường, trong đó có cả nội quy khi đào hố sâu, đào hầm để tránh bị sập, lún;

- Lập trạm y tế tại công trường để điều trị ốm đau thông thường, cấp phát thuốc cho công nhân;
- Tổ chức cứu chữa các ca tai nạn lao động nhẹ và sơ cứu các ca tai nạn nghiêm trọng trước khi chuyển đến bệnh viện.

- **Quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ**

- Tập huấn an toàn lao động và phòng chống cháy nổ cho công nhân xây dựng trước khi bắt đầu xây dựng dự án;
- Bố trí máy móc, thiết bị, thứ tự các kho bãi, nguyên vật liệu một cách thích hợp. Đặc biệt không chứa nhiên liệu gần khu vực gia nhiệt hoặc có nhiều người qua lại;
- Các thiết bị điện phải được kê, treo cao khỏi mặt đất để tránh chạm điện.
- Bố trí kho chứa nguyên nhiên vật liệu tại những vị trí thoáng mát, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời;
- Thường xuyên kiểm tra độ an toàn của các bồn, thùng chứa nguyên, nhiên liệu nhằm sửa chữa, thay thế và khắc phục kịp thời.
- Hạn chế các nguồn dễ phát sinh cháy, nổ như: lửa, máy phát điện,... Lập rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy.
- Khu vực kho chứa có nền cao hơn so với khu vực xung quanh.
- Trang thiết bị bảo hộ phù hợp với tính chất nguy hiểm của hóa chất và tuân thủ quy định về an toàn hóa chất.
- Phối hợp cùng với các cơ quan chức năng lập phương án phòng chống, ứng cứu sự cố.

- **Giảm thiểu tai nạn giao thông**

- Để hạn chế ảnh hưởng của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị của dự án đến hoạt động giao thông trên tuyến đường vận chuyển, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:
 - Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức chấp hành Luật Giao thông đường bộ cho các lái xe tải, đặc biệt là việc đảm bảo tốc độ chạy quy định khi lưu thông trên các tuyến đường;
 - Các phương tiện vận chuyển không được chở quá tải trọng quy định. Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ theo đúng quy định;
 - Giảm thiểu tối đa các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng cho dự án dừng đỗ trên các tuyến đường;
 - Bố trí người điều phối giao thông tại khu vực dự án khi có mật độ phương tiện giao thông cao.

Phương án phòng tránh ùn tắc, tai nạn giao thông

- Tại khu vực dự án, mật độ phương tiện tham gia giao thông lớn, các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu phải giảm tốc độ, tập trung quan sát để hạn chế tai nạn và đảm bảo an toàn.
- Bố trí các biển báo khu vực ra vào công trường, thường xuyên nhắc nhở công nhân, những người tham gia công trình thực hiện tốt công tác an toàn giao thông.
- Để tránh tai nạn và ùn tắc giao thông, áp dụng các biện pháp sau:
 - + Các xe vận chuyển sẽ được đậu tại khoảng lùi của công trình tránh cản trở và ùn tắc giao thông tại khi vực.
 - + Bố trí phân luồng xe chờ đất đá thải tránh chông chéo gây ách tắc giao thông, xe ra vào giảm tốc độ, tuân thủ quy tắc an toàn giao thông.
 - + Hạn chế các hoạt động vận chuyển ra vào công trình trong giờ cao điểm.

Đối với tác động do sụt lún và rò rỉ mực nước ngầm

- Trong quá trình thí nghiệm, thử cọc nếu tác động đến công trình xung quanh chủ đầu tư phải dừng ngay và tìm các biện pháp khắc phục.
- Chủ đầu tư đền bù thiệt hại hư hỏng, sụt lún nếu do quá trình thi công móng gây ra.
- Thực hiện giải pháp kỹ thuật đồng bộ trong xử lý nền, thực hiện đúng các yêu cầu kỹ thuật xây dựng trên nền đất yếu. Khi san gạt nền cần chọn loại cát mịn, chú ý độ dày san gạt và theo dõi tốc độ lún để khống chế tốc độ đắp phù hợp.
- Thực hiện việc quan trắc trước khi bắt đầu thi công và trong quá trình thi công. Cụ thể như sau:
 - + Theo dõi độ lún và độ nghiêng của công trình lân cận. Mốc đo lún nên gắn ở các góc của công trình và trên các kết cấu chịu lực chính. Đối với các đường ống, tuyến cáp, tuyến kỹ thuật thì bố trí mốc theo dõi cách nhau 15-25m dọc tuyến.
 - + Theo dõi chuyển vị ngang của đất nền. Sử dụng thiết bị quan trắc chuyển vị ngang theo độ sâu (inclinometer) với ống đo nghiêng bố trí phía ngoài tường cừ.
 - + Để xác định nguyên nhân và giải quyết các sự cố có thể xảy ra trong quá trình thi công móng tác động đến các công trình xung quanh: công ty sẽ khảo sát chụp ảnh, lập biên bản đánh giá hiện trạng công trình trước khi thi công, làm căn cứ cho sau này nếu sự cố xảy ra.
 - + Phải nâng cao chất lượng công tác khảo sát địa chất công trình và địa chất thủy văn để đảm bảo có đầy đủ số liệu tin cậy về cấu tạo địa tầng, các chỉ tiêu cơ lý, động

thái và tính chất hóa học của nước dưới đất cho việc xử lý nền móng và thiết kế cũng như thi công các phần ngầm trong công trình xây dựng

+ Trong quá trình thực hiện dự án chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp sửa chữa và chịu mọi chi phí khắc phục hậu quả của sự cố do hoạt động của dự án gây ra như: Rạn nứt các công trình xung quanh, hư hỏng đường giao thông, hệ thống thoát nước, hệ thống đường giao thông xung quanh.

- Đơn vị thi công công trình có trách nhiệm, kiểm tra theo dõi chất lượng công trình để có biện pháp khắc phục kịp thời khi xảy ra sự cố.

- Khi thi công tường trong đất, phải dùng Bentonit thích hợp để tránh sạt lở hố đào;

- Phải thực hiện nghiêm túc quy trình thi công bê tông để đảm bảo chất lượng;

- Khi bơm hút hạ mức nước ngầm phải chú ý đảm bảo độ ổn định của các công trình lân cận;

- Phải kiểm tra chất lượng bê tông đầy đủ số lượng theo tiêu chuẩn để phát hiện được các khuyết tật bê tông (nếu có);

- Khảo sát, thiết kế và thi công có đủ năng lực về nhân sự, về trang thiết bị, về trình độ và kinh nghiệm, về thành tích tốt trong quá khứ để đảm bảo chất lượng công trình, tránh những rủi ro đáng tiếc có thể xảy ra;

- Nghiêm túc thực hiện theo Quyết định số 44/2016/QĐ-UBND ngày 05/11/2016 của UBND Tp. HCM quyết định ban hành quy định về đảm bảo an toàn công trình lân cận khi thi công phần ngầm công trình xây dựng trên địa bàn thành phố.

- Khi xảy ra hiện tượng sụt lún và rò rỉ:

+ Dừng toàn bộ công tác thi công dự án để giảm thiểu sự cố xảy ra nghiêm trọng hơn.

+ Sử dụng các biện pháp kỹ thuật gia cố phần sụt lún và rò rỉ mực nước ngầm.

• Biện pháp giảm thiểu và khắc phục rủi ro trong hoạt động xây dựng khối hầm

Khi xây dựng công trình, chủ sở hữu công trình phải tuân theo pháp luật về xây dựng, bảo đảm an toàn, không được xây vượt quá độ cao, khoảng cách mà pháp luật về xây dựng quy định và không được xâm phạm đến quyền, lợi ích hợp pháp của chủ sở hữu công trình liền kề và xung quanh.

Khi có nguy cơ xảy ra sự cố bất thường nghiêm trọng khi xây dựng thì chủ đầu tư công trình phải dừng ngay lại việc xây dựng, sửa chữa hoặc dỡ bỏ theo yêu cầu của chủ sở hữu bất động sản liền kề xung quanh hoặc yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, nếu gây thiệt hại thì phải bồi thường.

Khảo sát công trình liền kề, xung quanh trước khi khởi công đào móng.

Bảng 4.36 Mức độ hư hại theo bề rộng vết nứt của công trình cạnh hố đào

Mức độ thiệt hại	Mô tả loại hư hại	Bề rộng vết nứt xấp xỉ (mm)
Không đáng kể	Vết rạn nứt	<0,1
Rất nhẹ	Vết nứt dễ sửa chữa trong quá trình trang trí	<1
Nhẹ	Vết nứt dễ dàng lấp đầy, có thể yêu cầu trang trí lại	>5
Trung bình	Vết nứt yêu cầu cắt bỏ và phủ lại Thay thế xi măng cho gạch	5 ÷ 15 hoặc nhiều vết nứt >3mm
Nặng	Sửa chữa phải thay thế tường, đặc biệt là vùng cửa sổ và cửa đi	15 ÷ 25 và phụ thuộc vào số lượng vết nứt
Rất nặng	Sửa chữa lớn kéo theo phải xây lại đảm bảo khả năng chịu lực. Cửa sổ bị hư hỏng hoàn toàn	>25 và phụ thuộc vào số lượng vết nứt

Nguồn: Theo học viện quản lý xây dựng và đô thị

Bảng 4.37 Phân loại cấp hư hại công trình theo biến dạng

Cấp hư hại	Mô tả sự hư hại	Bề rộng khe nứt	Lún lệch	Biến dạng góc
Không đáng kể	Dấu nứt bề mỏng	0,1mm	< 3cm (1,2in)	<1/300
Rất nhẹ	Nứt mảnh, dễ xử lý trong khi trang trí bình thường. Trong nhà có thể cô lập những chỗ nứt gây nhẹ. Những nứt bề bên ngoài của công trình có thể thấy khi nhìn kỹ	1mm	3 - 4 cm (1,2 – 1,5in)	1/300 – 1/240
Nhẹ	Những vết nứt có thể dễ dàng trám. Yêu cầu phải trang trí lại, trong toà nhà có những chỗ nứt gãy, những nứt bề có thể khá lớn. Yêu cầu trám vữa lại để chống thấm. cửa và cửa sổ có thể kẹt nhẹ	5mm	3-4cm (1,5 – 2in)	1/240 – 1/175
Trung bình	Những vết nứt có thể yêu cầu đập ra vá lại. Định kỳ làm lớp trát để che giấu những nứt bề. Trát lại bên ngoài của công trình xây	5 ÷ 15 hoặc nhiều vết nứt >3mm	5 – 8cm (2 – 3in)	1/175 – 1/120

Cấp hư hại	Mô tả sự hư hại	Bề rộng khe nứt	Lún lệch	Biến dạng góc
	dụng bằng gạch và một số chỗ nhỏ của công trình phải sửa chữa lại. Cửa và cửa sổ có thể bị kẹt, hệ thống đường ống có thể bị gãy. Tính chống thấm của tường có thể bị suy yếu			
Nặng	Việc sửa chữa gồm cả phá và xây lại một phần tường. Tường bị nghiêng hoặc phình ra rất đáng kể. Khả năng chịu lực của dầm kém.	15 ÷ 25 và phụ thuộc vào số lượng vết nứt	8-13cm (3-5in)	1/120 – 1/70
Rất nặng	Yêu cầu về sửa chữa bao gồm cả cục bộ hoặc xây lại hoàn toàn. Dầm mất khả năng chịu lực. Tín hiệu báo nguy cơ mất ổn định.	>25 và phụ thuộc vào số lượng vết nứt	>13cm (>5in)	>1/70

Nguồn: Theo học viện quản lý xây dựng và đô thị

Trước khi thi công móng cho công trình, đơn vị thiết kế, tư vấn và nhà thầu thi công bắt buộc phải khảo sát hiện trạng công trình lân cận. Tùy thuộc vào kết cấu xây dựng, khoảng cách công trình, địa chất đất tốt hay xấu.... để đưa ra giải pháp thiết kế đảm bảo an toàn. Vì vậy để không xảy ra sự cố, các cơ quan chuyên về xây dựng cần theo dõi thường xuyên các loại công trình xây dựng để có cảnh báo kịp thời tránh việc xây dựng ảnh hưởng đến công trình xung quanh.

Biện pháp giảm sự cố rủi ro đối với cần trục tháp

- Sử dụng công nhân có am hiểu về vận hành cần trục tháp
- Thực hiện Công tác neo giằng khi có gió bão phải tuân thủ như sau:
 - + Hạ cần trục tháp xuống sát mặt sàn trên cùng sao cho khoảng cách tối đa giữa tay cần và mặt sàn trên cùng nhỏ hơn 1,5m.
 - + Trường hợp khoảng cách giữa tay cần và mặt sàn trên cùng lớn hơn 1,5 m thì hạ cần trục tháp sao cho tay cần tiếp giáp với khung chịu lực của tầng đã thi công.
- Trong trường hợp khi có gió bão:
 - + Ngừng sử dụng cần trục tháp sử dụng thi công công trình.
 - + Quay tay cần và đối trọng vào trong mặt bằng công trình đang thi công. Tính toán thu ngắn chiều dài tay cần và giảm đối trọng sao cho tay cần nằm hoàn toàn trong mặt bằng công trình đang thi công. Mọi bộ phận của cần trục nằm ngoài thì phải có biện pháp rào chắn an toàn đảm bảo cho người và tài sản bên dưới.

Chú ý trước khi thi công cần đặt cần cầu tháp hợp lý và phải thỏa mãn các yêu cầu: tầm với và sức cầu để thi công nền móng, thi công bộ phận trên mặt đất và phải kê tới tầm với và sức cầu dự trữ. Phải trừ lại không gian đủ rộng cho việc tháo dỡ cầu và vận chuyển phụ kiện ra khỏi công trường. Ngoài ra khi chọn vị trí đặt cần cầu phải cân nhắc giữa phương án chạy trên ray hay cố định.

Giảm thiểu tác động đến ngập lụt cục bộ

- Bố trí 2 bơm công suất lớn và đường ống dài để hút nước công trình khi có sự cố, nhằm hút nước và hạn chế tối đa nguy cơ ngập lụt cục bộ do công trình thi công gây ra. Lượng nước hút ra sẽ được thải ra hệ thống thoát nước mưa khu vực.
- Luôn có người giám sát và điều phối tại công không có trường hợp nguồn nguyên liệu rơi vãi cục bộ làm tắc đường ống thoát nước.
- Luôn bố trí bạt bao phủ xe vận chuyển nguyên vật liệu nên các vấn đề rơi vãi cũng được hạn chế do đó tình trạng nguồn nguyên vật liệu rơi vãi làm nghẹt cống khó xảy ra.
- Đất từ quá trình đào hầm, đường giao thông, hệ thống xử lý nước thải phải được vận chuyển ngay trong ngày.
- Các mương thoát nước mưa tạm thời sẽ được thi công xung quanh khu vực công trình xây dựng tránh tình trạng tù đọng nước mưa trong khu vực.
- Thường xuyên nạo vét các mương thoát nước trong khu vực Dự án.

2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.1. Đánh giá, dự báo tác động

2.1.1. Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải

Về nước mưa và nước thải

• Nước mưa chảy tràn

Về nguyên tắc, nước mưa được quy ước là nước sạch nếu không tiếp xúc với các nguồn ô nhiễm khác.

Bảng 4.38 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng N	0,5 – 1,5
2	Tổng P	0,004 – 0,03
3	COD	10 – 20
4	TSS	30 – 50

Nguồn: Giáo trình cấp thoát nước, PGS.TS. Hoàng Huệ, 1997

Vào những tháng mùa mưa, nước mưa khi rơi xuống mặt bằng khu vực dự án sẽ hòa tan và cuốn theo các chất gây ô nhiễm môi trường nước. Làm tăng hàm lượng các chất lơ lửng, cuốn theo các chất thải rắn,... Vì vậy cần xây dựng đường mương thoát nước mưa riêng, có các hố gas lắng lọc các chất lơ lửng có trọng lượng lớn để lắng đọng và tách rác trước khi thải ra môi trường.

Theo TCXDVN 51:2008 – Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam về thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế, lưu lượng nước mưa chảy tràn cao nhất được tính theo công thức:

$$Q_{\max} = q.C.F \quad (4)$$

Trong đó:

- + $Q_{\max}$: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cao nhất (l/s);
- + C : Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào tính chất mặt phủ của lưu vực và chu kỳ lặp lại trận mưa. Chọn $C_1 = 0,8$ (tương ứng với F_1) và $C_2 = 0,34$ (tương ứng với F_2) theo Bảng 3-4 của TCXDVN 51:2008;
- + F : Diện tích dự án (ha). Đối với khu vực đã bê tông hóa và mái nhà $F_1 = 388,61 \text{ m}^2 = 0,039 \text{ ha}$; đối với khu vực đất trống, sân bãi, cây xanh $F_2 = 611,39 \text{ m}^2 = 0,061 \text{ ha}$.
- + q : Cường độ mưa lớn nhất (l/s.ha). Theo công thức

$$q = \frac{A \times (1 + C \times \lg(P))}{(t + b)^n} = \frac{11650 \times (1 + 0,58 \times \lg(5))}{(180 + 32)^{0,95}} = 100,95 \text{ l/s.ha}$$

- t : Thời gian dòng chảy mưa (phút). Thời gian mưa tối đa là 150 – 180 phút, chọn $t = 180$ phút.
- P : Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm). Chọn $P = 5$ theo Bảng 3-2 của TCXDVN 51:2008;
- A, C, b, n : Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương. $A = 11650$, $C = 0,58$, $b = 32$, $n = 0,95$ theo Phụ lục II của TCXDVN 51:2008.

Thay các giá trị ở trên vào công thức (4), ta tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn cao nhất trong giai đoạn hoạt động của dự án:

$$Q_{\max} = 100,95 \times ((0,8 \times 0,039) + (0,34 \times 0,061)) = 5,24 \text{ l/s}$$

Theo số liệu của Niên giám thống kê năm 2021, lượng mưa lớn nhất trong năm 2019 là tháng 10: 574,6mm/tháng. Ước tính tháng mưa có mưa 20 ngày/tháng, mỗi ngày mưa 2h thì lượng mưa trong 1h là 14,37 mm/h = 0,014 m/h. Tính toán xác định lưu lượng lớn nhất trong giờ có lượng mưa cao nhất trong năm:

$$(4) \rightarrow Q = 0,014 \times ((0,8 \times 0,039) + (0,34 \times 0,061)) = 0,0007 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Nước thải sinh hoạt của cư dân**

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dự án là do hoạt động của các đối tượng là các cư dân của dự án.

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu sinh hoạt chung, nhà vệ sinh trong dự án có thể gây ô nhiễm bởi các chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ, chất dinh dưỡng (N, P), dầu mỡ và vi sinh vật.

Lưu lượng nước thải phát sinh:

Bảng 4.39 Lưu lượng nước thải phát sinh tại Dự án

Stt	Nhu cầu sử dụng nước	Quy mô	Định mức nước sử dụng	Nguồn	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)
1	Nước cấp cho nhà ở	8 người	300 lít/người/ngđ	QCXD 01:2021	2,40
2	Nước cấp cho khu văn phòng, thương mại	380 người	80 lít/người/ngđ	QCXD 01:2021	31,36
3	Nước cấp rửa sàn 3 tầng hầm	2798.52 m ²	6 lít/m ² .ngđ	QCXD 01:2021	16,79
4	Nước cấp vệ sinh nhà chứa chất thải	-	2 m ³ /ngày	Ước tính	2,0
Tổng cộng					52,55
Tổng lưu lượng (với hệ số không điều hoà K=1,2)					63,06

Giai đoạn vận hành tổng nhu cầu xả nước thải ước tính khoảng: **63,06m³/ngày.đêm** với lưu lượng xả thải = lưu lượng nước cấp sinh hoạt. Vì vậy, Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng HTXLNT, công suất **65 m³/ngày.đêm** để đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán dựa trên tải trọng chất bẩn tính cho một người trong ngày đêm (Bảng 1.3 - Giáo trình xử lý nước thải đô thị và công nghiệp của GS.TS. Lâm Minh Triết, 2008) được trình bày cụ thể trong Bảng sau:

Bảng 4.40 Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
1	BOD ₅	45 – 54	8,208
2	COD	72 – 102	15,504

STT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
3	TSS	70 – 145	22,04
4	Tổng N	6 – 12	1,824
5	Tổng P	0,8 – 4,0	0,608
6	Amoni	2,4 – 4,8	0,7296
7	Dầu mỡ	10 – 30	4,56
8	Coliform	$10^6 - 10^9$	152×10^6

Nguồn: Tính toán dựa trên tải trọng chất bẩn tính cho một người trong ngày đêm theo tài liệu của GS.TS. Lâm Minh Triết

Bảng 4.41 Nồng độ cực đại các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	Chất lượng nước thải sau xử lý (QCVN 14-MT:2008/BTNMT, cột B)
1	BOD ₅	270	50
2	COD	510	-
3	TSS	725	100
4	Tổng N	60	-
5	Tổng P	20	-
6	Amoni	24	10
7	Dầu mỡ	360,57	20
8	Coliform	5×10^9	5.000

Nguồn: Tính toán và tổng hợp, 2024

Ghi chú:

- QCVN 14: 2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước thải sinh hoạt
- Nồng độ (mg/l) = Tải lượng (mg/ngày)/Lưu lượng (l/ngày).

Nhận xét: Hầu hết các chỉ tiêu ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý vượt tiêu Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước thải sinh hoạt – QCVN 14: 2008/BTNMT, cột B, do đó cần phải có biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt trước khi thoát ra khu vực.

Bảng 4.42 Tác động của chất ô nhiễm trong nước thải

Các chất dinh	- Các chất này gây hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, làm ảnh hưởng
---------------	---

<i>duỡng (N, P)</i>	đến chất lượng nước, gây tác hại cho đời sống các sinh vật thủy sinh, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Ngoài ra, ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm còn ảnh hưởng đến môi trường, cảnh quan khu vực. Gây mùi hôi do quá trình lên men yếm khí các chất thải hữu cơ.
<i>Tác hại của chất hữu cơ</i>	- Mức độ ô nhiễm chất hữu cơ trong nguồn nước được biểu hiện thông qua thông số BOD ₅ và COD. Khi hàm lượng chất hữu cơ cao sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước do vi sinh sử dụng lượng oxy để phân hủy các chất hữu cơ. - Lượng oxy hòa tan giảm dưới mức 50% bão hòa sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh. Ngoài ra, nồng độ oxy hòa tan thấp còn ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của nguồn nước.
<i>Tác hại của chất rắn lơ lửng</i>	- Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan do làm tăng độ đục nguồn nước và gây bồi lắng nguồn nước mặt tiếp nhận. Độ đục tăng sẽ cản trở ánh sáng mặt trời xuống bên dưới, các loài sinh vật phía dưới sẽ bị ảnh hưởng do thiếu ánh sáng. Đồng thời trong quá trình vận chuyển, sự lắng đọng của chúng sẽ tạo ra cặn làm tắc nghẽn hệ thống cống.
<i>Các vi trùng, vi khuẩn gây bệnh</i>	- Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. - Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột. - E.coli là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, có nhiều trong phân người.

Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh: Người dân lưu trú và công nhân viên tại dự án.

• Chất thải sinh hoạt

Bảng 4.43 Tính toán lượng rác sinh hoạt

TT	Khu vực phát sinh	Người	Hệ số phát sinh (kg/người.ngày)	Khối lượng (kg/ngày)
1	Căn hộ	8	1,3	10,4
2	Văn phòng, phòng họp	392	1,0	392
Tổng cộng (kg/ngày)				402,4

Nguồn: Tính toán và tổng hợp, 2024

Vậy tổng lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại dự án giai đoạn vận hành là: 429,4kg/ngày.

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt trường trình bày trong Bảng sau:

Bảng 4.44 Thành phần khối lượng trong chất thải rắn sinh hoạt

TT	Thành phần	Khối lượng (%)
1	Thực phẩm	76,0 - 82,0
2	Giấy	3,3 - 3,8
3	Nylon	3,0 - 4,2
4	Nhựa	0,0 - 1,4
5	Thành phần khác	8,6 - 17,7
Tổng		100

Nguồn: Nguyễn Trung Việt, Kỹ yếu hội thảo “Hướng dẫn kỹ thuật xử lý ô nhiễm môi trường các bãi chôn lấp đang hoạt động, đã đóng bãi” tại TP.HCM, 2003

Theo bảng trên, chất thải sinh hoạt có chứa 76 – 82% chất hữu cơ và 18 – 24% các chất khác. Nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ trong thời vận hành ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí khu vực dự án. Và tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của cư dân sinh sống tại dự án.

Với tổng CTR sinh hoạt phát sinh tại dự án trong giai đoạn vận hành là 402,4 kg/ngày. Theo Báo cáo môi trường quốc gia năm 2019, chất thải tái chế tại Tp.HCM chiếm 33,6%, chất thải rắn thực phẩm chiếm tỷ lệ khoảng 51,5% trên tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, thành phần chất thải rắn sinh hoạt của dự án cụ thể như sau:

- Chất thải rắn có khả năng tái chế, tái sử dụng: 135,2 kg/ngày
- Chất thải rắn hữu cơ dễ phân hủy: 207,2 kg/ngày
- Chất thải còn lại: 60 kg/ngày

Các loại chất thải nêu trên nếu không có biện pháp xử lý sẽ có một số tác động tiêu cực đến môi trường không khí và môi trường đất. Cụ thể tác động của chúng như sau:

Bảng 4.45 Tác động của từng thành phần chất thải rắn

Các thành phần hữu cơ dễ phân hủy	Sẽ sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh, ảnh hưởng trực tiếp đến CB-CNV trong công ty
Các thành phần trơ trong chất thải rắn sinh hoạt: giấy, nylon, kim loại, nhựa, thủy tinh,...	Khi vứt bừa bãi sẽ lẫn lộn vào đất gây tác động đến môi trường đất, làm mất mỹ quan trong khu vực
Các loại nhựa và bao bì nylon	Gây ra sự tắc nghẽn các cống thoát nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho vi khuẩn

	có hại, ruồi muỗi phát triển là nguyên nhân của các dịch bệnh
Chất dẻo nhựa PE	Rất bền trong môi trường đất, tùy theo từng loại chất dẻo mà thời gian phân huỷ có thể từ 20-5000 năm, vì vậy PE tích lũy trong môi trường đất sẽ gây nên những tác động môi trường lâu dài

Do vậy, để giảm thiểu các tác động tiêu cực nêu trên, chủ dự án sẽ trang bị các thùng nhựa, có nắp đậy để thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Bùn thải từ bể chứa bùn hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình xử lý nước thải, bùn thải sẽ phát sinh do quá trình loại bỏ các cặn lắng ban đầu và lượng bùn sản sinh trong quá trình xử lý nhờ vi sinh vật.

Nước thải sinh hoạt có chứa thành phần chất hữu cơ cao, lượng bùn thải sinh ra chủ yếu từ bể lắng với các thành phần được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 4.46 Thành phần của bùn từ bể sinh học

Đơn vị tính: % trọng lượng khô

Loại bùn	Chất hữu cơ	Nitơ	Phospho	Kali	Chất béo
Bể chứa bùn	65 – 75	3,4	2,3	0,3 – 0,4	2,6

Nguồn: Trần Hiếu Nhuệ - Quản lý chất thải rắn – NXB Xây dựng, 2001

Bùn từ hệ thống xử lý nước thải cũng là nguồn phát sinh ô nhiễm nếu không được quản lý tốt. Lượng bùn dư sinh ra từ hệ thống xử lý nước thải được tính toán như sau:

Công suất hệ thống xử lý nước thải: 65 m³/ngày.đêm.

Lượng bùn nước dư đi vào bể chứa bùn:

$$Q_b = (0,8 \times m_{SS} + 0,3 \times m_{BOD5}) \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

+ Q: lưu lượng nước thải (m³/ngày): Q = 65 m³/ngày

+ m_{SS}: hàm lượng bùn dư tính theo SS (kg/ngày): m_{SS} = Q x m'_{SS}

m'_{SS}: nồng độ SS đầu vào của trạm XLNT (mg/l): m'_{SS} = 720 mg/l

+ m_{BOD5}: hàm lượng bùn dư tính theo BOD₅ (kg/ngày): m_{BOD5} = Q x m'_{BOD5}

m'_{BOD5}: nồng độ BOD₅ đầu vào của HTXLNT (mg/l): m'_{BOD5} = 270 mg/l

Lượng bùn nước dự kiến đi vào bể chứa bùn:

$$\begin{aligned} Q_b &= [0,8 \times (65 \times 720) + 0,3 \times (65 \times 270)] / 1.000 \\ &= 43 \text{ kg/ngày} = 1.290 \text{ kg/tháng} = 15,48 \text{ tấn/năm} \end{aligned}$$

Bùn thải từ bể tự hoại

- Dự án xây dựng 01 bể tự hoại, dung tích 35m³ xử lý sơ bộ nước thải đen từ các nhà vệ sinh (bồn cầu, chậu tiểu) và nước thải từ hoạt động khác (nấu ăn, tắm giặt,...) đặt tại tầng hầm 1;

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý với đơn vị có chức năng. Tần suất thu gom dự kiến 1 lần/năm hoặc khi bể đạt 80% thể tích bể, ước tính lượng bùn cần hút và xử lý là 60 m³/năm tương đương 84,84 tấn/năm.

Dầu mỡ từ bể thu gom tách mỡ

- Dự án xây dựng 01 bể tách dầu thuộc hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án. Thể tích của bể tách dầu là 35 m³ với thể tích giữ lại phân dầu mỡ là 8,96 m³.

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý với đơn vị có chức năng. Tần suất thu gom dự kiến 2 lần/năm hoặc khi bể đạt 80% thể tích bể, ước tính lượng dầu mỡ cần xử lý là 7,17 m³/6 tháng = 14,34 m³/năm, tương đương 12,91 tấn/năm.

• **Chất thải nguy hại**

Khi dự án đi vào hoạt động dự báo sẽ phát sinh một số loại chất thải nguy hại như bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin - acquy, bình xịt ruồi, muỗi, gián. Ngoài ra, còn có bóng đèn huỳnh quang thải phát sinh từ hoạt động thấp sáng, giặt lau dính dầu mỡ phát sinh từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc,...; Bao bì hóa chất tẩy rửa, vệ sinh. Hộp mực in thải, các thiết bị linh kiện điện tử hư hỏng,...

Đối với hoạt động chăm sóc cây xanh của dự án vì thuê đơn vị chăm sóc cây bên ngoài nên lượng chai lọ chứa thuốc BVTV do đơn vị chăm sóc cây thu gom, xử lý nên không phát sinh tại Dự án.

Bảng 4.47 Dự báo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

STT	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giặt lau dính dầu mỡ	Rắn	18 02 01	10
2	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	Rắn	16 01 06	15
3	Pin, Pin, ắc quy thải	Rắn	16 01 12	10
4	Các thiết bị, linh kiện điện tử hư hỏng	Rắn	16 01 13	15
5	Bao bì hóa chất tẩy rửa, vệ sinh,...	Rắn	18 01 01	10
	Tổng			60

Các loại chất thải nguy hại nêu trên, nếu không được thu gom, vận chuyển theo đúng quy định có thể gây rơi vãi, làm mất vệ sinh môi trường thành phố, gây ô nhiễm môi

trường nước, không khí, đất, làm lây lan dịch bệnh cho cộng đồng và luôn chứa đựng nguy cơ gây nguy hại đối với sức khỏe con người và các hệ sinh thái lâu dài.

Đánh giá tác động của chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Các thành phần dễ phân hủy sinh học có thể phân hủy tạo thành các chất gây mùi như mercaptan, H_2S , NH_3 , CH_3 ,... gây mùi hôi và ô nhiễm cục bộ môi trường không khí khu vực dự án. Khi bị lồi cuốn vào môi trường gây ô nhiễm hữu cơ đối với nguồn nước.
- Các thành phần khó phân hủy sinh học nếu không được thu gom sẽ tồn lưu trong môi trường gây mất mỹ quan khu vực và ô nhiễm môi trường đất. Một phần thành phần này đi vào chuỗi thức ăn bắt đầu từ thực vật hấp thụ các thành phần này từ môi trường đất.
- Các thành phần gây độc sinh thái phát sinh từ chất thải nguy hại gây tác động tiêu cực lên hệ sinh thái. Các kim loại nặng và chất hữu cơ khó phân hủy gây độc có thể gây các tác động lên hệ thần kinh, hô hấp, tiêu hóa lên sinh vật phơi nhiễm, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và sự sống của sinh vật.

Các biện pháp giảm thiểu tác động từ các nguồn chất thải rắn không nguy hại và nguy hại, phát sinh từ dự án sẽ được trình bày chi tiết tại Mục 2.2.

Ô nhiễm bụi và khí thải

Nguồn phát sinh bụi và khí thải trong giai đoạn hoạt động của dự án bao gồm:

- Bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông ra vào dự án;
- Mùi, khí thải phát sinh từ hoạt động của Hệ thống xử lý nước thải;
- Khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu dầu DO vận hành máy phát điện dự phòng.

• Bụi, khí thải từ hoạt động giao thông

Theo báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại TP. Hồ Chí Minh” và nghiên cứu này là số liệu tham khảo để đánh giá Bụi, khí thải cho hoạt động giao thông tại dự án cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính chung cho các loại xe gắn máy 2 bánh là 0,03 lít/km, cho các loại ô tô chạy bằng xăng là 0,15 lít/km.

Số lượng xe ra vào khu vực dự án, ước tính trong một ngày như sau:

- Số lượng xe máy của dự án: 70% người đi xe máy.
- Số lượng xe ô tô của dự án: ước tính 30% người đi xe hơi.

Bảng 4.48 Số lượng xe ra vào khu vực dự án

TT	Hạng mục	Quy mô	Định mức		Số lượng (xe)	
			Xe máy	Ô tô	Xe máy	Ô tô
1	Dân cư sinh sống	8 người	70% người	30% người	6	3

2	Nhân viên văn phòng và khách vắng lai	392 người	70% người	30% người	275	118
	Tổng cộng	400 người	-	-	281	121

Hệ số ô nhiễm phát sinh do hoạt động của phương tiện giao thông trong giai đoạn vận hành như sau:

Bảng 4.49 Hệ số ô nhiễm trong khí thải của phương tiện giao thông

Phương tiện	Bụi (g/km)	SO ₂ (g/km)	CO (g/km)	VOC (g/km)	NO _x (g/km)
Xe máy	-	0,76S	20	3	0,3
Xe ô tô	0,2	1,16S	1	0,15	0,7

Nguồn: WHO, 1993

Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x số lượng xe (xe/ngày) x 1000/86.400

Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận chuyển thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4.50 Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện giao thông

Phương tiện	Tải lượng	Bụi	SO ₂	CO	VOC	NO _x
Xe máy	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)	-	0,0016	84,26	12,64	1,26
Xe ô tô	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)	0,36	0,001	1,81	0,27	1,26

Kết quả trên cho thấy tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện giao thông thấp, đây là nguồn tác động phân tán không thể tránh khỏi.

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

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

Trong đó:

C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí, mg/m³;

E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m.s;

z: Độ cao của điểm tính toán, m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, h = 0,5 m;

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực, u = 1 m/s;

σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương đứng. Đối với nguồn đường giao thông, hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực): $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$.

x: Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang, m.

Kết quả tính toán nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển ra vào dự án trình bày tại Bảng sau:

Bảng 4.51 Nồng độ các chất ô nhiễm phát tán từ phương tiện vận chuyển trong giai đoạn vận hành của dự án

Thông số	Khoảng cách (m)	Nồng độ tính toán tại độ cao z = 1,5m (mg/m ³)	Nồng độ nền ** (mg/m ³)	Nồng độ tổng cộng tại độ cao z = 1,5m (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1h *(mg/m ³)
Bụi	5	0,00048	0,232	0,23248	0,3
	10	0,00037		0,23285	
	15	0,0003		0,23315	
	20	0,00024		0,23339	
SO ₂	5	0,00011	0,075	0,07911	0,35
	10	0,00009		0,07909	
	15	0,00007		0,07907	
	20	0,00006		0,07906	
NO _x	5	0,00117	0,067	0,03417	0,2
	10	0,00091		0,03391	
	15	0,00072		0,03372	
	20	0,00060		0,03360	
CO	5	0,07170	< 8,3 (chọn 6)	6,07170	30
	10	0,05508		6,05508	
	15	0,04376		6,04376	
	20	0,03650		6,03650	
VOC	5	0,04890	--	0,04890	-
	10	0,03757		0,03757	

Thông số	Khoảng cách (m)	Nồng độ tính toán tại độ cao $z = 1,5m$ (mg/m^3)	Nồng độ nền $^{**}(mg/m^3)$	Nồng độ tổng cộng tại độ cao $z = 1,5m$ (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1h $^{*}(mg/m^3)$
	15	0,02984		0,02984	
	20	0,02489		0,02489	

Nguồn: Tính toán và tổng hợp, 2024

Ghi chú:

- (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1h
- (**) Nồng độ môi trường nền khu vực dự án ngày 06/03/2024, 07/03/2024, 08/03/2024

Nhận xét: Theo kết quả tính toán, thì các chỉ tiêu ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của xe máy và ô tô trong giai đoạn hoạt động ở kể từ khoảng cách 5m đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

• **Khí thải từ quá trình nấu ăn của dân cư trong khu vực dự án**

Hầu hết các hộ gia đình trong dự án sử dụng gas - khí hóa lỏng (LPG) để nấu nướng. LPG là sản phẩm thu được từ quá trình chế biến dầu mỏ, thành phần của nó bao gồm hỗn hợp của nhiều hydrocarbon parafin mà chủ yếu là propan và butan. Do đó, khi đốt cháy LPG sẽ tạo ra các chất ô nhiễm như CO, CO₂, NO_x.

Hệ số các chất ô nhiễm phát sinh khi đốt cháy LPG được USEPA đưa ra như bảng sau:

Bảng 4.52 Hệ số chất ô nhiễm từ việc đốt cháy LPG

TT	Chất ô nhiễm	LPG butan (kg/m^3)	LPG propan (kg/m^3)
1	NO _x	1,8	1,7
2	CO	0,25	0,22
3	CO ₂	1.760	1.500
4	TOC	0,07	0,06

Nguồn: EPA, *Compilation of air pollutant emission factors, 5th edition, 1988*, Bảng 3.17: Thông số kỹ thuật của LPG

Bảng 4.53 Tỷ trọng của các loại nhiên liệu LPG

Loại nhiên liệu	Tỷ trọng (lb/gal)	Tỷ trọng (kg/l)
LPG propan	4,24	0,51
LPG butan	4,84	0,576

Nguồn: EPA, Compilation of air pollutant emission factors, 5th edition, 1988

Ghi chú: 1lb = 0,45 kg; 1gal = 3,78 lít

Theo tiêu chuẩn TCXDVN 377:2006 - Hệ thống cấp khí đốt trung tâm nhà ở - Tiêu chuẩn thiết kế, lượng LPG tiêu thụ tính toán cho mỗi gia đình là 15kg/hộ.tháng. Tổng số hộ dân trong dự án là: 01 hộ (số cư dân là 8 người).

01 hộ x 15kg/hộ.tháng = 15 kg/tháng = 7,65 lít/tháng (LPG propan) = 8,64 lít/tháng (LPG butan).

Vậy tổng khối lượng LPG tiêu thụ từ các hộ dân trong dự án là: 8,64kg/tháng

Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ việc đun nấu trong một tháng như sau:

Tải lượng (kg/ngày) = Hệ số ô nhiễm (kg/m³) x lượng gas sử dụng (m³/tháng).

Bảng 4.54 Tải lượng lượng các chất ô nhiễm từ việc đun nấu

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/tháng)		Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	
	LPG butan	LPG propan	LPG butan	LPG propan
NO _x	0,92	0,77	0,031	0,026
CO	0,13	0,1	0,0043	0,0033
CO ₂	897	677	29,9	22,57
TOC	0,036	0,027	0,0012	0,0009

Kết quả trên cho thấy tải lượng ô nhiễm CO₂ được tạo thành với tải lượng lớn nhất khi LPG bị đốt cháy. Tải lượng các chất ô nhiễm còn lại như NO_x, CO và TOC khá thấp.

Tuy nhiên, tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ việc đốt cháy LPG vẫn thấp hơn nhiều so với đốt các nhiên liệu truyền thống trong nấu nướng như củi, than, dầu. Do đó, LPG được xem là nhiên liệu sạch trong hoạt động nấu nướng hiện nay của người dân.

- Mùi hôi phát sinh từ hệ thống XLNT tập trung**

Mùi hôi từ trạm XLNT tập trung phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp.

Đối với dự án, các đơn nguyên có khả năng phát sinh mùi hôi là bể gom, các bể điều hòa, bể thiếu khí và bể phân hủy hiếu khí.

Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄... Trong đó, H₂S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

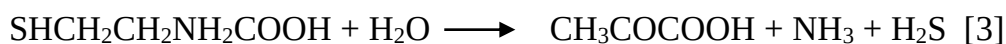
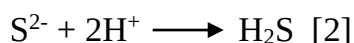
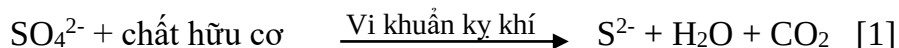
Bảng 4.55 Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải

Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi, cà phê mạnh	0,00005
Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
Tert-butyl Mercaptan	(CH ₃) ₃ C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
Thiophenol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

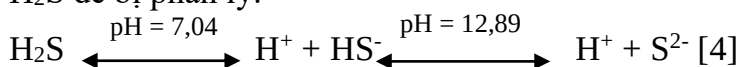
Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001

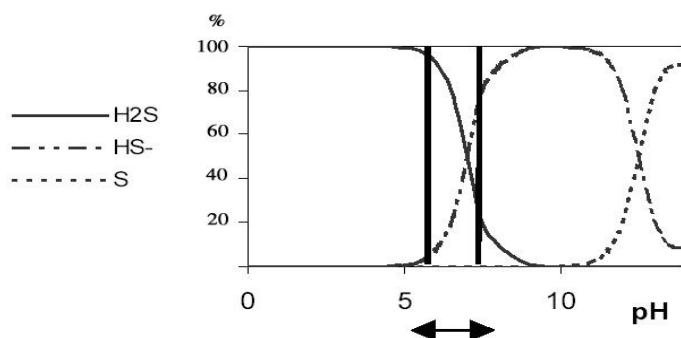
Có sự khác nhau cơ bản về các hợp chất chứa lưu huỳnh trong hệ thống xử lý nước thải qua từng công đoạn xử lý.

H₂S gia tăng từ 2 nguồn: giảm thiểu Sulfide (phản ứng [1] và [2]) và sự khử lưu huỳnh của các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh (phản ứng [3]).



H₂S dễ bị phân ly:





Hình 4.1 Quá trình sinh khí H₂S

Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp, hầu như không đáng kể.

Bảng 4.56 H₂S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải

Các đơn nguyên	Mức độ (g/s)	Tỷ lệ phát thải vào không khí (%)
Cống thu gom	0,019	0,1380
Sàng rác	0,005	0,0427
Bể gom	0,113	1,0000
Bể hiếu khí	$6,08 \cdot 10^{-27}$	0,1427
Bể lắng	$7,44 \cdot 10^{-32}$	0,1928

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001

- **Phát tán sol khí từ hệ thống XLNT tập trung**

Hệ thống xử lý nước thải được phát hiện là nơi sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét.

Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp.

Sự hình thành các Sol khí sinh học ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh khu vực hệ thống xử lý nước thải.

Đối với trạm XLNT tập trung của dự án, nguồn phát thải sol khí sinh học chủ yếu tại các bể điều hòa và bể phân hủy hiếu khí đệm cố định.

Bảng 4.57 Mật độ vi khuẩn trong không khí tại hệ thống xử lý nước thải

TT	Nhóm vi khuẩn	Giá trị (CFU/m ³)	Trung bình (CFU/m ³)
1	Tổng vi khuẩn	0 – 1290	168
2	E.coli	0 – 240	24
3	Vi khuẩn đường ruột và loài khác	0 – 1160	145

TT	Nhóm vi khuẩn	Giá trị (CFU/m ³)	Trung bình (CFU/m ³)
4	Nấm	0 - 60	16
Ghi chú: CFU/m ³ = Đơn vị khuẩn lạc (Colony Forming Units)/m ³			

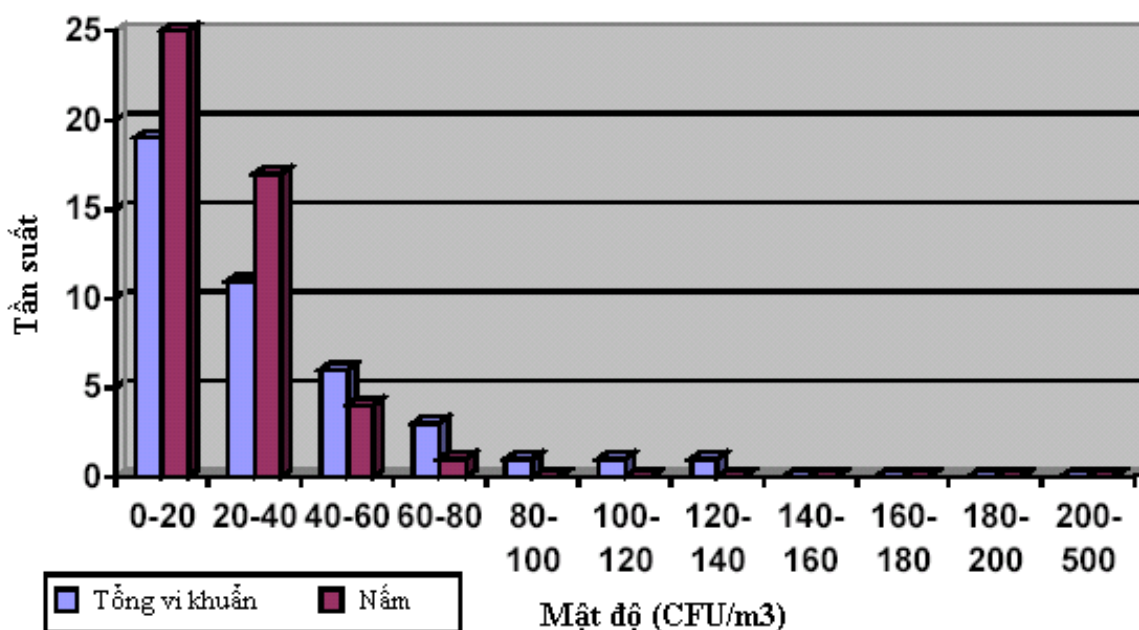
Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Lượng vi khuẩn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải khác nhau đáng kể ở từng vị trí, cao nhất ở tại hệ thống xử lý nước thải nhưng lại thấp khi ở khoảng cách xa.

Bảng 4.58 Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải

Vị trí	Lượng vi khuẩn /1 m ³ không khí			
Khoảng cách	0 m	50 m	100 m	>500m
Cuối hướng gió	100 - 650	50 - 200	5 - 10	-
Đầu hướng gió	100 - 650	10 - 20	-	-

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001



Hình 4.2 Tần suất xuất hiện của mật độ vi khuẩn trong không khí tại trạm XLNT

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực của hệ thống xử lý nước thải, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

- **Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng chạy dầu DO**

Để đảm bảo cho quá trình hoạt động của khu dân cư khi có sự cố mất điện, Chủ dự án đầu tư 01 máy phát điện dự phòng với công suất mỗi máy là: 360 KVA. Khi chạy máy phát điện, định mức tiêu thụ nhiên liệu khoảng 370g dầu DO/KVA.h, tương ứng 133 kg/h=0,133 tấn/h. (1 lít dầu DO = 0,79 kg dầu DO).

Theo Viện Kỹ thuật Nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP. HCM, Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại TP. HCM, 2007, 1 lít dầu DO khi đốt cháy trong điều kiện bình thường sẽ tạo ra 25m³ khí thải.

Định mức tiêu thụ nhiên liệu khi máy phát điện chạy 100% tải và lưu lượng khí thải phát sinh như sau:

Bảng 4.59 Định mức tiêu thụ nhiên liệu và lưu lượng khí thải máy phát điện

TT	Công suất máy	Định mức tiêu thụ		Lưu lượng phát sinh (m ³ /giờ)
		Đơn vị	Khối lượng	
1	Máy 360 KVA	lít dầu DO/giờ	168,35	4.209
		kg dầu DO/giờ	133	

Hệ số phát thải bậc 1 của máy phát điện dự phòng theo tài liệu của EMEP/EEA 2019 như sau:

Bảng 4.60 Hệ số phát thải khi sử dụng dầu DO

STT	Thông số	Hệ số phát thải
		g/ tấn nhiên liệu
1	CH ₄	13
2	CO	6.019
3	CO ₂	3.160
4	N ₂ O	137
5	NH ₃	8
6	NMVOC	536
7	NO _x	1.570
8	PM 10 = PM2.5 = TSP	98

Nguồn: (*) EMEP/EEA air pollutant emissin inventory guidebook 2019

Bảng 4.61 Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện dự phòng

TT	Thông số	Tải lượng (*) (g/giờ)	Nồng độ ở điều kiện thực (**) (mg/m ³)	Nồng độ ở điều kiện chuẩn (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT cột B, (Kp=1, Kv=0,6), (mg/Nm ³)
1	CH ₄	4,81	0,41	0,7	--
2	CO	2.227,03	190,2	323,34	600
3	CO ₂	1.169,2	99,86	169,76	--
4	N ₂ O	50,69	4,33	7,36	--
5	NH ₃	2,96	0,25	0,43	50
6	NMVOC	198,32	16,94	28,80	--
7	NO _x	580,9	49,61	84,34	510

Nguồn: Tính toán, 2024

Ghi chú: QCVN 19:2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ

(*) Tải lượng (g/h) = hệ số ô nhiễm (g/tấn nhiên liệu) x khối lượng dầu Diesel (tấn/h)

(**) Nồng độ (mg/m³) = tải lượng (g/h) / lưu lượng khí thải (m³/h) x 1000

Nồng độ ở điều kiện chuẩn: mg/m³*K = mg/Nm³

Trong đó: $K = (T_o * P) / (T * P_o) \sim 1,7$

T, P là nhiệt độ và áp suất thực tế, tính bằng (°K, mmHg)

T_o, P_o là nhiệt độ và áp suất chuẩn, tính bằng (273 °K và 760 mmHg)

Nhận xét: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ máy phát điện dự phòng với quy chuẩn khí thải (QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, K_v=0,6; K_p = 1,0) cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép. Hơn nữa, máy phát điện dự phòng không hoạt động thường xuyên, chỉ hoạt động khi sự cố mất điện, do đó lượng khí thải phát sinh không nhiều.

- **Đánh giá tác động của bụi, khí thải**

- **Tác hại của Bụi**

- Đối với con người và động vật, bụi có kích thước từ 0,01 – 10 µm (bụi bay) thường gây tổn hại cho cơ quan hô hấp. Bụi có kích thước lớn hơn 10 µm thường gây hại cho mắt, gây nhiễm trùng và dị ứng.

- Đối với thực vật, bụi bám trên bề mặt lá làm giảm khả năng hô hấp và quang hợp của cây.

- Bụi góp phần chính vào ô nhiễm do các hạt lơ lửng và các sol khí, có tác dụng hấp thụ và khuếch tán ánh sáng mặt trời, làm giảm độ trong suốt của khí quyển và do đó làm giảm bớt tầm nhìn. Với nồng độ bụi khoảng $0,1 \text{ mg/m}^3$, tầm nhìn xa chỉ còn 12 km (trong khi đó tầm nhìn xa lớn nhất là 36 km và nhỏ nhất là 6 km).

➤ *Tác hại của khí CO*

Khí CO là loại khí không màu, không mùi và không vị, tạo ra do sự cháy không hoàn toàn của nguyên liệu chứa cacbon. Con người đề kháng với CO rất khó khăn. Những người mang thai và đau tim tiếp xúc với khí CO sẽ rất nguy hiểm vì ái lực của CO với hemoglobin cao hơn gấp 200 lần so với oxy, cản trở oxy từ máu đến mô. Một số nghiên cứu trên người và động vật đã minh họa những cá thể tim yếu có điều kiện căng thẳng trong trạng thái dư CO trong máu, đặc biệt phải chịu những cơn đau thắt ngực khi lượng CO bao quanh tăng lên. Ở nồng độ khoảng 5 ppm CO có thể gây đau đầu, chóng mặt. Ở những nồng độ từ 10 ppm đến 250 ppm có thể gây tổn hại đến hệ thống tim mạch, thậm chí gây tử vong. Người tiếp xúc với CO trong thời gian dài sẽ bị xanh xao, gây yếu.

➤ *Tác hại của khí NO_x*

Khí NO₂ là khí có màu nâu đỏ, có mùi gắt và cay, mùi của nó có thể phát hiện được vào khoảng 0,12 ppm. NO₂ là khí có tính kích thích mạnh đường hô hấp, nó tác động đến thần kinh và phá hủy mô tế bào phổi, làm chảy nước mũi, viêm họng. Khí này với nồng độ 100 ppm có thể gây tử vong cho người và động vật sau khi tiếp xúc 1 phút. Nồng độ 5 ppm sau 1 phút tiếp xúc có thể dẫn đến ảnh hưởng xấu đối với bộ máy hô hấp. Người tiếp xúc lâu với khí NO₂ khoảng 0,06 ppm có thể gây bệnh trầm trọng về phổi.

➤ *Tác hại của khí SO₂*

Khí này có thể xâm nhập vào cơ thể con người qua các cơ quan hô hấp hoặc các cơ quan tiêu hóa sau khi được hoàn tan trong nước bọt. và cuối cùng chúng có thể xâm nhập vào hệ tuần hoàn. Khi tiếp xúc với bụi, NO_x có thể tạo ra các hạt acid nhỏ 2 -3 μm . SO₂ có thể xâm nhập vào cơ thể con người qua da và gây các chuyển đổi hóa học, kết quả nó làm hàm lượng kiềm trong máu giảm, ammoniac bị thoát qua đường tiêu và có ảnh hưởng đến tuyến nước bọt.

➤ *Các khí CH₄, CO₂, ... đều là những tác nhân gây hiệu ứng nhà kính nghiêm trọng.*

- Khí CH₄: là loại khí gây hiệu ứng nhà kính nguy hiểm thứ hai do con người tạo ra, sau khí CO₂. Những tác động của metan tăng lên nhờ sự tương tác giữa nó với các hạt nhỏ xíu lơ lửng trong không khí (aerosol). Aerosol tồn tại ở dạng rắn, lỏng hoặc cả hai. Sương mù, bụi, khói mù chính là aerosol. Chúng có khả năng phản chiếu ánh sáng mặt trời trở lại không gian nên có vai trò lớn đối với khí hậu. CH₄ thúc đẩy sự ôxy hoá hơi

nước ở tầng bình lưu. Sự gia tăng hơi nước gây hiệu ứng nhà kính mạnh hơn nhiều so với hiệu ứng trực tiếp của CO₂. Ngoài ra khí CH₄ còn là khí có khả năng gây ra cháy nổ cao nếu không được thu gom sử dụng đúng cách khi phát sinh với một lượng lớn.

- Khí CO₂: các phân tử khí CO₂ trong khí quyển có tác dụng như là lớp kính ở hiệu ứng nhà kính. Các bước sóng ngắn xuyên qua khí quyển tương đối dễ dàng đi xuống mặt đất làm nóng những vật thể hấp thụ ánh sáng mặt trời trên mặt đất. Khi nóng lên, các vật thể này lại bức xạ nhưng vì nhiệt độ thấp nên bước sóng của các tia bức xạ này dài, vào cỡ tia hồng ngoại. Khi bức xạ hồng ngoại đi vào khí quyển, nếu trong khí quyển có CO₂ thì các phân tử CO₂ hấp thụ hồng ngoại rất mạnh (do cấu tạo của phân tử CO₂, tia hồng ngoại kích thích mạnh các dao động nguyên tử trong phân tử CO₂). Vì vậy, tia hồng ngoại (tức là sức nóng) không thoát ra khỏi khí quyển được mà bị nhốt lại, khiến trái đất nóng lên.

- Khí N₂: Nitơ và các hợp chất khí liên quan đến sự nóng lên toàn cầu là đối rõ nét. Lượng khí sinh ra này là nguyên nhân chủ yếu làm thủng tầng ozone.

2.1.2. Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải

Ô nhiễm tiếng ồn

Với đặc trưng của mô hình khu nhà ở, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ phương tiện giao thông của cư dân ra vào Khu nhà ở. Trong thời gian dự án đi vào hoạt động, hoạt động vận chuyển phương tiện ra vào sẽ gây ra tiếng ồn trong khu dân cư. Khi có nhiều nguồn ồn phát ra cùng lúc, tại bất kỳ điểm nào trên khu vực công ty, đều chịu tác động tổng hợp của các nguồn ồn mang lại. Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách và có thể dự báo nhờ công thức:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 10 \log_{10}(x_0/x)$$

- $L_p(x_0)$: mức ồn tại điểm cách nguồn 1 khoảng $x_0 = 1,5$ m (dBA).

- $L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA).

Mức ồn cách nguồn 1,5 m do xe khách gây ra khoảng 82 – 94 dBA (Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2000). Tại vị trí cách nguồn ồn 20 và 50m, độ ồn tương ứng là 81 và 77 dBA tính cho độ ồn cao nhất tại nguồn ồn (94 dBA)

Theo tiêu chuẩn vệ sinh lao động ban hành theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ y tế, tiếng ồn cho phép trong khu vực sản xuất là 85 dBA. Theo tính toán của Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự như trên cho thấy tiếng ồn phát ra từ các nguồn ồn (điểm cách nguồn 1,5 m) đa số vượt tiêu chuẩn vệ sinh lao động ban hành theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ y tế. Tiếng ồn phát ra từ các nguồn ồn chỉ đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động ban hành theo quyết định 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ y tế khi cách nguồn ồn 50m.

Xung quanh khu vực dự án trong vòng bán kính 100m có rất nhiều khu dân cư tương tự đang sinh sống, do đó, tiếng ồn từ xe cộ vận chuyển trong quá trình hoạt động có ảnh hưởng đến các hộ dân xung quanh mức độ không đáng kể. Tuy nhiên, công ty sẽ tăng cường các biện pháp hạn chế đến mức thấp nhất tác động đến sức khỏe công nhân vận chuyển và dân cư xung quanh, được trình bày trong mục tiếp theo.

Đối tượng chịu tác động: Người dân sinh sống tại Khu nhà ở, công nhân viên hoạt động tại BQL dự án là người chịu tác động lớn nhất.

Mức độ tác động

Việc tiếp xúc thường xuyên với nguồn ồn từ 80 dBA trở lên làm ức chế thần kinh trung ương, gây trạng thái mệt mỏi khó chịu và làm giảm năng suất lao động, dễ dẫn đến tai nạn lao động. Nếu tiếng ồn trên 90 dBA gây các bệnh về tim mạch, bệnh điếc nghề nghiệp.

Ngoài ra, tiếng ồn còn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào khu vực. Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh các mức độ ồn khác nhau. Nguồn ồn này không liên tục, phân bố trong không gian rộng, môi trường không khí khu vực sẽ ổn định trở lại khi các phương tiện ngừng hoạt động.

Tác động đến kinh tế xã hội và an ninh khu vực

• Tác động tích cực

- Sự hình thành và hoạt động khu nhà ở phù hợp với tình hình, quy định pháp chế của địa phương;
- Dự án sẽ tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người lao động, phù hợp với nguyện vọng của đông đảo nhân dân lao động;
- Dự án sẽ góp phần vào ngân sách địa phương, ngân sách quốc phòng, góp phần làm tăng doanh thu kinh tế của địa phương;
- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần tăng thu nhập cải thiện đời sống của cư dân địa phương;
- Góp phần thúc đẩy hoạt động kinh tế của khu vực phát triển, đồng thời cũng làm tăng giá trị đất đai trên địa bàn khu vực dự án.

• Tác động tiêu cực

Cùng với những lợi ích tăng trưởng kinh tế, xã hội, dự án cũng gây ra những ảnh hưởng tiêu cực đến tình hình an ninh xã hội như:

- Khi dự án đi vào hoạt động có thể dẫn đến nguy cơ gây ô nhiễm môi trường không khí, ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực lân cận dự án;
- Phát sinh các vấn đề nhu cầu chỗ ăn, chỗ ở, sinh hoạt và các nhu cầu khác ngoài giờ làm việc;

- Các phương tiện giao thông, máy móc thiết bị, quy định an toàn lao động không được chuẩn bị, kiểm tra, bảo dưỡng chu đáo cũng dễ xảy ra tai nạn giao thông, an toàn lao động không được đảm bảo;
- Việc tập trung một lượng lớn người dân, do đó có thể phát sinh các tác động xấu đến tình hình an ninh trật tự, an toàn xã hội tại địa phương như:
 - + Làm mất trật tự xã hội, xáo trộn đời sống người dân tại địa phương;
 - + Bất đồng phong tục tập quán gây ra mâu thuẫn, thù oán, đánh nhau, ... có thể xảy ra giữa những người lao động với người dân địa phương;
 - + Gia tăng mật độ giao thông trong khu vực, dễ xảy ra tai nạn giao thông.

 Tác động của dự án đến các công trình dân cư, công cộng lân cận

Trong quá trình hoạt động của Dự án các vấn đề về thu gom và quản lý chất thải không đúng quy định sẽ ảnh hưởng đến môi trường chung trong khu vực.

Khi Dự án đi vào hoạt động, với mật độ số lượng dân cư lớn sẽ gây sức ép lên hệ thống giao thông, mật độ dân cư làm cuộc sống trở nên phức tạp hơn. Điều đó có thể gây ảnh hưởng đến văn hóa, kinh tế xã hội ở địa phương, là nguyên nhân gây ra các tệ nạn xã hội như rượu chè, cờ bạc, đánh nhau,... Hơn nữa, việc tập trung dân cư tại một địa điểm còn là nguyên nhân gây ra những ảnh hưởng đến môi trường nếu như không có ý thức tự giác của cộng đồng dân cư. Do vậy, trong quá trình thực hiện, Chủ đầu tư sẽ lưu ý đến vấn đề này.

Bên cạnh đó, ngoài những tác động tiêu cực như trên, trong quá trình hoạt động của dự án cũng có tác động tích cực đến các công trình lân cận như sau:

- Khu dự án đi vào hoạt động sẽ tạo nên một điểm vui chơi, giải trí mua sắm cho người dân trong khu vực
- Thay đổi thói quen tiêu dùng, mua sắm của người dân trong khu vực.
- Góp phần phát triển đô thị hóa và nâng cao mức sống trong phạm vi địa phương, cải thiện điều kiện cảnh quan và vệ sinh môi trường trong khu vực.
- Khu vực thương mại, dịch vụ tại dự án còn góp phần thúc đẩy kinh tế tại địa phương, thúc đẩy đầu tư vào khu vực.
- Khi dự án được xây dựng và đi vào hoạt động một phần sẽ tạo thuận lợi công ăn việc làm thêm cho các cửa hàng lân cận nhờ lượng khách ra vào, và dân cư sinh sống.

 Tác động đến tình hình giao thông tại khu vực

Cùng với hoạt động lưu thông trên các tuyến đường như: Nguyễn Văn Thủ,.. sự hình thành dự án sẽ kéo theo việc gia tăng mật độ xe trong khu vực vì hầu hết người dân sử dụng xe máy và ô tô phục vụ cho việc đi lại hằng ngày. Sự gia tăng mật độ xe sẽ gây ra một số tác động xấu đến cho khu vực như:

- Ách tắc giao thông, đi lại khó khăn.
- Có thể xảy ra các tai nạn giao thông.
- Tăng lượng bụi, khí thải, tiếng ồn vào môi trường không khí khu vực.
- Giảm chất lượng đường xá.

Thông kê số liệu đếm xe trong khung giờ cao điểm tại đường Nguyễn Văn Thủ từ 8h – 9h trung bình có khoảng 5.189 lượt xe/giờ. Cụ thể theo từng nhóm xe như sau:

- Xe máy: 3.876 lượt/giờ
- Xe tải trọng nhẹ (xe ô tô <30 chỗ): 1.313 lượt/giờ

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên đường cụ thể như sau: xe máy tăng tối đa lên 41.779 lượt/giờ và xe tải trọng nhẹ là 7.047 lượt/giờ.

Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố

Những rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành của dự án được xác định như sau:

- **Sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất**

Dự án sử dụng các loại hóa chất xử lý nước thải dạng lỏng và dạng bột tại khu vực Trạm xử lý nước thải, do đó dễ xảy ra sự cố tràn đổ, rò rỉ. Các nguyên nhân xảy ra sự cố như sau:

- Khu vực lưu chứa hóa chất:
 - + Bất cẩn trong công đoạn lấy hóa chất gây tràn đổ;
 - + Sắp xếp, lưu trữ trong kho không đúng quy định, không theo hàng lối, lộn xộn gây cản trở lối đi, trong quá trình vận chuyển của xe nâng hàng, xe đẩy hàng có thể gây ra va đập;
 - + Tràn đổ cũng có thể xảy ra do quá trình sắp xếp thùng chứa trong kho quá cao, vượt quá chiều cao quy định và không cẩn thận nên lớp hàng hóa bị nghiêng và đổ, kéo theo các lô hóa chất kế bên;
 - + Bao bì, thùng chứa không phù hợp, bị nứt gây rò rỉ trong quá trình lưu trữ, thùng chứa không có nắp đậy kín trong quá trình lưu trữ;
 - + Sàn kho trơn trượt, gồ ghề dễ gây sự cố công nhân vấp ngã và đổ hóa chất.
- Khu vực pha trộn hóa chất: Công đoạn pha trộn hóa chất dễ gây đổ do công nhân thao tác bất cẩn.
- Quá trình vận chuyển hóa chất:
 - + Sự cố va chạm xe trong quá trình vận chuyển gây nứt, rò rỉ hóa chất.
 - + Vận chuyển quá tải trọng cho phép.
- Tác động của việc tràn đổ, rò rỉ hóa chất:

+ Sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất khi xảy ra sẽ dễ dẫn đến cháy nổ, gây ô nhiễm môi trường đất và môi trường không khí nếu không có biện pháp khắc phục kịp thời;

+ Gây thiệt hại lớn về tài sản, thậm chí có thể gây ảnh hưởng đến tính mạng của con người, gây ảnh hưởng đến điều kiện kinh tế - xã hội cũng như hệ sinh thái trong khu vực và các vùng lân cận. Do đó, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp triệt để để ngăn ngừa các loại sự cố này.

- **Sự cố cháy nổ**

Khi sự cố cháy nổ xảy ra, sẽ bị thiệt hại về người và tài sản. Một số nguyên nhân gây ra sự cố cháy nổ tại dự án sau khi đi vào hoạt động như sau:

- Vận chuyển các chất dễ cháy qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa.

- Không cẩn thận trong quá trình sử dụng điện, đun nấu.

- Tồn trữ các loại chất thải rắn, bao bì giấy, nilon trong các lớp bọc, khu vực có lửa hay nhiệt độ cao.

- Không tuân thủ trong việc thực hiện các biện pháp an toàn PCCC.

- Cháy do điện: khi cách điện bị hư hỏng, do quá tải hay ngắn mạch chập điện, dòng điện tăng cao gây nóng dây dẫn, do hồ quang điện sinh ra khi đóng cầu dao điện, khi cháy cầu chì, chạm mạch, cháy do nối dây không tốt (lỏng, hở), cháy do tia lửa tĩnh điện, máy sử dụng điện bị cháy. Sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ,...

- Cháy do sét đánh, tia lửa sét.

- Sự cố cháy nổ khu vực để xe tại tầng hầm:

- + Các khu vực giữ xe luôn tập trung số lượng rất lớn các nguyên nhiên liệu có nguy hiểm về cháy nổ như xăng, dầu, nhựa, cao su.... Khi xảy ra sự cố hỏa hoạn thì đây là nguồn chất cháy dồi dào.

- + Hút thuốc tại hầm giữ xe, khu vực dễ cháy nổ trong tầng hầm.

- + Các phương tiện của khách đến liên hệ công tác thường xuyên mang theo nhiệt độ, hơi nóng và có nguy cơ rò rỉ xăng, dầu dẫn đến khả năng cháy nổ cao.

- Sự cố cháy nổ trạm biến áp: trong quá trình hoạt động của trạm biến áp, sự cố cháy nổ có thể xảy ra do chập điện, sét đánh. Sự cố cháy nổ do điện chỉ xảy ra tại chỗ phát sinh và trong thời gian rất ngắn vì khi xảy ra sự cố role bảo vệ đặt tại các trạm sẽ ngắt mạch với thời gian chỉ tính bằng vài giây.

- **Sự cố đối với hệ thống thu gom, xử lý nước thải**

- Hệ thống xử lý nước thải bị quá tải: do lượng nước thải chảy vào trạm vượt quá lượng tính toán; hoặc do một bộ phận của công trình phải ngừng lại để đại tu hoặc sửa chữa bất thường.

- Nguồn cấp điện bị ngắt làm hệ thống xử lý nước thải không vận hành được.
- Do chế độ bơm không hợp lý; không thường xuyên vệ sinh đường ống thoát nước tới trạm xử lý gây hiện tượng ứ đọng tạm thời.
- Hệ thống đường ống bị nghẹt hoặc vỡ.
- Hệ thống bơm hư hỏng.
- Vi sinh trong các bể hiếu khí, kỵ khí không hoạt động được do tải lượng hữu cơ, chất ức chế, oxy, pH trong nước,...
- Bùn nổi, bùn lắng chậm.

Tác động: Nước thải chảy tràn sang hệ thống thu gom nước mưa và thoát ra môi trường; Nước thải không phân hủy được các chất hữu cơ, dẫn đến vượt ngưỡng QCVN 14:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- **Sự cố tại khu vực lưu giữ chất thải**

- Nguyên nhân: Tràn đổ chất thải rắn và chất thải nguy hại, không thu gom đúng tần suất làm quá tải khu vực lưu giữ.
- Tác động: Trường hợp xảy ra sự cố, nước mưa sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm và thoát vào hệ thống thu gom nước mưa chung của khu vực ra đến nguồn tiếp nhận, ảnh hưởng đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận khu vực.

- **Sự cố hệ thống điều hòa không khí công suất lớn**

- Hệ thống làm lạnh sử dụng môi chất: Gas R32, đây là môi chất lạnh mới, đạt được tiêu chuẩn khí thải GWP (550), năng suất làm lạnh cao nhưng vẫn đáp ứng được yêu cầu bảo vệ môi trường, chống sự gia tăng nhiệt dẫn đến hiệu ứng nhà kính 9khoong sử dụng tháp giải nhiệt).
- Trong quá trình hoạt động của hệ thống điều hòa không khí công suất lớn có thể xảy ra các sự cố như sau:
 - Hư hỏng rò rỉ hệ thống.
 - Tắc nghẽn đường ống, đóng cặn trong hệ thống đường ống phân phối.
 - Gia tăng độ rung và tiến gòn khi van, khóa không được siết chặt gây biến dạng, hư hỏng đường ống, máy móc thiết bị.
 - Độ kín các mối nối không đảm bảo gây rò rỉ trên đường ống.
 - Gây tâm lý hoang mang, lo lắng cho người dân khu vực.
 - Rò rỉ môi chất làm lạnh: việc rò rỉ môi chất làm lạnh nếu không được kiểm soát kịp thời có khả năng gây ra cháy nổ, môi chất làm lạnh ảnh hưởng đến tầng ozone, gây hiệu ứng nhà kính.

- **Sự cố gây đường ống cấp nước**

Các đường ống hay các đầu cút, van cấp nước sau một thời gian sử dụng có thể xảy ra sự cố rò rỉ hay gây hệ thống đường ống, hư hỏng tại các van, cút....ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động của Dự án. Chủ đầu tư sẽ có những biện pháp quản lý và theo dõi hệ thống cấp nước nhằm phòng ngừa sự cố xảy ra.

- **Sự cố thang máy**

Trong quá trình vận hành thang máy tại Dự án có thể phát sinh một số sự cố như:

- Sự cố mất điện thang máy không hoạt động ảnh hưởng đến khả năng đi lại của người dân.
- Mỗi thang máy được cấu thành từ hàng trăm các loại thiết bị khác nhau, nếu một trong số các thiết bị hỏng thì sẽ dẫn tới tình trạng thang máy ngừng hoạt động.
- Thang máy chạy vượt tốc độ: Thang máy chạy với tốc độ nhanh hơn bình thường, một số người nhầm tưởng là thang máy rơi.
- Sự cố rơi thang máy do đứt cáp hoặc phanh bị hỏng.
- Thang máy bị dừng đột ngột, cửa không mở.

- **Sự cố ngập úng cục bộ**

Nguyên nhân: Sự cố ngập úng tại công trình sẽ xảy ra do hệ thống thoát nước mưa bị tắc nghẽn; quá trình ngập úng gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh như sau:

- Gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước thải tại khu vực.
- Giảm khả năng tiêu thoát nước của khu vực dẫn đến tình trạng ngập úng nặng hơn tại khu vực ảnh hưởng đến dân cư sinh sống xung quanh khu vực dự án.

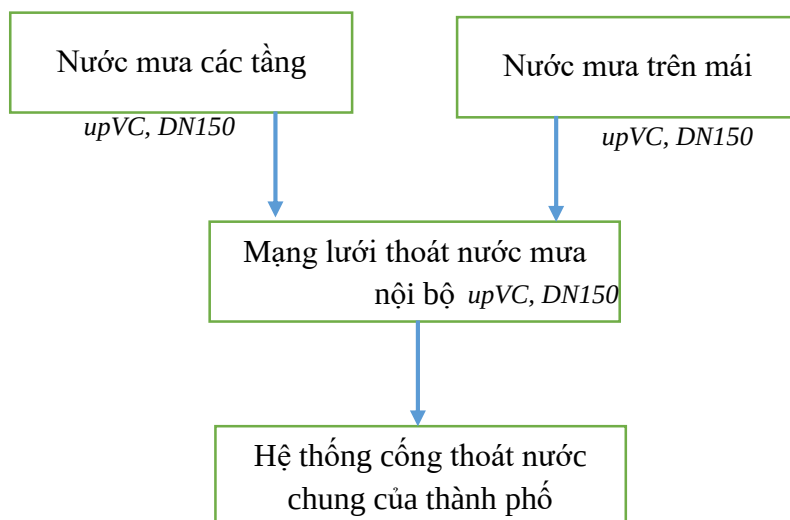
2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

a) Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

🔗 Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mưa của dự án được thiết kế tách riêng biệt với hệ thống thoát nước thải.

Nước mưa trên mái công trình, nước mưa từng tầng sẽ được thu bởi các phễu thu dẫn về tuyến ống thoát đường kính DN100, chiều dài 130 m và kết nối với trục thoát nước mưa của tòa nhà DN150, chiều dài 30 m để dẫn về hố ga cuối trước khi đầu nối ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ.



Hình 4.3 Sơ đồ minh họa tuyến thu thoát nước mưa của dự án

Hệ thống thu gom, thoát nước thải

Hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án được tách riêng với nước mưa. Các tuyến ống sử dụng để thu về hệ thống xử lý tập trung là ống nhựa uPVC, đường kính DN50, DN80, DN100, DN125, DN150, DN250 Cụ thể như sau:

- Nước thải từ nhà vệ sinh (từ bồn cầu, chậu tiểu) sẽ được thu gom và kết nối với kết nối với trục thoát nước thải đen của tòa nhà bằng các tuyến ống uPVC, đường kính DN50, DN80 và DN100, sau đó kết nối với trục thoát nước chính của tòa nhà bằng ống uPVC, đường kính DN100, chuyển trục dẫn về ngăn thứ 1 của bể tự hoại bằng ống uPVC, đường kính DN100, nước sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại sẽ từ ngăn lắng thứ 3 của bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước thải từ hoạt động nấu ăn, nước thải tắm, giặt,.. sẽ được thu gom và kết nối với kết nối với trục thoát nước thải xám của tòa nhà bằng các tuyến ống uPVC, đường kính DN125, DN150, sau đó kết nối với trục thoát nước chính của tòa nhà đường kính DN100, chuyển trục dẫn về ngăn thứ 3 của hầm tự hoại bằng ống uPVC đường kính DN100, nước sau khi qua ngăn lắng thứ 3 của bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

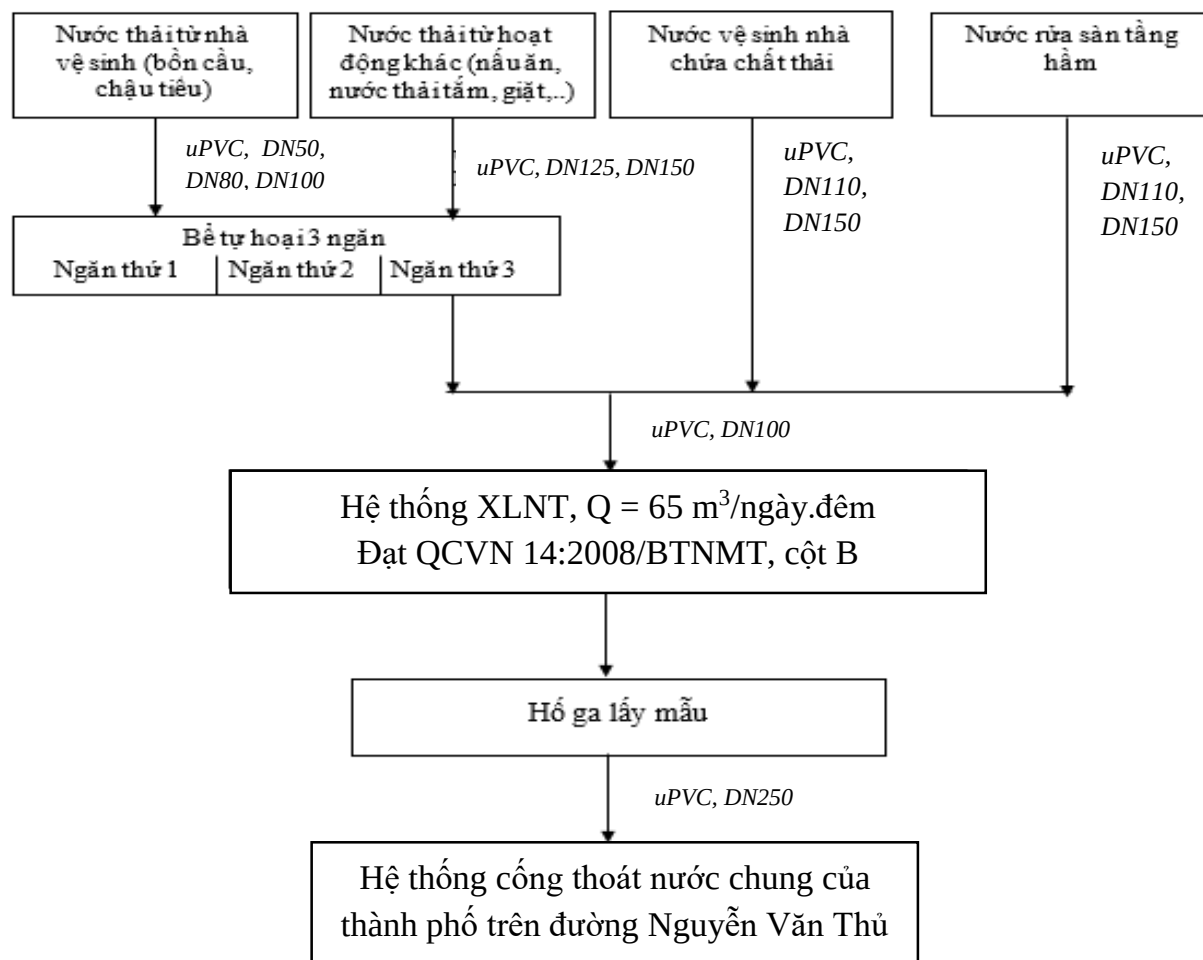
- Nước thải từ việc vệ sinh thiết bị lưu chứa, nhà chứa chất thải: Tại mỗi nhà chứa chất thải sẽ bố trí các phễu thu để thu nước từ quá trình vệ sinh và kết nối với tuyến ống thu gom bằng ống uPVC, đường kính DN100 và DN150, sau đó chuyển trục kết nối với tuyến ống thu nước thải xám của tòa nhà bằng ống uPVC, đường kính DN150 và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước rửa sàn tầng hầm: Nước thải từ việc rửa sàn của 03 tầng hầm sẽ được thu bằng các mương thu nước đường kính 300mm sau đó kết nối với ống uPVC đường kính DN100 và DN150 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung
- Nước thải sau xử lý sẽ được bơm dẫn lên hố ga nước thải cuối của dự án bằng tuyến ống uPVC, đường kính DN200, dài khoảng 15 m, $i=2\%$
- Tuyến ống đầu nối thoát nước ra cống thoát nước chung của thành phố là ống uPVC, đường kính DN250, dài khoảng 9m, $i=2\%$
- Nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, $K = 1,2$ sẽ được thoát ra cống thoát nước chung của thành phố phía trước số 141D đường Nguyễn Văn Thủ, Tọa độ vị trí xả thải $X (m) = 1.192.947$; $Y (m) = 603.187$ (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).

Bảng 4.62 Thống kê tuyến ống thu thoát nước thải

STT	Tuyến ống	Vật liệu	Tổng chiều dài, độ dốc
1	Tuyến ống thu thoát nước thải đen DN50	uPVC	180 m
2	Tuyến ống thu thoát nước thải đen DN80	uPVC	180 m
3	Tuyến ống thu thoát nước thải đen DN100	uPVC	180 m
4	Tuyến ống thu thoát nước thải xám DN125	uPVC	156 m
5	Tuyến ống thu thoát nước thải xám DN150	uPVC	156 m
6	Tuyến dẫn nước thải vệ sinh nhà chứa chất thải DN100	uPVC	74 m
7	Tuyến dẫn nước thải rửa sàn 03 tầng hầm về hệ thống XLNT, DN150	uPVC	87 m
8	Tuyến ống dẫn nước thải từ bể tự hoại về hệ thống XLNT, DN100	uPVC	31 m
9	Tuyến ống dẫn nước thải sau xử lý từ hệ thống XLNT ra hố ga trên vỉa hè tầng 1 trên đường Nguyễn Văn Thủ, DN200	uPVC	15m, $i=2\%$
10	Tuyến thoát nước thải sau xử lý từ hố ga vỉa hè tầng 1, đầu nối vào hố ga thành phố trên đường Nguyễn Văn Thủ DN250	uPVC	9m, $i=2\%$

 **Sơ đồ minh họa thu, thoát nước thải được thể hiện như sau:**



Hình 4.4 Sơ đồ minh họa tuyến thu thoát nước thải của dự án



Xử lý nước thải

- **Đối với nước thải sinh hoạt**

Đối với nước thải đen từ bồn cầu, chậu tiểu và nước thải sinh hoạt khác dự án sẽ xây dựng ngầm 01 bể tự hoại để xử lý sơ bộ trước khi đầu nối về hệ thống tập trung.

Tính toán các thông số của bể tự hoại:

Tổng thể tích phân lắng của bể tự hoại W bao gồm thể tích phần chứa nước W_n và thể tích phần chứa bùn W_b :

$$W = W_n + W_b$$

Trong đó:

W_n : Thể tích phần chứa nước (m^3), được tính theo công thức sau: $W_n = t_n \times Q$

Bể tự hoại xử lý nước đen, lưu lượng nước đen 1 người thải ra 1 ngày đêm khoảng 15 lít, dân số của dự án là 08 người và 392 người nhân viên văn phòng thì lượng nước thải ra là:

$$Q = 15 \times 400 \times 10^{-3} = 6,0 \text{ m}^3$$

Chọn thời gian lưu nước trong bể tự hoại là 1 ngày, $t_n = 1$ ngày.

Vậy $W_n = 6,0 \text{ m}^3$

W_b : Thể tích phần chứa bùn (m^3), được tính theo công thức sau:

$$W_b = a \times N \times t \times (100 - P_1) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - P_2)/100.000$$

a: Tiêu chuẩn cần lắng cho 1 người, $a = 0,4 - 0,5$ l/người.ngày.đêm ;

N: Số cư dân và nhân viên văn phòng của dự án, $N = 400$ người.

t: Thời gian tích lũy cần trong bể tự hoại, $t = 180$ ngày;

0,7: Hệ số tính đến 30% cần đã được phân hủy;

1,2: Hệ số tính đến 20% cần được giữ lại trong bể tự hoại;

P_1 : Độ ẩm của cần tươi, $P_1 = 95\%$;

P_2 : Độ ẩm trung bình của cần trong bể tự hoại, $P_2 = 90\%$.

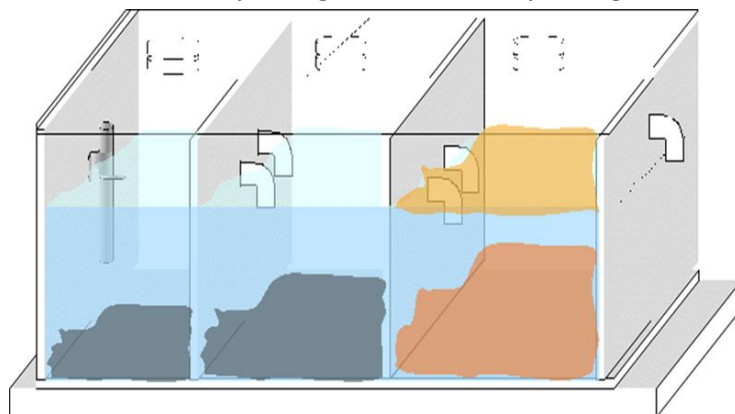
$$W_b = 0,5 \times 400 \times 180 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2 \times (100 - 90)/100.000 = 15,12\text{m}^3$$

Thể tích tổng cộng phân lắng của bể tự hoại sẽ là:

$$W = W_n + W_b = 6,0 + 15,12 = 21,12 \text{ m}^3$$

Như vậy, tổng dung tích bể tự hoại cần thiết cho dự án là $V \geq 21,12 \text{ m}^3$, Chủ dự án đã thiết kế 01 bể tự hoại với dung tích là 35m^3 để xử lý sơ bộ lượng nước thải phát sinh tại dự án.

Cấu tạo bể tự hoại dự kiến xây dựng được trình bày trong Hình 4.5.



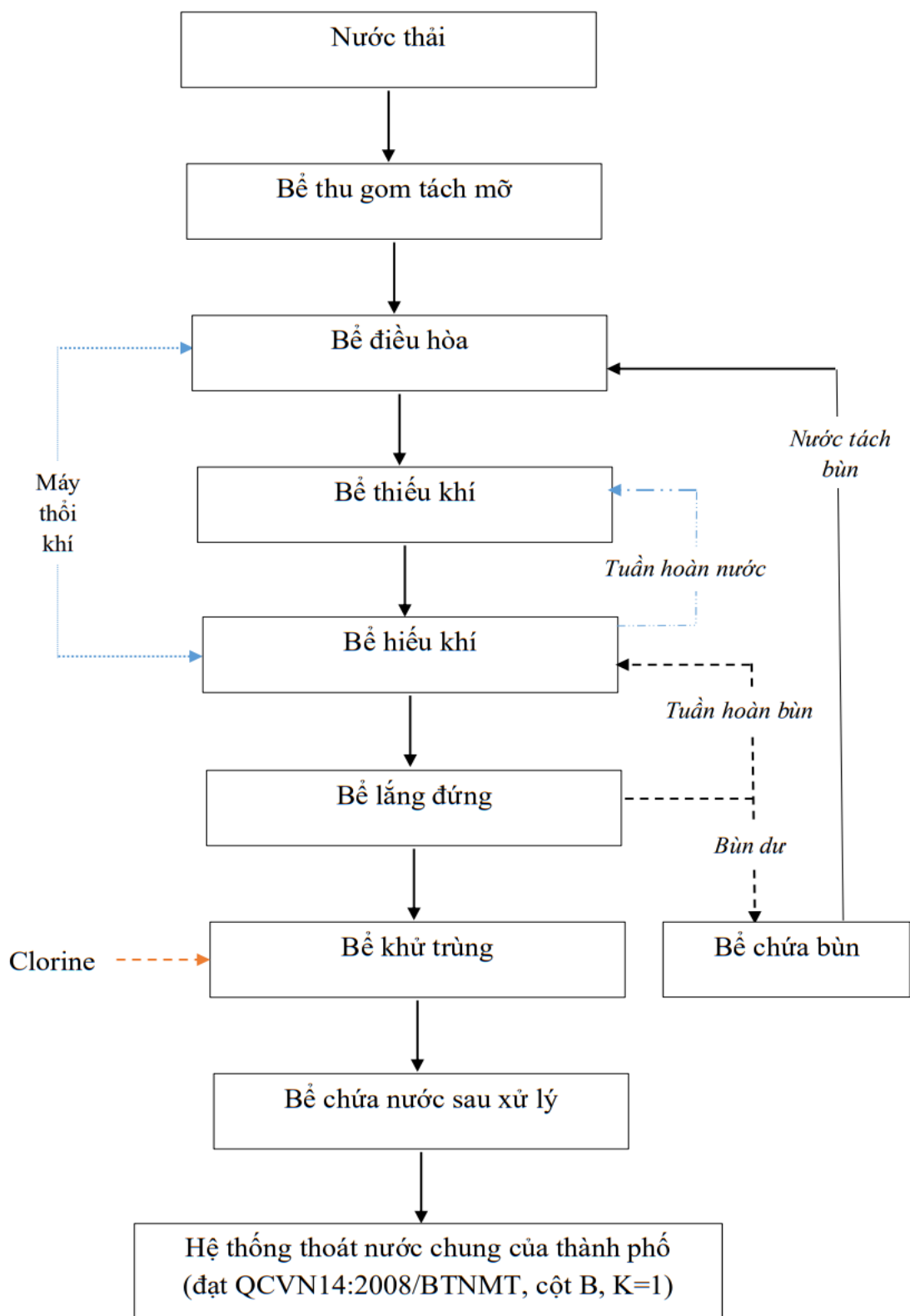
Hình 4.5 Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3

❖ Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại

Nước thải đen từ bồn cầu, chậu tiểu nhà vệ sinh, tắm giặt sẽ được thu gom về bể tự hoại để xử lý. Nước thải vào bể tự hoại đầu tiên sẽ qua ngăn lắng và phân hủy cần. Tại ngăn này, các cần rắn được giữ lại và phân hủy một phần với hiệu suất khoảng 20% dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí. Sau đó, nước qua ngăn chứa nước. Tại đây, các thành phần hữu cơ có trong nước thải tiếp tục bị phân hủy dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí. Sau ngăn lắng cần, nước được đưa qua ngăn chứa nước và dẫn theo tuyến ống về hệ thống xử lý nước thải. Bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy. Sau bể tự hoại, hàm lượng chất hữu cơ (BOD, COD) và dinh dưỡng (nitơ, phospho) giảm khoảng 60%; dầu mỡ động thực vật giảm khoảng 80%; chất rắn lơ lửng giảm khoảng 90%.

Sau khi qua bể tự hoại thì hàm lượng các chất tác động BOD₅, COD và SS giảm đáng kể và được đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất $65 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

✚ Công nghệ xử lý nước thải tập trung của Dự án
❖ Sơ đồ công nghệ



Hình 4.6 Sơ đồ công nghệ HTXLNT tập trung công suất 65 m³/ngày.đêm

Thuyết minh công nghệ:

Nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh của dự án sẽ được thu gom dẫn về bể tự hoại 03 ngăn để xử lý sơ bộ chất hữu cơ. Nước sau ngăn thứ 3 của bể tự hoại sẽ cùng tất cả nước thải khác của toàn nhà dẫn về bể thu gom, tách mỡ của hệ thống xử lý nước thải 65m³/ngàyđêm

a. Bể thu gom tách mỡ

Bể thu gom tách mỡ với chức năng thu gom, phân tách dầu mỡ có trong nước thải theo cơ chế trọng lực, phần vẩn dầu mỡ trên bề mặt sẽ được chảy về ngăn thu dầu, phần nước thải bên dưới đáy sẽ được dẫn về ngăn thu nước. Từ ngăn thu nước nước thải sẽ được dẫn về bể điều hòa.

b. Bể điều hòa

Nước thải của dự án được thu gom và dẫn về bể điều hòa. Bể điều hòa có mục đích điều hòa lưu lượng nước thải và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải, tại bể điều hòa được lắp đặt hệ thống phân phối khí dưới đáy bể nhằm xáo trộn nước thải trong bể tránh hiện tượng kỵ khí và điều hòa nồng độ. Tại bể điều hòa, có lắp đặt bơm nước thải bơm nước từ bể điều hòa sang bể thiếu khí.

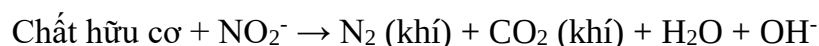
c. Bể thiếu khí

Tại bể thiếu khí có lắp đặt máy khuấy chìm khuấy trộn nước nhằm tạo môi trường thiếu khí (ít oxy) cho vi sinh vật thiếu khí sinh trưởng; vi sinh vật trong môi trường thiếu oxy các loại vi khuẩn khử nitrit và nitrat Denitrificans (dạng kỵ khí tùy tiện) sẽ tách oxy của nitrat (NO₃⁻) và nitrit (NO₂⁻) để ôxy hoá chất hữu cơ. Nitơ phân tử N₂ tạo thành trong quá trình này sẽ thoát ra khỏi nước.

+ *Khử nitrat* :



+ *Khử nitrit* :



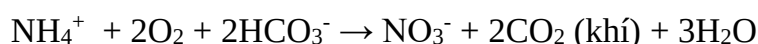
Hình 4.7 Khuấy trộn chìm (Minh họa)

d. Bể hiếu khí :

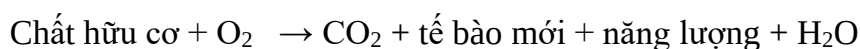
Sau bể thiếu khí là bể hiếu khí nước thải sẽ tự chảy từ bể thiếu khí sang bể hiếu khí. Tại bể hiếu khí có lắp đặt hệ thống phân phối khí dưới đáy bể nhằm tạo môi trường hiếu khí (giàu oxy) cho vi sinh vật hiếu khí sinh trưởng.

Các vi khuẩn hiếu khí (vi khuẩn Nitrosomonas và Vi khuẩn Nitrobacter) sử dụng oxy trong nước để xử lý amoni (NH_4^+) và sử dụng năng lượng từ quá trình nitrat hóa và chất hữu cơ ở dạng hòa tan (BOD, COD) trong nước để tổng hợp sinh khối.

+ Nitrat hóa:



+ Tổng hợp sinh khối



Nitrat sinh ra ở bể hiếu khí được bơm tuần hoàn lại bể thiếu khí phía trước nhằm tiến hành quá trình khử NO_3^- để chất lượng nước đầu ra đạt tiêu chuẩn xả thải.



Hình 4.8 Máy thổi khí (Minh họa)

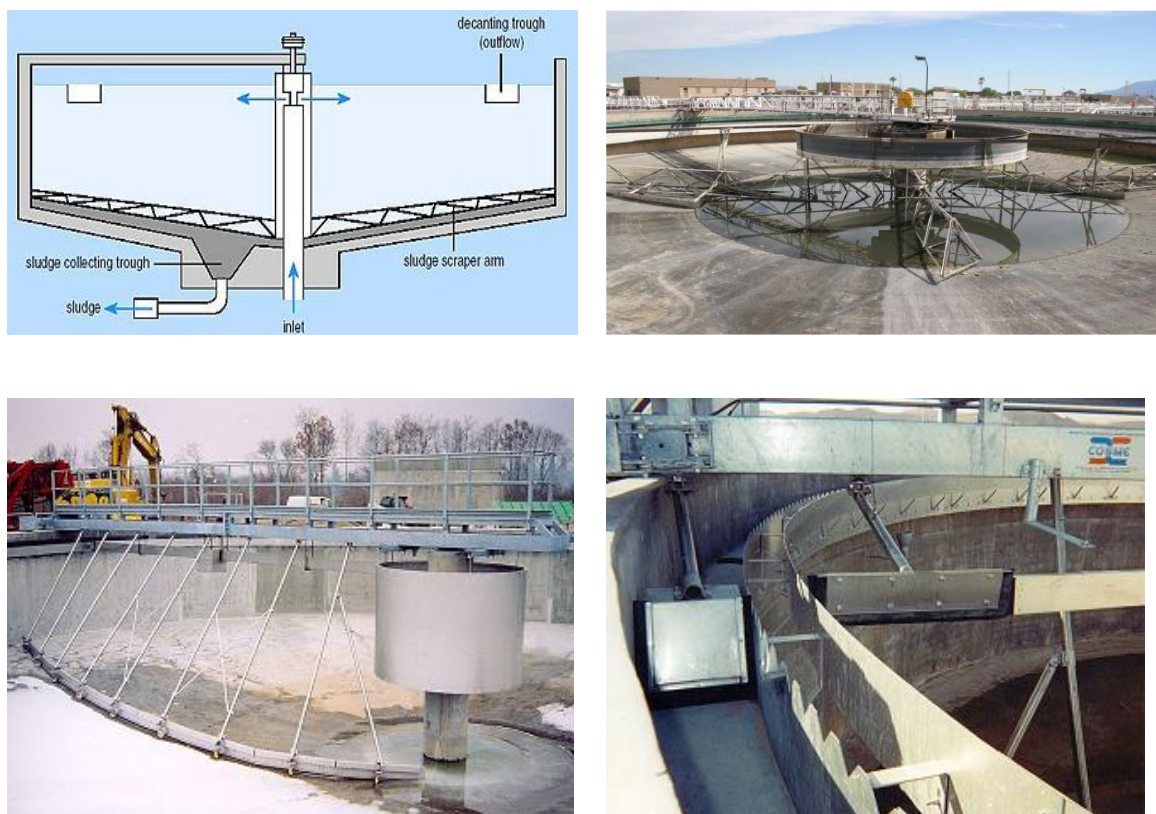


Hình 4.9 Hệ thống phân phối khí (Minh họa)

e. Bể lắng sinh học

Nước thải sau khi qua bể hiếu khí sẽ chảy qua bể lắng sinh học. Bằng cơ chế lắng trọng lực, bể lắng sinh học có nhiệm vụ tách cặn vi sinh trong nước thải từ bể hiếu khí mang sang. Nước thải ra khỏi bể lắng có hàm lượng cặn (SS) giảm đến hơn 70-80%. Bùn lắng ở đáy ngăn lắng sẽ được bơm bùn bơm tuần hoàn về bể thiếu khí để bổ sung lượng bùn theo nước đi qua ngăn lắng, còn phần bùn dư sẽ được bơm về bể chứa bùn.

Trong thời gian đầu khi vi sinh chưa ổn định được mật độ hoặc trong quá trình vận hành có cấy lại vi sinh thì lượng bùn lắng ở đáy bể sẽ được tuần hoàn gần như 100% về bể thiếu khí. Còn trong những thời điểm đã ổn định thì phần bùn lắng tuần hoàn lại khoảng 50-70% lượng bùn sinh ra, chỉ khoảng 30% lượng bùn bơm về bể chứa bùn.



Hình 4.10 Cấu tạo bể lắng (Minh họa)

f. Bể khử trùng

Nước ở bể khử trùng sẽ được châm Clorine để diệt vi khuẩn gây bệnh.

Nước thải đầu ra đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1,2

g. Bể chứa bùn

Trong thời gian đầu khi vi sinh chưa ổn định được mật độ hoặc trong quá trình vận hành có cấy lại vi sinh thì lượng bùn lắng ở đáy bể sẽ được tuần hoàn gần như 100% về bể Thiếu khí. Còn trong những thời điểm đã ổn định thì phần bùn lắng tuần hoàn lại khoảng 50-60% lượng bùn sinh ra, chỉ khoảng 30% lượng bùn bơm về bể chứa bùn.

Tại công trình đơn vị này, bùn lắng định kỳ sẽ được các đơn vị xử lý chất thải rắn thu gom xử lý hoặc đem chôn lấp, phần nước dư sẽ chuyển về lại bể điều hòa để tiếp tục quá trình xử lý.

- **Hóa chất xử lý nước thải**

Bảng 4.63 Hóa chất sử dụng trong xử lý nước thải

Stt	Tên hóa chất	Đơn vị tính	Khối lượng	Mục đích sử dụng
1	Chlorine	kg/tháng	7	Khử trùng nước thải
2	Vi sinh kích hoạt	Lít/ tháng	70	Nuôi vi sinh cho bể Aerotank
3	Mật rỉ đường	Lít/ tháng	10	Bổ sung vào bể Aerotank

Nguồn: Tính toán, 2024

• Quy trình vận hành HTXL

Hệ thống xử lý nước thải được vận hành ở chế độ tự động, liên tục.

Bước 1: Kiểm tra hệ thống xử lý nước thải trước khi vận hành

- Kiểm tra hóa chất sử dụng: Kiểm tra mực hóa chất ở bồn chứa, đảm bảo mực nước tối thiểu không được nhỏ hơn ¼ chiều cao của bồn chứa.
- Kiểm tra thiết bị: Trước khi bật máy cũng như sau khi máy đã hoạt động cần kiểm tra tình trạng của tất cả các thiết bị trong tủ điều khiển. Sau khi hệ thống hoạt động liên tục, ổn định cần kiểm tra lại tình trạng của các thiết bị, máy móc sau mỗi ngày, chú ý những hiện tượng có thể ảnh hưởng đến hoạt động của chúng. Công tác kiểm tra như sau:

Bảng 4.64 Công tác kiểm tra thiết bị của hệ thống xử lý nước thải

Stt	Thiết bị	Chi tiết kiểm tra
1	Bơm chìm	Nguồn điện cấp vào bơm. Tín hiệu truyền về Hệ thống điều khiển tự động (HT ĐKTĐ) Chiều quay của bơm Hoạt động của bơm theo phao hoặc chương trình điều khiển tự động. Lưu lượng bơm khi hoạt động. Độ rung, tiếng ồn khi hoạt động. Rò rỉ tại các mối hàn, khớp nối, van, ... Các phụ tùng, linh kiện hao mòn trong quá trình hoạt động: phốt bơm, lượng dầu, nhớt, mỡ bôi, gioăng, mối nối... Các van (độ mở). Hoạt động (có nước/bùn).
2	Bơm định lượng	Nguồn điện cấp vào bơm. Các van (độ mở). Hoạt động (có hóa chất). Chiều quay của motor. Liều lượng (vị trí điều chỉnh).
3	Phao mực nước	Khả năng đóng/mở tiếp điểm Chế độ đóng/mở bơm
4	Máy thổi khí	Nguồn điện cấp vào máy. Tín hiệu truyền về HT ĐKTĐ.

Stt	Thiết bị	Chi tiết kiểm tra
		Hoạt động của máy theo chương trình điều khiển tự động. Độ rung, tiếng ồn khi hoạt động. Rò rỉ tại các mối hàn, khớp nối, van,... Dây coroa (mức độ giãn). Lọc khí (mức độ sạch). Bulông (mức siết chặt). Mức dầu bôi trơn (thêm dầu nếu dầu cạn, không được châm dầu đầy vì có thể gây nổ máy). Thử van an toàn.
5	Hệ thống phân phối và khuếch tán khí bề điều hòa và sục khí	Khả năng phân phối khí trên bề mặt bể ở tất cả các vị trí. Bọt khí (độ đồng đều) Các van điều chỉnh tốc độ khí.
6	Máy khuấy	Nguồn điện cấp vào máy khuấy. Tín hiệu truyền về Hệ thống điều khiển tự động (HT ĐKTD). Độ rung, tiếng ồn khi hoạt động. Các phụ tùng, linh kiện hao mòn. Chiều quay của motor.
7	Máy khuấy chìm	Nguồn điện cấp vào máy khuấy. Tín hiệu truyền về Hệ thống điều khiển tự động (HT ĐKTD). Độ rung, tiếng ồn khi hoạt động. Các phụ tùng, linh kiện hao mòn. Chiều quay của motor.
8	Bồn chứa hóa chất	Lượng cặn đóng dưới đáy bồn. Lượng hóa chất trong bồn. Mối nối từ bồn vào các thiết bị khác như: bơm, van, ống thông khí,...
9	Tủ điện điều khiển	Hiện thị và hoạt động.

- Kiểm tra hệ thống điện: Kiểm tra về điện áp: đủ áp (380V), đủ pha (3 pha). Nếu không đủ điều kiện vận hành: mất pha, thiếu hoặc dư áp, thì không nên hoạt động hệ thống vì lúc này các thiết bị sẽ dễ xảy ra sự cố.

+ Kiểm tra trạng thái làm việc của các công tắc, MCB, MCCB. Tất cả các thiết bị phải ở trạng thái sẵn sàng làm việc.

+ Các ký hiệu bên trong tủ điện:

ON, OFF – Đóng, mở nguồn cung cấp cho tủ điện khiêu khiển.

AUTO, OFF, MAN – Chế độ điều khiển tự động, tắt và bằng tay

Đèn của máy nào trên tủ điện sáng xanh thì máy đó đang hoạt động.

Đèn báo màu xanh : Mở máy

Đèn báo màu vàng: Máy bị sự cố

Bước 2: Vận hành

- Các chế độ hoạt động của hệ thống

Hệ thống xử lý nước thải được điều khiển ở 02 chế độ:

- + Chế độ Auto–Điều khiển tự động theo tín hiệu của phao mực nước và Timer.

Khi làm việc ở chế độ Auto, các thiết bị điện trong hệ thống sẽ tự đóng ngắt theo một chế độ định trước như sau: Khi CB tổng bật, các công tác thiết bị được gạt qua chế độ Auto

- + Chế độ Manual - Hoạt động theo sự điều khiển của người vận hành tại tủ động lực.

Chế độ này chỉ tiến hành khi hệ thống gặp sự cố, khi thử máy.

Khi làm việc ở chế độ Manual, các thiết bị điện trong hệ thống sẽ hoạt động chỉ theo sự điều khiển của người vận hành mà không theo tín hiệu phao mực nước hay Timer thời gian: Khởi động CB tổng bật, các công tác thiết bị được gạt qua chế độ Manual

- Hướng dẫn pha hóa chất:

Chuẩn bị: trang bị bảo hộ, Chlorine.

Hóa chất sử dụng: HI-CHLON 70% (Chlorine Nhật Bản)

Hàm lượng pha hóa chất chlorine như sau: 200 gram/500L nước, định kỳ 2 ngày/lần.

Cách pha:

- + Cấp 250 lít nước vào bồn 500 lít nước.
- + Cho từ từ 250 gram chlorine vào bồn chứa.
- + Sau đó cho thêm 250 lít nước vào bồn, khuấy đều cho chlorine tan hết

Chú ý:

- + *Khi pha hóa chất phải cẩn thận, đeo găng tay cao su, mũ bảo hộ, mắt kính, áo bảo hộ...*
- + *Không được trực tiếp dùng tay bốc hóa chất*
- + *Tránh để hóa chất dính vào người, đồ đạc...*
- + *Không được ăn uống, hút thuốc lá, đùa giỡn khi đang pha hóa chất*
- + *Khi pha xong hóa chất dư phải được đẩy, gói cẩn thận*

- + Không để các hóa chất không cùng loại vào với nhau (vì dễ gây cháy, nổ)
- + Khi pha hoá chất cần có 2 người, phải chuẩn bị sẵn một vò nước sạch để rửa tay khi cần.
- + Khi pha hoá chất xong phải rửa và vệ sinh sạch sẽ, kỹ tay, thiết bị, đồ bảo hộ.
- + Khi hoá chất dính vào người phải rửa thật nhanh, kỹ bằng vò nước mạnh trong thời gian từ 3 – 5 phút.
- + Vệ sinh chụp hút hóa chất định kỳ (1 tháng/lần)
- + Đối với hóa chất chlorine, cần được sử dụng hết trong thời gian 3 ngày, không được để hóa chất quá lâu trong bồn và cần đậy kín nắp bồn nhằm tránh hiện tượng đóng cặn trong bồn và đường ống.

• **Hạng mục công trình xử lý**

Bảng 4.65 Thông số cơ bản của từng hạng mục hệ thống xử lý nước thải

STT	Tên bể	Thông số					Vật liệu
		Chiều cao xây dựng (m)	Chiều cao hiệu dụng (m)	Diện tích (m ²)	Thể tích (m ³)	HRT (giờ)	
1	Bể thu gom tách mỡ 03 ngăn	-	-	-	-	-	BTCT
	Ngăn thu gom	2	1,7	7.3	14.58	5	BTCT
	Ngăn tách dầu	2	1,7	7.3	14.58	-	BTCT
	Ngăn nước thải sau tách dầu	2	1,7	2.9	5.83	2	BTCT
2	Bể điều hòa	3	2,7	6.8	20	7	BTCT
3	Bể thiếu khí	3	2,7	1.9	6	2	BTCT
4	Bể hiếu khí	3	2,7	6.8	20	7	BTCT
5	Bể lắng	3	2,7	2.9	9	3	BTCT
6	Bể khử trùng	3	2,7	0.5	1	0.5	BTCT
7	Bể chứa nước sau xử lý	3	2,7	0.5	1	0.5	BTCT
8	Bể chứa bùn	3	2,7	0.5	1	-	BTCT

Nguồn: Bản vẽ thiết kế hệ thống xử lý nước thải, 2024

• **Danh mục máy móc thiết bị lắp đặt trong hệ thống xử lý nước thải**

Bảng 4.66 Danh mục máy móc, thiết bị lắp đặt hệ thống xử lý nước thải tập trung

Hạng mục	Đặt tính, chức năng	Thiết bị
Bể điều hòa		- Bơm nước thải chìm STP-B2-01/02

Hạng mục	Đặt tính, chức năng	Thiết bị
	- Chứa, điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải; - Xử lý N, P có trong nước thải.	Q=8,5 m ³ /h; H=5m;380V/3P/50Hz. - Phao điều khiển mực nước
		Giỏ lọc rác
		Đĩa thổi khí dạng thô Kiểu: đĩa; Lưu lượng: 0-13m ³ /h; Đường kính: 127mm.
Bể thiếu khí	Xử lý N, P có trong nước thải	- Máy khuấy N=0.75kW~46rpm; 380V/3P/50Hz. - Cánh khuấy
Bể hiếu khí	Xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học bám dính	Bơm nước thải chìm STP-B2-03/04 Q=8,5 m ³ /h; H=5m;380V/3P/50Hz.
		Đĩa thổi khí dạng tinh Kiểu: đĩa; Lưu lượng: 0-9,5m ³ /h; Đường kính: 277mm.
		- Giá thể vi sinh - Lưới chắn vật liệu - Giỏ chắn vật liệu
Bể lắng	Lắng bùn sau bể sinh học	Bơm nước thải chìm STP-B2-05/06 Q=8,5 m ³ /h; H=5m;380V/3P/50Hz.
		Ống lắng
		Máng thu nước
Bể khử trùng	Khử trùng nước thải	- Bơm nước thải sau xử lý SP-B2-03/04 Q=8,5 m ³ /h; H=20m;380V/3P/50Hz. - Phao điều khiển mực nước
Bể chứa bùn	Chứa và tách nước ra khỏi bùn	Bơm định lượng khử trùng Lưu lượng: 4,8 Lít/h; 22W Điện áp: 220V/1pha/50Hz.
Thiết bị		Bơm định lượng khử trùng Lưu lượng: 4,8 Lít/h;22W; Điện áp : 220V/1pha/50Hz.

Hạng mục	Đặt tính, chức năng	Thiết bị
		Bồn chứa hóa chất Kiểu: bồn đứng; Thể tích: $V = 500L$; Vật liệu: nhựa.
		Máy thổi khí đặt cạn Lưu lượng: $0,5 \text{ m}^3/\text{ph}$; Công suất: $0,46Kw$; Điện áp: $220V/1P/50Hz$.

Nguồn: Thuyết minh thiết kế hệ thống xử lý nước thải, 2024

b) Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

• Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông, bãi đỗ xe khu vực tầng hầm

Khí thải phát sinh do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án là nguồn không tập trung. Hơn nữa, khu vực dự án được quy hoạch thông thoáng, diện tích cây xanh được bố trí hợp lý xung quanh dự án sẽ góp phần làm sạch môi trường. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như giữ bụi, lọc sạch không khí.

Để giảm thiểu tác động của bụi, khí thải trong giai đoạn hoạt động các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện.

- Các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực dự án cũng phát sinh lượng bụi như: xe gắn máy, xe ô tô, sẽ được khắc phục bằng cách tưới nước sân bãi khu vực dự án để làm giảm lượng bụi cuốn lên từ mặt đường giao thông phát tán vào môi trường không khí.
- Có bảng hướng dẫn, quy định các loại phương tiện giao thông khi đi vào khu vực như: xuống xe, tắt máy, khi vào bên trong khu vực, để đúng nơi quy định đối với xe gắn máy hoặc giảm ga, giảm tốc độ đối với ô tô...
- Các lái xe vận tải chuyển hàng ra vào cho cư dân cần tuân thủ đúng các nội dung yêu cầu về tình trạng kỹ thuật xe, chấp hành đúng các quy định về an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.
- Toàn bộ đường giao thông nội bộ khu vực dự án được trải nhựa đường và lát gạch hoàn chỉnh.
- Phương tiện giao thông trong khuôn viên khu vực dân cư được hạn chế nhất định, chỉ những xe máy và ô tô loại nhỏ được phép lưu thông vào sâu trong khu vực dân cư.

- Quy hoạch bãi đỗ xe hoàn chỉnh và lối giao thông ra vào tầng hầm rộng rãi hợp lý nhằm tránh tình trạng ách tắc giao thông vào các giờ cao điểm.
- Xây dựng nội quy bãi đỗ, quản lý chặt các phương tiện giao thông ra vào bãi đỗ để giảm thiểu thời gian nổ máy xe trong bãi đỗ.
- Sử dụng hệ thống thông gió để tăng cường khả năng trao đổi khí, giảm thiểu nguy cơ tích tụ khí thải độc hại trong tầng hầm đỗ xe.
- Bê tông hóa các sân đường nội bộ trong phạm vi tòa nhà. Đồng thời trồng cây xanh để tránh bụi phát tán nhiều vào không khí. Tán cây xanh dày có thể hấp thụ bức xạ mặt trời, điều hòa các yếu tố vi khí hậu, chống ồn, hấp thụ khói bụi và những hỗn hợp khí như: SO₂, CO₂, hợp chất chứa nitơ, photpho, các yếu tố vi lượng độc hại khác như Pb, Cu, Fe...

• **Khí thải từ hoạt động tầng hầm:**

Các tầng hầm giữ xe có không gian kín, nếu không có hệ thống thông gió, hút khí tốt sẽ là nơi chứa rất nhiều khí độc hại từ các loại xe thải ra, tích tụ tại đây và gây hại cho sức khỏe con người. Dự án sử dụng quạt hút khí thải và quạt cấp khí tươi vào tầng hầm. Hệ thống quạt bố trí tại tầng hầm một cách hợp lý để đảm bảo áp suất không khí trong hầm bình thường, đảm bảo công tác thông thoáng tầng hầm. Chế độ thông gió hoạt động theo tín hiệu từ cảm biến khí CO, chế độ hút khói sẽ hoạt động theo tín hiệu báo cháy:

- Hệ thống cửa gió cấp và cửa gió hồi: Cửa gió và lưới không khí được lắp đặt ở trần hoặc tường tùy theo thiết kế nội thất
- Hệ thống phân bổ không khí cấp:
 - + Khu vực văn phòng: Cung cấp khí tươi bởi các PAU treo trần ở mỗi tầng.
 - + Khu vực căn hộ: Gió tươi thông qua sự rò rỉ từ bên ngoài sẽ tràn vào căn hộ bởi chênh áp từ hệ thống hút thải phòng vệ sinh.
- Hệ thống hút khí thải:
 - + Khu vực văn phòng: Gió thải sẽ được tràn qua khe cửa và hút tại khu vực vệ sinh thông qua quạt hút.
 - + Khu vực căn hộ: Gió thải sẽ được hút tại phòng tắm và được hút ra ngoài bởi quạt thông gió mỗi tầng.
 - + Quạt hút khí thải cho các phòng kỹ thuật và phòng điện tầng sẽ được lắp đặt trên mái. Đối với các phòng kỹ thuật khác sẽ được lắp quạt gắn tường ngay tại mỗi phòng.

+ Mỗi tầng căn hộ sẽ bố trí một quạt hút mùi Bếp và gió thải sẽ được thải ra bên ngoài thông qua đường ống gió thải.

- Hệ thống thông gió bao gồm:

+ Quạt hút loại hướng trục sẽ được lắp đặt ở tầng hầm 01, 02 và 03. Các quạt này sẽ được lựa chọn tuân theo các tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy.

+ Quạt hướng trục dự kiến lắp đặt tại mỗi tầng hầm 01, 02 và 03 cho việc cung cấp khí tươi.

+ Tất cả các quạt trên được vận hành 02 tốc độ và được điều khiển bởi cảm biến CO.

- Hệ thống điều áp:

+ Mục đích: Ngăn chặn khói lan vào khu vực thoát hiểm bằng việc điều áp tại khu vực thang bộ và các không gian được bảo vệ khác. Hệ thống hoạt động nhờ các thiết bị báo cháy và công tắc ở khu vực công cộng.

+ Thiết kế kiến trúc của thang bộ thoát hiểm, thang máy chữa cháy, thang máy khách theo tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy.

+ Các quạt điều áp sẽ tuân theo tiêu chuẩn QCVN 06:2022/BXD

+ Nguồn điện dự phòng cho các quạt điều áp: Nguồn điện ưu tiên

+ Cung cấp quạt hút khói cho hành lang

• **Biện pháp giảm thiểu khí thải từ quá trình nấu nướng**

Hoạt động nấu nướng của cư dân làm phát sinh khí thải không nhiều, thời gian tác động lại ngắn. Hơn nữa, căn hộ được thiết kế theo tiêu chuẩn, đảm bảo về thông thoáng như có cửa sổ, độ chiếu sáng thích hợp. Bên cạnh đó, tại khu vực bếp nấu, Chủ dự án sẽ lắp đặt sẵn các quạt hút mùi công suất 50L/s trong giai đoạn hoàn thiện nội thất cơ bản. Vì vậy, khí thải từ hoạt động nấu nướng không ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh cũng như chất lượng cuộc sống của cư dân.

• **Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh của máy phát điện dự phòng**

Máy phát điện được vận hành trong trường hợp mất điện mạng lưới, do đó nguồn ô nhiễm phát sinh từ máy phát điện mang tính chất gián đoạn. Tuy nhiên, để giảm thiểu lượng khí thải phát sinh, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Trang bị máy phát điện dự phòng loại mới, tiếng ồn phát sinh ít.

- Đặt tại vị trí thích hợp, ít gây tác động đến khu vực xung quanh. Xây dựng phòng đặt riêng cho máy phát điện dự phòng. Vị trí đặt máy phát điện: Tại tầng hầm 1, phía cuối dự án hướng ra đường Nguyễn Văn Thủ.

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp ($<0,05\%$) cho máy phát điện.
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động sau:

Giải pháp kỹ thuật:

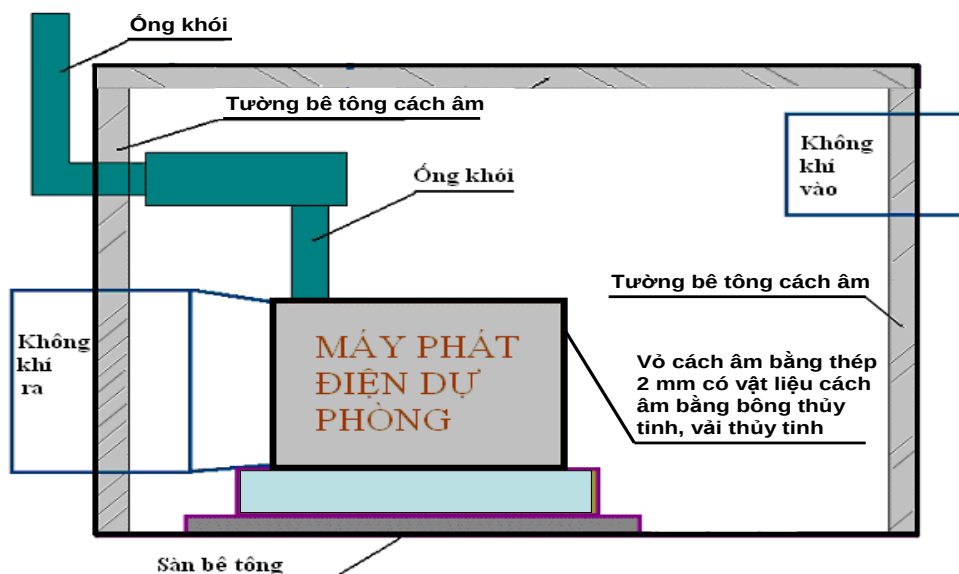
- Xây dựng phòng đặt máy hợp lý cho máy phát điện dự phòng;
- Máy phát điện được đặt trên đế quán tính đảm bảo chấn động khi máy phát hoạt động nằm trong giới hạn cho phép;
- Đúc móng đặt máy đủ khối lượng, tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô hoặc than củi để tránh rung theo mặt nền đối với máy phát điện dự phòng. Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao;
- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su và lò xo chống rung ở đế chân máy phát điện; gắn thêm bộ tiêu âm tại bộ thải khí để hạn chế triệt để tiếng ồn do máy nổ phát ra;
- Lắp đặt bộ phận giảm thanh;
- Phát tán khói thải từ máy phát điện dự phòng theo chiều cao ống khói. Theo phân tích toán tại phần trên, khí thải ống khói máy phát điện đạt quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT, cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với bụi và các chất vô cơ trước khi thải ra môi trường với hệ số $K_p = 1,0$, $K_v = 0,6$.

Nguyên lý hoạt động của phòng đặt máy phát điện dự phòng:

- Tiêu âm: Tiếng ồn sẽ được hấp thụ vào buồng tiêu âm, giữa buồng tiêu âm có lớp vật liệu tiêu âm (vật liệu xốp). Ngoài ra, máy phát điện dự phòng có vỏ cách âm bằng thép 2 mm, bên trong có vật liệu cách âm bằng bông thủy tinh, vải thủy tinh.
- Tường cách âm: Cấu tạo bằng vách chéo, âm thoát ra ngoài sẽ được giảm thiểu đáng kể vì gặp các vách cản đặt chéo nhau gây nên hiện tượng khúc xạ liên tục.

Biện pháp quản lý và bảo trì:

- Các máy phát điện phải được kiểm tra sự cân bằng và hiệu chỉnh khi cần thiết;
- Bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.
- Biện pháp khác sẽ áp dụng nhằm không chế ồn và rung:
- Lắp đặt máy móc thiết bị đúng qui cách;
- Lắp đặt lò xo đàn hồi trên bộ máy kiên cố.



Hình 4.11 Cấu trúc phòng đặt máy phát điện dự phòng và biện pháp chống ồn, chống rung

Với các biện pháp khống chế trên, tác động của khí thải và tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng sẽ giảm thiểu từ 70 – 90%, tiếng ồn đạt Quy chuẩn cho phép và tiếng ồn trong môi trường lao động đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn lao động theo đúng Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc “Ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động”, quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ và quy chuẩn QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

Tính toán chiều cao ống khói:

$$H = \sqrt{\frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n}{C_{max} \times \sqrt[3]{V \times \Delta T}}} = \frac{240 \times 323,34 \times 1 \times 2 \times 2}{600 \times \sqrt[3]{20 \times 30}} = 7,8 \text{ m}$$

Trong đó:

A: hệ số kể đến sự ổn định của khí quyển, $A = 200 \div 250$, chọn $A = 240(s)^{2/3}(^{\circ}C)^{1/3}$

M: tải lượng phát thải độc hại, $M = 323,34 \text{ mg/m}^3$ (xác định theo tải lượng CO trong khí thải, tính toán ở bảng 4.53).

F: hệ số kể đến loại chất khuếch tán, $F = 1$ đối với không có biện pháp xử lý, $F = 2; 2,5$ và 3 ứng với trường hợp có hệ thống xử lý với hiệu suất xử lý lần lượt là $\geq 90\%$; $90 \div 75\%$ và $< 75\%$ hoặc không có thiết bị lọc bụi. Chọn $F = 1$.

m, n = 2: các hệ số không thứ nguyên kể đến điều kiện thoát ra của khí thải ở miệng ống khói.

$C_{\max}$: Nồng độ CO cho phép trong không khí xung quanh. Với khu dân cư: $C_{\max} = 600 \text{ mg/m}^3$ (QCVN 19:2009/BTNMT ($K_v = 0,6$, $K_p = 1,0$, cột B)).

Chênh lệch nhiệt độ giữa khói thải và môi trường xung quanh, $\Delta T = 60 - 30 = 30^\circ\text{C}$.
(Tham khảo giáo trình ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Trần Ngọc Chấn – tập 1)

- Phương án bố trí ống khói máy phát điện:

+ Qua tính toán, chiều cao tối thiểu ống khói thoát khí thải máy phát điện khoảng 8m tính từ nguồn phát thải. Nhưng để hạn chế tối đa tác động đến với các công trình hiện hữu lân cận Chủ đầu tư đã thiết kế:

+ Chiều cao ống khói: 25m (vượt mái nhà dân bên cạnh khoảng 5m)

+ Hướng xả khói: thẳng đứng

+ Đường kính ống: 300mm

+ Tọa độ ống khói của máy phát điện, X: 1.192.907; Y: 603.212

+ Lưu Lượng của máy phát điện: $4.209 \text{ m}^3/\text{giờ}$;

+ Vị trí đặt ống khói cách nhà dân bên cạnh khoảng 6m

- Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố

+ Đảm bảo vận hành theo đúng kỹ thuật của nhà cung cấp.

+ Thường xuyên kiểm tra hoạt động của thiết bị, kiểm tra việc rò rỉ và khắc phục, sửa chữa, thay thế đường ống nếu có hư hỏng.

+ Trang bị các thiết bị dự phòng cho hệ thống thông gió như quạt hút, ống dẫn để kịp thời thay thế nếu hư hỏng.

+ Đảm bảo vận hành thường xuyên hệ thống xử lý chất thải đúng kỹ thuật.

• **Biện pháp giảm thiểu mùi hôi**

a. Giảm thiểu mùi hôi từ khu tập kết chất thải rắn

- Bố trí các thùng thu gom rác có nắp đậy.

- Khu vực tập kết CTR tách biệt các khu vực khác

- Tổ chức thu gom CTR hàng ngày.

- Tăng cường chất lượng công tác vệ sinh toàn khu vực lưu chứa. Lau chùi, rửa sạch những nơi thường phát sinh mùi hôi, sử dụng các chất kháng mùi như: dầu sả, dầu quế... khi lau rửa, tạo cảm giác dễ chịu cho dân cư.

- Lắp đặt hệ thống ống thông gió và 01 quạt hút phòng rác công suất 0,37KW (lưu lượng 437L/s) hoạt động 24/24 làm cho toàn bộ hệ thống thông thoáng để giảm thiểu mùi tồn đọng tại khu vực này. Vị trí thoát khí: theo hộp gen dẫn lên tầng mái của tòa nhà.

- Phun chế phẩm vi sinh khử mùi tại các khu vực lưu chứa, tập kết chất thải rắn, định kỳ 1 lần/ngày, ngay sau khi thu gom chất thải và vệ sinh khu vực này. Loại vi sinh sử dụng dự kiến là AirSolution 9312, đây là loại chế phẩm vi sinh chuyên sử dụng để khử mùi cho các nhà chứa chất thải rắn hoặc khu vực xử lý nước thải. AirSolution 9312 hoạt động thông qua quá trình kháng cự mùi để giảm thiểu mùi khó chịu. Các hợp chất khử mùi thông qua quá trình phân hủy chuyển đổi phân tử mùi trở thành các hợp chất khó bay hơi, giảm cả nồng độ và cường độ mùi của chúng. Cách sử dụng:

- + Pha loãng sản phẩm đậm đặc theo tỷ lệ từ 800-1500 lần/lít sản phẩm đậm đặc;
- + Mỗi lần xịt từ 10ml – 15ml.

b. Giảm thiểu mùi và khí thải từ hệ thống thoát nước, hệ thống xử lý nước thải

- Sử dụng hóa chất đúng tỷ lệ, liều lượng.

- Kiểm tra vận hành hệ thống thường xuyên, xử lý sự cố khi bơm hư hỏng.

- Có hệ thống thoát khí bể tự hoại và bể thu gom của hệ thống, lắp đặt hệ thống ống thông gió và 01 quạt hút phòng xử lý nước thải công suất 0,37KW (lưu lượng 222L/s). Phần khí được thu sẽ được quạt hút và xả ra tại tầng mái của tòa nhà.

- + Đường kính ống thoát khí: uPVC đường kính 200mm
- + Chiều cao điểm xả: cách mặt đất khoảng 73m (vượt mái khoảng 0,7m)
- + Hướng xả: thẳng đứng

$$X (m) = 1.192.947; Y (m) = 603.187$$

- + Lưu lượng: $222\text{l/s} = 779\text{ m}^3/\text{h}$
- Hút hầm tự hoại định kỳ 2 lần/năm.
- Hệ thống cống thoát nước được xây dựng là hệ thống cống kín.
- Tại các miệng cống thoát nước mưa có song chắn chất thải rắn, tránh tình trạng chất thải rắn làm bít miệng cống và làm tắc đường ống.
- Có kế hoạch thường xuyên nạo vét hố ga.
- Phun chế phẩm vi sinh khử mùi bên trên khu vực hầm xử lý nước thải và ống thoát khí của hệ thống xử lý. Loại chế phẩm vi sinh và lưu lượng sử dụng tương tự như chế phẩm vi sinh sử dụng cho khu nhà chứa chất thải rắn.
- Định kỳ có kế hoạch kiểm tra hệ thống xử lý nước thải để kịp thời phát hiện những hư hỏng để thay thế, tránh tình trạng ngưng hoạt động của hệ thống làm phát sinh mùi hôi.
- Tại các công trình đơn nguyên của hệ thống xử lý sử dụng máy sục khí tạo khả năng phát tán khí tốt.

c) Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn



Dự báo về khối lượng chất thải rắn

Bảng 4.67 Dự báo về khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

STT	Loại chất thải	Khối lượng		
		(kg/ngày)	(kg/tháng)	(kg/năm)
1	Chất thải rắn hữu cơ dễ phân hủy	135,2	4.056	48.674
2	Chất thải rắn có khả năng tái chế, tái sử dụng	207,2	6.217	74.605
3	Chất thải còn lại	60,0	1.799	21.585
Tổng chất thải rắn sinh hoạt		402,4	12.072	144,864

Nguồn: Tổng hợp, 2024

Bảng 4.68 Dự báo về khối lượng CTRTT

STT	Loại chất thải	Đơn vị	Khối lượng
1	Bùn thải từ hệ thống xử lý	Tấn/năm	15,48
2	Bùn từ bể tự hoại	Tấn/năm	84,84
3	Dầu mỡ từ bể tách mỡ	Tấn/năm	12,91

Nguồn: Tổng hợp, 2024

Bảng 4.69 Dự báo về khối lượng chất thải nguy hại

STT	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giẻ lau dính dầu mỡ	Rắn	18 02 01	10
2	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	Rắn	16 01 06	15
3	Pin, ắc quy thải	Rắn	16 01 12	10
4	Các thiết bị, linh kiện điện tử hư hỏng	Rắn	16 01 13	15
5	Bao bì hóa chất tẩy rửa, vệ sinh	Rắn	18 01 01	10
	Tổng			60

Nguồn: Tổng hợp, 2024



Mô tả biện pháp lưu giữ, xử lý CTR

Chất thải rắn và chất thải nguy hại được thu gom, lưu giữ và xử lý triệt để đúng theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

Để thực hiện tốt việc quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại, vấn đề quan trọng đầu tiên là phải phân loại chất thải ngay tại nguồn phát sinh. Chất thải được phân loại ngay tại nguồn phát sinh nhằm tái sử dụng chất thải rắn thông thường, đơn giản hóa quá trình xử lý, giúp tiết kiệm chi phí và giảm thiểu tác động đến môi trường.

Các loại chất thải phát sinh được thu gom, phân loại và lưu giữ tại khu vực riêng biệt cho từng loại chất thải. Tất cả các khu lưu trữ chất thải đều được trang bị mái che, vách ngăn và ghi chú cho từng loại chất thải.

- **Chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt sẽ được phân loại, thu gom và xử lý theo quy định về phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn TP.HCM.

Theo Luật Môi trường số 72/2020/QH14 và công văn 9368/BTNMT-KSONMTV/v hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt thì chất thải rắn sinh hoạt tại Dự án được chia làm 3 loại bao gồm: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế, chất thải thực phẩm và chất thải còn lại.

Và việc phân loại chất thải rắn sinh hoạt (CTRSR) là việc làm bắt buộc với mọi cá nhân và hộ gia đình. Trường hợp không phân loại, không sử dụng đúng bao bì quy định bị phạt tiền, bị từ chối thu gom chất thải.

Chủ dự án thành lập BQL dự án và phải có trách nhiệm tuyên truyền, vận động đến từng hộ gia đình cách phân loại rác đúng theo quy định.

Việc tập kết rác được tập trung phòng chứa rác sinh hoạt tập trung.

Quy trình thu gom và lưu trữ chất thải tại hộ gia đình và văn phòng của Dự án

Yêu cầu kỹ thuật về thiết bị lưu chứa:

- + Kết cấu: thùng nhựa, hai thân, có thiết kế chân đạp để mở nắp thùng.
- + Dung tích: 15 – 30 lít cho hộ gia đình và văn phòng.
- + Màu sắc: vỏ thùng có màu xanh đối với chất thải hữu cơ dễ phân hủy, màu vàng đối với chất thải rắn có khả năng tái chế, màu xám đối với chất thải còn lại.
- + Logo: gắn logo “Chất thải hữu cơ dễ phân hủy”, “chất thải rắn có khả năng tái chế” hoặc “Chất thải còn lại”: trên nắp thùng và thân thùng (nhìn phía trực diện).
- + Bao bì chứa chất thải: Bao bì có độ dày phù hợp với trọng lượng chứa. Dung tích bao bì phụ thuộc vào dung tích thùng.



Hình 4.12 Mẫu tham khảo thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt

Hướng dẫn phân loại, tồn trữ và chuyển giao chất thải tại nguồn

– Phân loại chất thải như sau:

- (1): Chất thải hữu cơ dễ phân hủy gồm có: rau, củ, quả, thịt, cá,... từ quá trình chế biến thức ăn; thức ăn dư thừa, cành cây nhỏ, lá cây, cỏ từ quá trình làm vườn.
- (2): Chất thải còn lại gồm có: giấy, báo, nhựa, túi nylon, hộp com,...
- (3): Chất thải có khả năng tái chế gồm có: lon, chai lọ, hộp,...

– Tồn trữ và chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt: chất thải sau khi phân loại được thải bỏ vào trong thùng chứa phù hợp với từng loại chất thải:

- + Chất thải hữu cơ dễ phân hủy: được chứa trong túi và đặt trong thùng chất thải hữu cơ dễ phân hủy.
- + Chất thải còn lại: được chứa trong túi và đặt trong thùng chất thải còn lại.
- + Chất thải có khả năng tái sử dụng: được chứa trong túi và đặt trong thùng chất thải có khả năng tái sử dụng. Chất thải có khả năng tái sử dụng sẽ được chủ hộ tự quản lý và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn.

Quy cách đóng gói và lưu giữ chất thải

- Không chứa chất thải vượt quá dung tích của thùng chứa, luôn luôn đậy kín thùng chứa chất thải.
- Không nén chất thải nhằm tăng dung tích của bao bì chứa chất thải. Khi thải bỏ vật nhọn (thủy tinh vỡ, dao lam,...) thì phải quấn trong giấy báo trước khi bỏ vào thùng rác.
- Không bỏ chất dễ cháy trong các bao rác hoặc thùng rác.
- Nếu chất thải được lưu giữ trong túi rác, buộc chặt miệng bao bì bằng cách xoắn miệng bao bì và thắt nút hoặc sử dụng dây buộc kín miệng bao bì chứa chất thải. Kiểm tra bao bì có bị rách hoặc rò rỉ nước thải. Nếu có, sử dụng bao bì mới lồng vào để chứa bao bì chứa chất thải và buộc kín bằng các biện pháp nêu trên.

Quy cách di chuyển chất thải từ nhà đến khu vực chứa rác

- Đối với túi chất thải ướt cần bọc thêm 1 lớp bao bì để hạn chế việc rỉ nước xuống hành lang.
- Bỏ đúng loại chất thải vào thùng rác tương ứng (đã gắn biển báo cụ thể) bố trí tại phòng chứa rác mỗi tầng với diện tích 1,4m². Quy trình phân loại, thu gom và lưu giữ chất thải:
 - Tương tự với quy cách phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại hộ gia đình, chất thải rắn sinh hoạt tại Dự án cũng chia thành 03 loại: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế, chất thải thực phẩm và chất thải còn lại. Để đảm bảo phân loại toàn bộ chất thải tại nguồn, Chủ Dự án sẽ bố trí các phòng chứa rác tại từng tầng diện tích 1,4m² và khu vực lưu chứa rác sinh hoạt tập trung tại tầng hầm 1 diện tích 20m²:
 - Khu căn hộ tại tầng 15: cư dân sinh sống tại đây sẽ tự phân loại tại nguồn và tập trung chất thải tại phòng chứa rác của tầng 15.
 - Khu văn phòng, phòng họp, thương mại tầng 1 đến tầng 14: các khu vực này sẽ được bố trí các thùng chứa rác có dán nhãn theo các loại chất thải tương ứng, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom chất thải và tập trung về phòng chứa rác tại từng tầng tương ứng với tần suất 2 lần/ngày.
 - Cuối mỗi ca làm việc, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom toàn bộ rác từ các phòng chứa rác từng tầng về khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt tập trung tại tầng hầm 1 và có đơn vị thu gom trong ngày.
 - Khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt tập trung của dự án có diện tích 20m², có bố trí thùng nhựa 240L, có nắp đậy, dán nhãn tên phân biệt rõ rõ “Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế”, “Chất thải thực phẩm” và “Chất thải còn lại”.
 - Đường giao thông: bố trí thùng rác 120L, khoảng cách 100m/thùng.
 - Định kỳ 1 lần/ngày, bàn giao cho đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.
 - Nhà chứa được xây dựng hoàn thiện, có cửa rộng để thuận tiện trong việc di chuyển các thùng chứa rác ra bên ngoài, nền gạch men, có gờ chống chảy tràn, bố trí vòi rửa và có đường ống thu gom nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải để xử lý.
 - Trang bị biển báo ghi rõ “Khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt” bằng mica.
 - Bao bì sử dụng để bọc trong các thùng chứa là loại chịu lực có màu xanh (đối với chất thải còn lại) và màu trắng (đối với chất thải tái chế) để có thể nhìn thấy được rác bên trong. Như vậy, với cùng một cách phân loại chất thải bằng màu sắc của bao bì, nhân viên vệ sinh sẽ thuận tiện trong việc phân loại và thu gom CTRSH. Nhân viên sẽ

phân loại chất thải theo màu sắc của từng bao bì chứa chất thải và bỏ vào các thùng thu gom tương ứng.

→ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ Dự án theo đúng quy định.

Tính toán số lượng thùng chứa rác sinh hoạt cho dự án:

- Số lượng thùng chứa cần thiết cho dự án
 - + Dung tích thùng chứa 240 L/thùng = 0,24 m³/thùng.
 - + Khối lượng riêng của CTR = 300 kg/m³
 - + Khối lượng CTR có thể chứa trong thùng 240L là: 0,24 m³/thùng x 300 kg/m³ = 72 kg/thùng
 - + Với hệ số đồ đầy của thùng là 0,85 (chỉ đồ đến 85% thể tích thùng), khối lượng CTR chứa trong thùng 240L là: 72 kg/thùng x 0,85 = 61,2 kg/thùng.
 - + Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh của dự án là 402,4 kg/ngày.
 - + Số thùng cần thiết để đầu tư cho dự án là: 402,4 kg/61,2 kg/thùng = 07 thùng.
- Tính toán diện tích khu vực lưu chứa:
 - + Với lượng CTRSH phát sinh tương ứng, chủ dự án bố trí 07 thùng rác 240 lít tại khu vực lưu chứa CTRSH tập trung.
 - + Diện tích cần của mỗi thùng rác 240 lít: 0,5m².
 - + Tổng diện tích cần sử dụng để bố trí 07 thùng rác là: 3,5 m².

Vậy dự án bố trí khu vực lưu chứa rác sinh hoạt **với diện tích 20 m² > 3,5 m²** là hoàn toàn phù hợp.

Bảng 4.70 Thông số kỹ thuật công trình thu gom và lưu chứa CTSH

TT	Công trình lưu giữ	Số lượng	Đơn vị	Diện tích
1	Phòng chứa rác từng tầng	15	Phòng	1,4 m ²
2	Thùng chứa CTRSH từng tầng	45	Cái	120 lít, nhựa, có nắp đậy (mỗi tầng 3 cái)
3	Khu vực lưu chứa CTRSH tập trung tại tầng hầm 1	01	Phòng	20 m ²
4	Thùng chứa CTRSH	07	Cái	240 lít, nhựa, có nắp đậy

• **Chất thải rắn thông thường**

Đối với bùn thải hệ thống xử lý nước thải

- Lượng bùn thải phát sinh từ các bể sẽ được bơm về bể chứa bùn nhằm giảm độ ẩm của bùn và tách nước. Tại đây, phần nước tách khỏi bùn sẽ tuần hoàn về bể điều hòa.
- Khi bể chứa bùn đạt 80% thể tích trong bể, chủ đầu tư dự án sẽ hợp đồng định kỳ với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý lượng bùn này theo đúng quy định.

Đối với bùn thải bể tự hoại

- Khi bùn thải tại bể tự hoại 3 ngăn đạt 80% thể tích trong bể, Chủ đầu tư dự án sẽ hợp đồng định kỳ với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý lượng bùn này theo đúng quy định.

Đối với dầu mỡ từ bể tách mỡ

- Dầu mỡ trong nước thải sẽ được dẫn về bể tách mỡ trong hệ thống xử lý nước thải để giữ lại lớp dầu mỡ, nước sau xử lý sẽ qua bể điều hòa để tiếp tục xử lý. Tại đây, phần dầu mỡ tách ra khỏi nước thải sẽ được lưu tại ngăn thứ 3 của bể tách mỡ.
- Định kỳ 6 tháng/lần, chủ đầu tư dự án sẽ hợp đồng định kỳ với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý lượng dầu mỡ này theo đúng quy định.

• Chất thải nguy hại

- Toàn bộ chất thải nguy hại sẽ được thu gom triệt để và chứa trong các thùng chứa chuyên dụng, bố trí trong khu vực lưu chứa chất thải nguy hại.
- Thành phần chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn hoạt động của dự án: hộp mực in và thiết bị điện tử hư hỏng, dầu nhớt và giẻ lau dính dầu nhớt trong việc bảo trì máy móc thiết bị, bóng đèn huỳnh quang hư hỏng, pin, acquy thải,...
- Phương án thu gom:
 - + CTNH phát sinh từ khu căn hộ (tầng 15) được người dân đem trực tiếp xuống nhà chứa CTNH tập trung của Dự án để bàn giao cho nhân viên quản lý kho CTNH. Tại đây, nhân viên quản lý tiếp nhận CTNH và phân loại vào thùng chứa trong kho.
 - + CTNH phát sinh từ khu vực văn phòng, phòng họp, khu thương mại dịch vụ,...(từ tầng 1 đến tầng 14) được nhân viên vệ sinh của mỗi khu thu gom và đem xuống nhà chứa CTNH tập trung của Dự án và bàn giao cho nhân viên quản lý kho CTNH. Tại đây, nhân viên quản lý tiếp nhận CTNH và phân loại vào thùng chứa trong kho.
- Khu vực lưu giữ CTNH của dự án đặt tại tầng trệt có diện tích bằng 5,0 m². Bên ngoài nhà chứa CTNH có biển báo ghi rõ “Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại” kèm với biển báo nguy hiểm. Đồng thời, bố trí các bình PCCC cầm tay, cát xẻng tại khu vực này.

- Số lượng thùng chứa là 05 thùng (tương ứng với 05 loại chất thải tại bảng tổng hợp khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án). Thùng chứa CTNH có thể tích 120L, có nắp đậy. Bên ngoài thùng chứa có dán nhãn theo tên từng loại chất thải kèm với mã chất thải tương ứng tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Chủ Dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH đúng quy định, dự kiến tần suất thu gom là 1 năm/lần.

- Báo cáo số lượng CTNH phát sinh hàng năm trong báo cáo công tác bảo vệ môi trường (báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm với kỳ báo cáo tính từ ngày 01 đến hết ngày 31/12) được gửi tới các cơ quan quản lý trước ngày 31/01 của năm tiếp theo). Đơn vị tiếp nhận: Sở TN&MT TP.HCM.

- Lưu chứng từ CTNH trong vòng 5 năm kể từ ngày xử lý.

Bảng 4.71 Thông số kỹ thuật công trình thu gom và lưu chứa CTNH

TT	Công trình lưu giữ	Số lượng	Đơn vị	Diện tích
1	Phòng chứa CTNH	01	Phòng	5,0 m ²
2	Thùng chứa CTNH	05	Cái	120 lít, nhựa, có nắp đậy

– Vị trí điểm tập trung CTNH

Vị trí lưu trữ CTNH tại tầng hầm 1, phòng chứa CTNH đảm bảo đạt các yêu cầu của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT: Mặt sàn là nền bê tông, có gờ chống tràn, không bị thấm thấu và tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có trần là bê tông cốt thép kiên cố, cách nhiệt nên che kín nắng, mưa và biển báo ghi rõ khu vực lưu chứa CTNH và các biển báo nguy hiểm phù hợp với các loại CTNH đang lưu trữ; có trang bị các thiết bị PCCC, ứng phó sự cố tràn đổ.

– Có 05 loại CTNH nên dự án sẽ bố trí 05 thùng rác chuyên dụng loại 120 lít = L x W x H = (550 x 490 x 930) mm có nắp kín tại khu vực lưu chứa từng loại CTNH riêng biệt, bên ngoài thùng được dán tên, mã CTNH và ký hiệu cảnh báo theo quy định.

– Với dung tích của thùng CTNH, diện tích chiếm chỗ của 1 thùng là 0,3 m² (LxW = 0,55 x 0,49). Dự án cần 05 thùng chứa, thì tổng diện tích cần cho khu lưu chứa CTNH là: 1,5m². Vậy diện tích 5,0 m² > 1,8 m² theo thiết kế dự kiến đáp ứng cho công tác lưu chứa CTNH trong thời gian công trình hoạt động.

– Chủ đầu tư dự án định kỳ ký Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo quy định.

– Tần suất chuyển giao thải định kỳ khoảng 1 lần/năm.

d) Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật về môi trường

Tiếng ồn do các phương tiện giao thông:

Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông khi dự án đi vào hoạt động được khống chế bằng các phương pháp sau:

- Xe ra vào yêu cầu đi với tốc độ chậm 5km/giờ, không bóp còi.
- Không cho các xe nổ máy trong lúc chờ nhận hàng.
- Đặt các biển báo quy định tốc độ lưu thông trong khu vực.
- Thường xuyên kiểm tra máy móc, độ mòn các chi tiết máy, luôn tra dầu mỡ, bôi trơn các máy, bảo dưỡng các thiết bị và thay thế các chi tiết bào mòn của phương tiện giao thông.
- Thường xuyên kiểm tra thiết bị, máy móc, kiểm tra độ cân bằng.
- Đảm bảo tiếng ồn đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn vì khí hậu vùng làm việc đang áp dụng (QCVN 24:2016/BYT và QCVN 26:2011/BTNMT).
- Ngoài ra, trồng cây xanh trong khuôn viên dự án cũng có tác dụng hạn chế tiếng ồn tại khu vực. Cây xanh được trồng thành các mảng bao quanh dự án và dọc đường giao thông tạo khoảng xanh, đảm bảo môi trường làm việc xanh và đảm bảo điều kiện vi khí hậu phù hợp cho toàn dự án.

Giảm thiểu tiếng ồn cho hệ thống làm lạnh trung tâm tại dự án:

- Lắp đặt hộp tiêu âm cục bộ cho từng thiết bị. Hộp tiêu âm có lớp mút để ngăn sóng âm lan truyền. Đầu vào và đầu ra của các thiết bị lắp đặt bạt khử rung động. chân máy được lắp đặt thiết bị giảm chấn bằng lò xo và cao su.
- Lắp đặt vách hướng dòng tại các ống gió, chạc ba, chạc tư ống gió, cút ống gió.
- Hệ thống máy lạnh được đặt ở khu vực cách xa khu vực căn hộ, văn phòng và trung tâm thương mại:
 - + Máy lạnh trung tâm biến đổi lưu lượng (gọi tắt là VRF), các dàn nóng VRF được đặt ở mỗi tầng tại hướng Tây Bắc của toà nhà để phục vụ cho khối văn phòng và một phần sảnh đón khách từ tầng 1 đến tầng 14.
 - + Máy lạnh trung tâm biến đổi lưu lượng (gọi tắt là VRF) phục vụ cho căn hộ áp mái được đặt ở tầng mái.
 - + Máy lạnh Multi hoặc VRF mini sẽ được trang bị cho căn hộ. Các dàn nóng này được đặt ở tầng 15 tại hướng Tây Bắc của toà nhà để phục vụ cho khối căn hộ.

Tiếng ồn do máy phát điện

- Nhà để máy phát điện được xây dựng như sau:
 - + Đầu tiên xây các vách tường bằng các vật liệu gạch, đá, xi măng,... kiên cố để có thể chịu đựng được mọi thời tiết.
 - + Lớp giữa là một hệ khung nhôm, kết hợp các loại vật liệu mút đen tiêu âm chống rung, tấm tiêu âm XPS, bông khoáng cách âm hoặc dùng 2 lớp bông thủy tinh cho ép chặt vào nhau. Độ dày khoảng 50mm.
 - + Cuối cùng là ốp thêm một khung vách bằng tấm thạch cao vào khung.
 - + Đối với cửa sổ, cửa ra vào: Thường dùng kính 2 lớp (ở giữa có một lớp chân không để cách âm).
- Lắp đặt hệ thống tiêu âm tại máy phát điện: Cửa tiêu âm gió vào, ra: Được gia công đảm bảo được sự tiêu âm và lưu lượng gió vào ra cho máy hoạt động bình thường, được kết cấu như sau: Khung thép hộp (100x50x1,2)mm liên kết với cửa thoát khí và làm giá đỡ các tấm tiêu âm và lợp mái che, được gia cường bởi các thanh nhôm hình. Tấm tiêu âm gió vào ra được làm bằng khung thép (nhôm) để đặt 5 lớp tiêu âm như sau:
 - + Lớp 1: Lớp trong cùng là lớp tôn đục lỗ dày 0.4mm lỗ 4m
 - + Lớp 2: Lớp tiếp theo là lớp bông thủy tinh dày 50mm
 - + Lớp 3: Lớp kế tiếp là lớp đệm mút dày 8mm,
 - + Lớp 4: Lớp thứ 4 là lớp bông thủy tinh dày 50mm
 - + Lớp 5: Lớp trong cùng là lớp tôn đục lỗ dày 0.4mm lỗ 4mm.
- + Đầu ống khói thoát: Được gia công bằng thép tấm 2m (Ø400mm) trực ống khói máy phát điện lên đến độ cao 25m.
- Nguyên tắc hoạt động của hệ thống tiêu âm như sau: các nguồn âm thanh phát ra như tiếng ồn của động cơ, tiếng ồn của quạt làm mát, tiếng ồn của máy phát điện xoay chiều được hấp thụ nhờ các vách tiêu âm và bộ giảm âm cửa hút khí vào và của thải khí làm mát động cơ ra.
 - + Đường gió vào qua các khe phát ra tiếng ồn nhờ bộ tiêu âm của hút hấp thụ và điều tiết tản âm thanh làm giảm độ ồn.
 - + Đường gió ra khi làm mát từ cụm Radiator khi thoát ra ngoài bộ tiêu âm của xả khí từ bộ Radiator hấp thụ và điều tiết tản âm thanh làm giảm độ ồn.
 - + Khí xả ra từ động cơ được khắc phục nhờ bộ giảm thanh khí xả từ động cơ.
 - + Tiếng ồn do rung động cơ khí của các chi tiết và bộ phận kết cấu khác nhau. Được khắc phục bằng các giảm chấn.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác

 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đến kinh tế xã hội và an ninh trật tự khu vực

- Để giảm thiểu các tác động xấu đến tình hình an ninh, trật tự xã hội tại địa phương trong suốt quá trình hoạt động sản xuất của dự án như tai nạn giao thông, trật tự an ninh xã hội, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:
- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương khi có đủ các điều kiện tuyển dụng nhằm hạn chế mâu thuẫn giữa công nhân nơi khác và công nhân tại địa phương;
- Phổ biến phong tục tập quán cho đội ngũ công nhân nhập cư tham gia làm việc tại Công ty;
- Ban hành và phổ biến quy định, nội quy lao động cho toàn thể công nhân viên và có biện pháp cưỡng chế việc thực hiện;
- Nghiêm chỉnh thực hiện các quy định về đăng ký tạm trú, tạm vắng cho công nhân viên trong Công ty. Quản lý chặt chẽ công nhân viên, kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý công nhân nhập cư, phối hợp kịp thời với lực lượng công an để xác minh, điều tra, giải quyết kịp thời các vụ việc xảy ra;
- Phối hợp thường xuyên, chặt chẽ với tổ chức công đoàn để nắm bắt, giải quyết kịp thời các vụ đình công;
- Tổ chức thành lập, chỉ đạo hoạt động của lực lượng bảo vệ, xây dựng phong trào quần chúng bảo vệ an ninh trật tự;
- Tuyên truyền, vận động công nhân viên không uống rượu, bia, chất kích thích khi điều khiển phương tiện tham gia giao thông để tránh xảy ra những tai nạn đáng tiếc;
- Tổ chức và khuyến khích công nhân tham gia các hoạt động thể dục thể thao, vui chơi, giải trí lành mạnh.

 Biện pháp giảm giảm tác động đến giao thông

- Trong quá trình hoạt động, Chủ dự án đầu tư sẽ phối hợp với cảnh sát giao thông cũng như lực lượng an ninh trật tự của khu vực tổ chức phân luồng giao thông vào giờ cao điểm để tránh hiện tượng kẹt xe.
- Chủ dự án sẽ bố trí 02 bảo vệ trực tại khu vực cổng vào thay phiên trực tại các tầng để xe. Như vậy, xe máy, ô tô ra vào sẽ được phân luồng rõ ràng (1 lối xe vào, 1 lối xe ra) để hạn chế ách tắc và tai nạn giao thông trên lối đi xuống/lên tầng để xe. Đối với xe taxi, ô tô của khách vắng lai được bảo vệ nhắc nhở nghiêm ngặt, không đậu đỗ quá 5 phút trên các tuyến đường nội bộ.

- Bố trí các biển chỉ dẫn cũng như nội quy ra vào dự án.
- Bố trí các bảng hướng dẫn giao thông dọc phía trước công vào dự án và các lối xe ra để hướng dẫn khách ra vào đúng tuyến.

f) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành

Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất xử lý nước thải

- Chọn nhà cung cấp sản phẩm có uy tín, đạt tiêu chuẩn về chất lượng sản phẩm cũng như quy cách vận chuyển, cung cấp.
- Kiểm tra các thùng chứa, bao chứa hóa chất nhập về không bị bóp méo, rách thùng và lưu chứa tại khu vực an toàn.
- Các loại hóa chất được vận chuyển đến các hệ thống XLNT tập trung bằng các phương tiện chuyên dụng do nhà cung cấp đưa đến.
- Hóa chất được lưu trữ đúng cách trong nhà kho, lập kế hoạch để việc lưu kho hóa chất tối thiểu. Trong khu vực chứa hóa chất, treo biển cấm không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa.
- Tuân thủ nghiêm ngặt qui trình lưu trữ và sử dụng các loại hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Tất cả các công nhân vận hành hệ thống XLNT tập trung đều được hướng dẫn các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hóa chất.
- Khi làm việc với hóa chất, công nhân phải mang các dụng cụ an toàn cá nhân như khẩu trang, kính, găng tay...
- Các dụng cụ sơ cấp cứu như dụng cụ rửa mắt chẳng hạn luôn được đặt tại vị trí tiếp xúc với hóa chất cao.
- Tuân thủ các yêu cầu về đảm bảo an toàn hóa chất của Nhà nước, bảo vệ môi trường phòng chống rò rỉ, tràn đổ hóa chất trong quá trình bảo quản, tồn chứa, vận hành và sử dụng.

Biện pháp phòng sự cố hệ thống máy làm lạnh trung tâm (VRF)

- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên hệ thống van khóa.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống, giám sát các thông số kỹ thuật
- Kịp thời sửa chữa, khắc phục ngay khi phát hiện ra sự cố.
- Hệ thống điều hòa được đặt trên tầng mái.

- Dự án sử dụng hệ thống máy làm lạnh trung tâm VRF là hệ thống làm lạnh trực tiếp bằng môi chất, sử dụng môi chất để làm lạnh, thường chỉ làm lạnh tại vị trí lạnh và dùng quạt thổi đưa khí lạnh này khắp tòa nhà (trái ngược với hệ thống Chiller là dùng nước làm lạnh gián tiếp, nước được đun nóng hay làm lạnh để lưu thông làm mát hoặc sưởi ấm trong toàn bộ hệ thống) → Dự án không có hệ thống tháp giải nhiệt mà sử dụng môi chất làm lạnh thân thiện với môi trường.

- Giám sát gas lạnh cố định và trang bị thiết bị phát hiện rò rỉ di động và cảm biến thụ động, đảm bảo cảnh báo ngay khi rò rỉ xảy ra, có thể xử lý kịp thời và đúng cách.

- Thông báo cho dân cư trong trường hợp xảy ra rò rỉ và có phương án sơ tán trong trường hợp cần thiết.

Biện pháp phòng sự cố vỡ, gãy đường ống nước

Các biện pháp phòng ngừa sự cố vỡ, gãy đường ống nước:

- Đường ống dẫn nước phải có đường cách ly an toàn.
- Thường xuyên kiểm tra, phát hiện những khu vực ứ đọng nước để kịp thời khắc phục tình trạng vỡ hoặc rò rỉ đường ống.

- Kiểm tra, bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống ống dẫn đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất.

Biện pháp phòng sự cố thang máy

- Trước khi đưa vào sử dụng, thang máy phải được các cơ quan chức năng kiểm định nghiêm ngặt.

- Thường xuyên bảo dưỡng để tránh trường hợp máy móc, thiết bị bị hỏng hoặc trục trặc.

- Sử dụng thang máy đúng tải trọng cho phép.

Cách ứng phó khi có sự cố xảy ra:

- Nếu gặp phải sự cố thang máy, người đi thang máy phải thật bình tĩnh.
- Khi thang máy đột ngột dừng lại, thử bấm nút mở cửa. Nếu thang máy vẫn không có phản ứng thì kêu cứu ngay lúc đó hoặc ấn chuông gọi.

- Liên lạc với bên ngoài bằng điện thoại di động hoặc điện thoại trong thang máy.

- Không được tự ý trèo ra ngoài qua cửa thoát hiểm.

- Khi thang máy rơi tự do, không nên nhảy hay khuỵu gối mà phải nằm sát xuống sàn, điều này giúp phân bố đều lực rơi lên cơ thể, giảm thương tổn.

Biện pháp phòng ngừa sự cố ngập lụt

Bố trí 01 bơm công suất lớn và đường ống dài để hút nước công trình khi có sự cố,

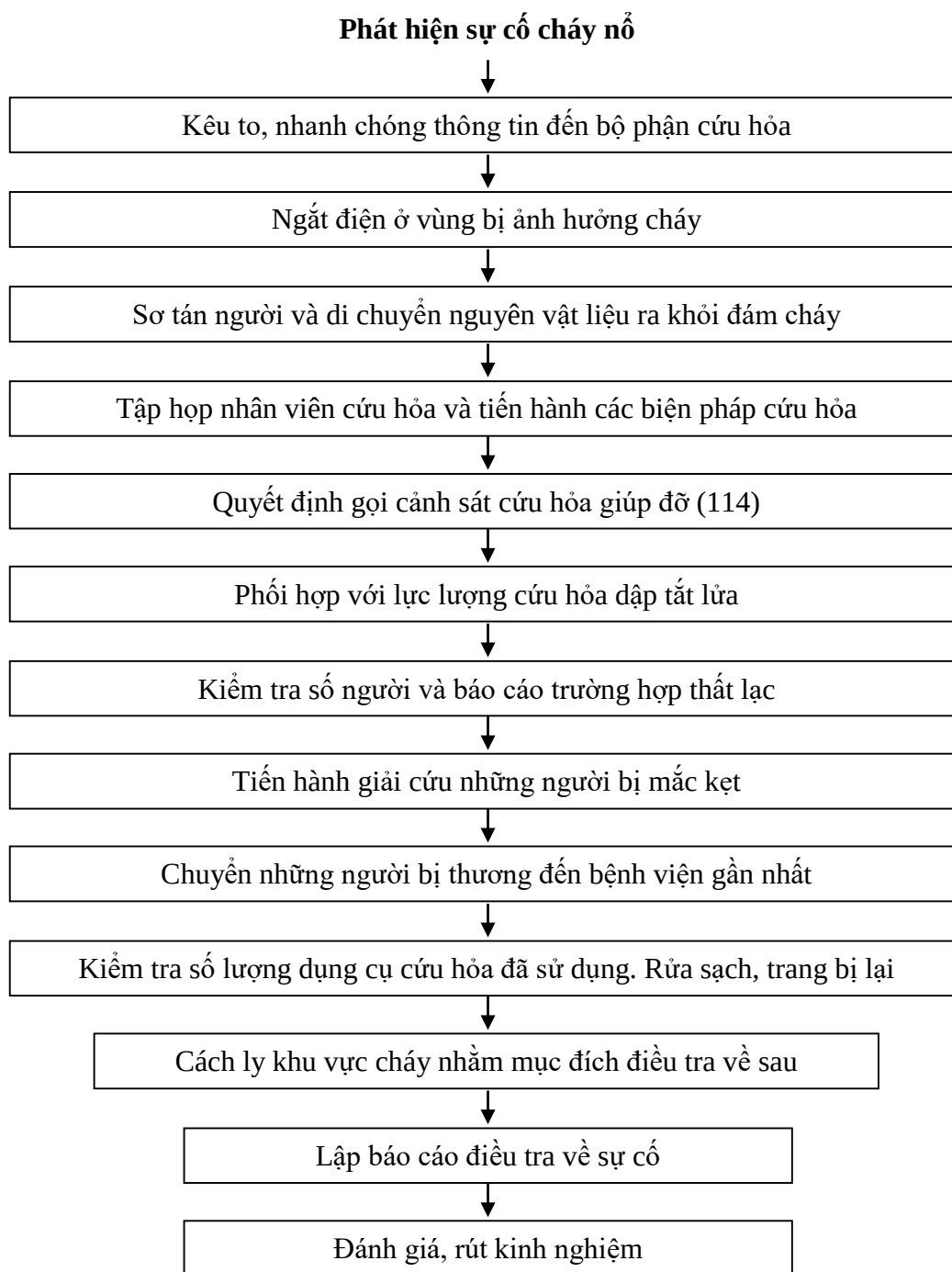
nhằm hút nước và hạn chế tối đa nguy cơ ngập lụt cục bộ tại. Lượng nước hút ra được thải vào cống chung.

 Đối với sự cố cháy, nổ

• **Biện pháp phòng ngừa sự cố**

Để đảm bảo an toàn cháy nổ tại dự án, công tác phòng cháy chữa cháy sẽ được thực hiện như sau:

- Không hút thuốc trong khu vực có các thiết bị, vật liệu dễ cháy.
- Không đem theo các vật liệu và dụng cụ có khả năng gây lửa vào khu vực có thiết bị, vật liệu dễ cháy.
- Phổ biến quy tắc PCCC và thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn về an toàn lao động, thực tập PCCC cho nhân viên làm việc tại tòa nhà.
- Trang bị các bình CO₂, dụng cụ chữa cháy trong tòa nhà và các hòng cứu hỏa trong khuôn viên tòa nhà.
- Hệ thống điện được bố trí và lắp đặt theo tiêu chuẩn an toàn về điện. Tất cả các bộ phận đều có bảng nội qui an toàn kỹ thuật điện, đảm bảo cư dân sinh sống và các công nhân viên tuân thủ đúng nội quy không để xảy ra sự cố.
- Trong các khu vực lưu chứa vật liệu dễ cháy, các căn hộ, hành lang của tòa nhà lắp đặt hệ thống báo cháy, hệ thống thông tin báo động và kiểm tra thường xuyên và ở trong tình trạng sẵn sàng.
- Bể nước ngầm phục vụ ứng phó sự cố cháy nổ có lượng nước dự trữ đảm bảo chữa cháy với lưu lượng 10 lít/giây, trong 3 giờ liên tục cho 1 đám cháy.
- Toàn bộ máy móc, thiết bị PCCC được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ nhằm bảo đảm luôn ở tình trạng tốt.
- Sắp xếp bố trí các máy móc thiết bị đảm bảo trật tự, gọn gàng và khoảng cách an toàn cho công nhân làm việc khi có sự cố cháy nổ xảy ra.



Hình 4.13 Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ

- **Phương án ứng phó khi sự cố xảy ra**

Bảng 4.72 Trách nhiệm và các bước ứng phó sự cố cháy nổ

Trách nhiệm	Các bước tiến hành
Người phát hiện Nhân viên bảo vệ	Người đầu tiên phát hiện hô “Cháy - Cháy - Cháy” và nhanh chóng thông báo đến người quản lý, họ sẽ bảo nhân viên bảo vệ kích hoạt chuông báo động.
Người chịu trách nhiệm về	Cắt điện ở vùng bị ảnh hưởng.

Trách nhiệm	Các bước tiến hành
điện/Nhân viên bảo vệ	Người quản lý có liên quan thông báo cho bộ phận quản lý điện để tắt điện nguồn.
Người quản lý bộ phận Nhân viên bảo vệ	Tiến hành sơ tán, bảo đảm mọi nhân viên của bộ phận mình quản lý trong khu vực an toàn – Điểm tập trung. Nhân viên bảo vệ thống kê số lượng khách có mặt trong khu dân cư. Chỉ dẫn cảnh sát PCCC và xe cứu thương vào khu vực bị cháy.
Đội trưởng PCCC Nhân viên đội cứu hỏa	Tập hợp đội cứu hỏa, sử dụng các biện pháp cứu hỏa nhằm khống chế và đẩy lùi ngọn lửa. - Xác định mức độ và hướng lửa sẽ lan tràn và tập trung toàn bộ lực lượng nhằm dập tắt lửa và thiết lập các rào chắn ở nơi cần thiết. - Bật bơm cứu hỏa.
Điều phối truyền thông Người điều phối chung Quản lý khu vực	Xác định có cần sự giúp đỡ của bên ngoài hay không, nếu lửa vượt quá tầm kiểm soát của lực lượng cứu hỏa của công ty. Liên hệ với PCCC Quận 1
Nhân viên an toàn	Hướng dẫn nhân viên bảo vệ thực hiện việc kích hoạt quy trình gọi khẩn cấp.
Lực lượng cứu hỏa tại chỗ	Phối hợp với lực lượng cứu hỏa địa phương khi họ đến công ty để cứu hỏa.
Lực lượng PCCC	Kiểm tra số người và báo cáo các trường hợp mất tích với người điều phối chung.
Sơ cấp cứu viên/ Đội cứu hỏa	Hướng dẫn cứu người bị kẹt bằng cách sử dụng mọi phương tiện có thể và di tản sang vùng gần đó nếu cần thiết.
Sơ cấp cứu viên/ Phòng y tế	Chuyển người bị nạn đến phòng y tế và tiến hành sơ cứu.
Nhân viên cứu hỏa Nhân viên bảo vệ/Nhân viên cứu hỏa	Sử dụng các phương tiện có sẵn để di chuyển người bị nạn đến bệnh viện gần nhất. Kiểm tra và kiểm đếm số lượng thiết bị PCCC sử dụng, vệ sinh và nạp lại các thiết bị này. Giữ nguyên hiện trường để tiến hành điều tra. Báo cáo tai nạn/ sự cố vào hệ thống.

Nguồn: Tổng hợp, 2024

Quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống không chế ô nhiễm ngừng hoạt động

• **Sự cố đối với hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt**

Nguyên nhân: Hư hỏng máy móc, thiết bị, đường ống, không thu gom bùn thải định kỳ.

Biện pháp phòng ngừa sự cố

- Tuân thủ các yêu cầu thiết kế và quy trình kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước thải, tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống XLNT.
- Thường xuyên kiểm tra đường ống công nghệ, kịp thời khắc phục các sự cố rò rỉ, tắt nghẽn.
- Hàng ngày khi vận hành kiểm tra máy khi có tiếng kêu hay rung động lạ.
- Định kỳ kiểm tra bơm định lượng, vệ sinh màng bơm.
- Sơn lại các kết cấu bằng kim loại hàng năm.
- Nhân viên vận hành có trình độ để thực hiện đúng các yêu cầu vận hành và nhận biết các sự cố phát sinh.
- Có kế hoạch xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố đối với hệ thống XLNT.

• **Biện pháp hành động ứng phó sự cố**

Một số biện pháp khắc phục sự cố cơ bản trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải như sau:

Bảng 4.73 Biện pháp khắc phục sự cố trong vận hành hệ thống xử lý nước thải

Thiết bị	Sự cố	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Máy bơm nước thải	Máy không làm việc nhưng nóng	Điện nguồn mất pha đưa vào motor	Kiểm tra khắc phục
	Máy làm việc nhưng có tiếng kêu gầm	Máy bị ngược chiều quay	Kiểm tra khắc phục
	Bơm làm việc nhưng không lên nước	Van đang mở bị nghẹt hoặc hư	Kiểm tra, phát hiện và khắc phục lại, nếu hư hỏng thì thay
		Đường ống bị tắt nghẽn	Kiểm tra và khắc phục
		Buồng bơm không có nước	Mỗi nước
	Lưu lượng bơm giảm	Bị nghẹt ở cánh bơm, van, đường ống, lupbe	Kiểm tra khắc phục

Thiết bị	Sự cố	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
		Nguồn điện cung cấp không đúng	Kiểm tra khắc phục
Máy bơm định lượng	Máy phát ra tiếng kêu lớn	Khô dầu	Tra dầu máy
	Máy làm việc bình thường nhưng lưu lượng bơm giảm	Màng bơm bị bẩn	Vệ sinh màng bơm

Ngoài ra khi hệ thống xử lý gặp sự cố (hư hỏng thiết bị), nước thải được lưu chứa tạm tại bể điều hòa, nhanh chóng kiểm tra và khắc phục sự cố rồi đưa vào vận hành sau khi khắc phục xong. Đồng thời, báo ngay cho cơ quan có chức năng và phối hợp với đơn vị có chuyên môn về hệ thống XLNT để có biện pháp khắc phục sự cố kịp thời. Trong khi chờ đợi có thể đề ra chế độ quản lý tạm thời, cho tới khi có biện pháp mới nhằm giảm tải trọng đối với công trình. Đối với trường hợp không khắc phục được sự cố hệ thống xử lý nước thải và lượng nước thải chứa trong bể điều hòa đầy trên 90% sẽ tạm dừng hoạt động và thuê đơn vị có chức năng hút, vận chuyển nước thải đi xử lý đảm bảo không xả ra môi trường.

Sự cố tại khu vực lưu giữ chất thải

- Nguyên nhân: Tràn đổ chất thải rắn và chất thải nguy hại, không thu gom đúng tần suất làm quá tải khu vực lưu giữ.

- Biện pháp ứng phó:

+ Khu vực kho chứa chất thải nguy hại được xây gờ bao quanh nhằm hạn chế lượng nước mưa cuốn theo chất thải nguy hại, ngăn ngừa sự tràn đổ phát tán chất thải nguy hại dạng lỏng ra môi trường nếu có sự cố.

+ Thường xuyên kiểm tra các thiết bị lưu chứa CTNH và kho chứa.

+ Bố trí thiết bị PCCC trong kho chứa. Sử dụng các dụng cụ/vật liệu ứng phó sự cố khẩn cấp như giẻ lau, cát, xẻng để thu dọn CTNH lỏng tràn đổ. Nếu tràn đổ là loại hóa chất độc hại, dễ gây cháy nổ phải làm thông thoáng khu vực tràn đổ và tuân thủ tuyệt đối về bảo hộ lao động.

4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Tổng mức đầu tư cho các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường dự kiến của dự án là **2.350.000.000VNĐ**.

Bảng 4.74 Kinh phí đầu tư công tác bảo vệ môi trường

TT	Hạng mục	Trách nhiệm thực hiện	Dự toán kinh phí (VNĐ)	Kế hoạch xây lắp
A	Giai đoạn xây dựng			
1	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại	Nhà thầu thi công	10.000.000	Quý III/2024
2	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa chảy tràn	Nhà thầu thi công	10.000.000	Quý III/2024
3	Hệ thống thu gom nước thải xây dựng	Nhà thầu thi công	10.000.000	Quý III/2024
4	Nhà vệ sinh lưu động và hộp đồng thu gom	Nhà thầu thi công	40.000.000	Quý III/2024
B	Giai đoạn vận hành			
1	Hệ thống thu gom thoát nước mưa, nước thải	Nhà thầu thi công	250.000.000	Quý II/2025
2	Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 65 m ³ /ngày	Nhà thầu thi công	1.850.000.000	Quý II/2025
3	Duy tu, bảo trì và vận hành hệ thống xử lý nước thải (tính theo năm)	Chủ dự án đầu tư	50.000.000	Năm 2025
4	Duy tu nạo vét các hố ga lắng cặn của các hố chứa nước thải, bể tách dầu, bể tự hoại (tính theo năm)	Chủ dự án đầu tư	20.000.000	Năm 2025
5	Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ (tính theo năm)	Chủ dự án đầu tư	20.000.000	Năm 2025
6	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt	Chủ dự án đầu tư	20.000.000	Năm 2025
7	Thùng chứa chất thải nguy hại	Chủ dự án đầu tư	20.000.000	Năm 2025
8	Kho chứa rác	Chủ dự án đầu tư	50.000.000	Năm 2025
	Tổng cộng		2.350.000.000	

Nguồn: Chủ dự án, 2024

Bảng 4.75 Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành các công trình BVMT

Các công trình xử lý môi trường	Các bước thực hiện	Tổ chức thực hiện	Giám sát
Bể tự hoại, Bể thu gom tách mỡ	Vận hành hệ thống	Nhân viên kỹ thuật kiêm phụ trách vận hành, bảo dưỡng hệ thống môi trường	Chủ dự án
	Bảo trì hệ thống	Nhân viên kỹ thuật kiêm phụ trách vận hành, bảo dưỡng hệ thống môi trường	Chủ dự án
Hệ thống xử lý nước thải tập trung	Vận hành hệ thống	Nhân viên kỹ thuật kiêm phụ trách vận hành, bảo dưỡng hệ thống môi trường	Chủ dự án
	Bảo trì hệ thống	Nhân viên kỹ thuật kiêm phụ trách vận hành, bảo dưỡng hệ thống môi trường	Chủ dự án

Nguồn: Chủ dự án, 2024

Chủ dự án chịu trách nhiệm trực tiếp tổ chức quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường. Công ty thành lập bộ phận môi trường - an toàn lao động của dự án gồm 05 người, trong đó:

- 01 cán bộ trình độ đại học quản lý chung phụ trách công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động của dự án gồm: PCCC, an toàn lao động, báo cáo công tác bảo vệ môi trường, quản lý chất thải nguy hại, quản lý chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất, các thủ tục hành chính về môi trường;
- 02 nhân viên có trình độ đại học phụ trách các vấn đề về vệ sinh chung, chăm sóc cây xanh, quản lý công tác thu gom và phân loại rác thải;
- 02 nhân viên có trình độ đại học về điện (thuộc phòng cơ điện) phụ trách các vấn đề điện và vận hành hệ thống xử lý khí thải, nước thải.

Bộ phận môi trường – an toàn lao động chịu sự quản lý trực tiếp của lãnh đạo Công ty, có nhiệm vụ đảm bảo vận hành tốt các công trình bảo vệ môi trường, báo cáo kịp thời các sự cố hỏng hóc thiết bị và đề xuất biện pháp xử lý kịp thời.

Bảng 4.76 Danh sách cán sự phụ trách môi trường

STT	Bộ phận chuyên trách	Số người	Chuyên môn	Trình độ
1	Quản lý chung phụ trách công tác BVMT, ATLĐ, PCCC	01	Kỹ thuật môi trường	Đại học
2	Vận hành hệ thống xử lý nước thải và các vấn đề về điện	02	Cơ – điện	Đại học
3	Quản lý công tác phân loại và thu gom rác thải, vệ sinh chung và chăm sóc cây xanh	02	- Cảnh quan cây xanh - Quản lý môi trường	Đại học

5. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 4.77 Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

STT	Các tác động môi trường có khả năng xảy ra	Độ chi tiết, tin cậy của các đánh giá, dự báo	Nguyên nhân
A	Giai đoạn xây dựng		
1	Tác động đến môi trường không khí	Trung bình	Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập áp dụng ở Việt Nam chưa phù hợp.
2	Tác động đến môi trường nước	Cao	Sử dụng nguồn tài liệu, số liệu của các nhà khoa học, giáo sư trong nước.
3	Tác động của chất thải rắn	Cao	Sử dụng nguồn tài liệu, số liệu của các nhà khoa học, giáo sư trong nước.
4	Tác động do tiếng ồn, nhiệt độ	Cao	Sử dụng nguồn tài liệu, số liệu của các nhà khoa học, giáo sư trong nước.
5	Tác động đến kinh tế - xã hội	Trung bình	Thiếu thông tin, dữ liệu; trình độ chuyên môn của đội ngũ cán bộ về GPMT có hạn.
6	Rủi ro, sự cố môi trường	Trung bình	Các dự báo rủi ro, sự cố môi trường trong thi công mang tính định tính dựa trên điều kiện tự nhiên nhưng thực tế các sự cố này phụ thuộc rất nhiều vào ý thức

STT	Các tác động môi trường có khả năng xảy ra	Độ chi tiết, tin cậy của các đánh giá, dự báo	Nguyên nhân
			tuân thủ an toàn trong lao động và các thảm họa do thiên nhiên gây ra.
B	Giai đoạn hoạt động		
1	Tác động đến môi trường không khí	Trung bình	Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập áp dụng ở Việt Nam chưa phù hợp.
2	Tác động đến môi trường nước	Cao	Sử dụng kết quả đo đạc thực tế, nguồn tài liệu, số liệu của các nhà khoa học, giáo sư trong nước.
3	Tác động của chất thải rắn	Cao	Sử dụng số liệu thống kê từ dự án, nguồn tài liệu, số liệu của các nhà khoa học, giáo sư trong nước.
4	Tác động do tiếng ồn, nhiệt độ	Cao	Sử dụng kết quả đo đạc thực tế, nguồn tài liệu, số liệu của các nhà khoa học, giáo sư trong nước.
5	Tác động đến kinh tế xã hội	Trung bình	Thiếu thông tin, dữ liệu; trình độ chuyên môn của đội ngũ cán bộ về GPMT có hạn.
6	Rủi ro, sự cố môi trường	Trung bình	Các dự báo rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn hoạt động phụ thuộc rất nhiều vào ý thức của con người và các thảm họa do thiên nhiên gây ra.

CHƯƠNG 5. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

Nguồn phát sinh nước thải thường xuyên:

Nguồn phát sinh nước thải tại dự án như sau:

Nguồn số 01: Nước thải đen từ nhà vệ sinh (từ bồn cầu, chậu tiểu);

Nguồn số 02: Nước thải xám từ hoạt động khác (nấu ăn, nước thải tắm, giặt,..);

Nguồn số 03: Nước rỉ rác, nước vệ sinh thùng chứa chất thải và khu vực lưu chứa chất thải.

Nguồn số 04: Nước rửa sàn tại các tầng hầm.

Lưu lượng xả thải lớn nhất:

Lưu lượng xả thải tối đa là 65m³/ngàyđêm tương ứng với 2,71 m³/giờ.

Dòng nước thải:

01 dòng nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 được xả hệ thống cống thoát nước chung của thành phố tại hầm ga thoát nước hiện hữu trước địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

Các chất ô nhiễm và giới hạn cho phép:

- Các chất ô nhiễm theo dòng nước thải: pH, TSS, BOD₅, TDS, Dầu mỡ động, thực vật, Sunfua (S²⁻), Amoni (NH₄⁺), Phosphat (PO₄³⁻), Nitrat (NO₃⁻), Tổng coliform, Dầu mỡ khoáng.

- Giới hạn các chất ô nhiễm sau xử lý theo QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1.

Bảng 5.1 Bảng tiêu chuẩn tiếp nhận nước thải

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
			QCVN 14:2008/BTNMT, cột B (K=1,2)
1	pH	-	5 – 9
2	BOD ₅	mg/l	60
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	120
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	1.200
5	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	4,8
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	mg/l	12
7	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	60
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	24
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	10

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
			QCVN 14:2008/BTNMT, cột B (K=1,2)
10	Phosphat (PO_4^{3-})	mg/l	10
11	Tổng coliform	MPN/100 ml	5.000

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- Vị trí xả nước thải: Công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1, Tp.HCM.

+ Tọa độ xả nước thải: (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến $105^{\circ}45'$, múi chiếu 3^0): :

X (m) = 1.192.947; Y (m) = 603.187

+ Phương thức xả nước thải: dùng bơm, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: xả liên tục, 24/24 giờ/ngày đêm.

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: hệ thống thoát nước chung của thành phố tại hầm ga thoát nước hiện hữu trước địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

Nguồn thải

+ Nguồn số 01: Bụi và khí thải từ ống thoát khí thải của máy phát điện dự phòng, công suất 360 KVA.

+ Nguồn số 02: Mùi và khí thải từ ống thoát khí thải của hệ thống xử lý nước thải.

Lưu lượng xả thải lớn nhất:

+ Dòng khí thải: Tổng lưu lượng khí thải lớn nhất: $4.988\text{m}^3/\text{giờ}$

Dòng thải:

+ Dòng khí thải số 01: Tương ứng với ống thoát khí thải của máy phát điện dự phòng, tọa độ vị trí xả thải: X: 1.192.907; Y: 603.212

+ Dòng khí thải số 02: Tương ứng với ống thoát khí thải của của hệ thống xử lý nước thải, tọa độ vị trí xả thải: X: 1.192.911; Y: 603.205

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiếu 3^0)

Phương thức xả thải:

+ Dòng khí thải số 01: Bụi và khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí thải của máy phát điện, xả gián đoạn (chỉ xả khi sử dụng máy phát điện).

+ Dòng khí thải số 02: Mùi và khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí thải của của hệ thống xử lý nước thải, xả liên tục (24/24 giờ).

Các yêu cầu về nguồn thải:

Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với

bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2009/BTNMT (cột B, Kp = 1, Kv = 0,6), Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ QCVN 20:2009/BTNMT, cụ thể như sau:

Bảng 5.2 Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn
I	Dòng khí thải số 01		
1	Bụi	mg/Nm ³	120
2	Cacbon oxit (CO)	mg/Nm ³	600
3	NO _x (tính theo NO ₂)	mg/Nm ³	510
4	Lưu huỳnh đioxit (SO ₂)	mg/Nm ³	300
II	Dòng khí thải số 02		
1	Amoniac (NH ₃)	mg/Nm ³	30
2	Hydro sunfua (H ₂ S)	mg/Nm ³	4,5
3	Metyl mercaptan (CH ₃ SH)	mg/Nm ³	15

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh số 01: tiếng ồn, độ rung phát sinh từ 01 máy phát điện dự phòng, tọa độ X: 1.192.907; Y: 603.212;

- Nguồn phát sinh số 02 : tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của máy thổi khí hệ thống xử lý nước thải, tọa độ X: 1.192.915; Y: 603.221

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105⁰45', múi chiếu 3⁰)

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung: Đảm bảo yêu cầu về bảo vệ môi trường và các quy chuẩn kỹ thuật môi trường QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

Bảng 5.3 Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn

Thông số	Đơn vị	Đơn vị giới hạn theo QCVN 26:2010/BTNMT		Ghi chú
		Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ	
Tiếng ồn	dB	70	55	Khu vực thông thường

Bảng 5.4 Giá trị giới hạn đối với độ rung

Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn theo QCVN 27:2010/BTNMT		Ghi chú
		Từ 6 giờ - 21 giờ	Từ 21 giờ - 6 giờ	
Độ rung	dB	75	Mức nền	Khu vực thông thường

CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

1.1. Thời gian vận hành thử nghiệm

Hạng mục công trình thực hiện vận hành thử nghiệm: Hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất 65 m³/ngày.đêm.

Căn cứ điểm b khoản 6 Điều 31 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đối với các dự án không thuộc cột 3 Phụ II ban hành kèm theo Nghị định này, Chủ dự án tự quyết định và chịu trách nhiệm trong thời gian vận hành thử nghiệm, nhưng không quá 06 tháng và phải đảm bảo đánh giá được hiệu quả của các công trình xử lý chất thải theo quy định.

Trên cơ sở quy mô, công suất hoạt động và các công trình, thiết bị xử lý chất thải của dự án, chúng tôi lựa chọn thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của dự án là 03 tháng. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của dự án cụ thể như sau:

Bảng 6.1 Thời gian dự kiến vận hành hệ thống xử lý nước thải

STT	Công trình xử lý chất thải	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất dự kiến đạt được
1	Hệ thống xử lý nước thải 65m ³ /ngày.đêm	Sau khi xây dựng hoàn thành công trình xử lý chất thải	3 tháng kể từ ngày bắt đầu VHTN	50 - 70%

Kế hoạch chi tiết về thời gian vận hành và dự kiến lấy mẫu

Bảng 6.2 Thời gian vận hành giai điều chỉnh hiệu quả HTXLNT

Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả xử lý	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Hồ ga thu gom tập trung trước xử lý	Kể từ ngày dự án nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng	2 tháng 27 ngày

Bảng 6.3 Thời gian lấy mẫu đơn giai đoạn vận hành ổn định HTXLNT

Vị trí lấy mẫu	Lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu		
		Lần 1	Lần 2	Lần 3
Hồ ga thu gom tập trung trước xử lý	Mẫu đơn	Ngày thứ 28, của tháng thứ 3	-	-
Hồ ga cuối sau xử lý	Mẫu đơn	Ngày thứ 28, tháng thứ 3	Ngày thứ 29, tháng thứ 3	Ngày thứ 30, tháng thứ 3

Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu nước thải để đánh giá hiệu quả xử lý nước thải

Bảng 6.4 Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu nước thải

Thông số ô nhiễm	Thời gian	Vị trí lấy mẫu	Loại lấy mẫu	Số lượng mẫu
Giai đoạn vận hành ổn định (03 ngày liên tục)				
pH, BOD ₅ , TSS, TDS, Sunfua (tính theo H ₂ S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N), Dầu mỡ động thực vật, Phosphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P), Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliforms	01 lần/ 3 ngày	Hồ ga thu gom tập trung trước xử lý	Mẫu đơn	01
	01 ngày/lần	Hồ ga cuối sau xử lý	Mẫu đơn	03

- Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp thực hiện kế hoạch:

- Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam
 - + Địa chỉ: 21/5G Quang Trung, Phường 14, Q.Gò Vấp, Thành phố Hồ Chí Minh
 - + Năng lực phòng thí nghiệm:

1. Giấy Chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ Quan trắc môi trường với mã số **VIMCERTS 039** do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 22/02/2021 kèm theo Quyết định số 308/QĐ-BTNMT ngày 22/02/2021.

2. Công văn số 3730/SYT-NVY ngày 15/07/2019 của Sở Y tế TPHCM về việc đồng ý với nội dung công bố đủ điều kiện thực hiện quan trắc môi trường lao động.

3. Giấy chứng chỉ công nhận đánh giá và phù hợp với các yêu cầu của Iso 17025:2017 về lĩnh vực hóa, sinh với mã số **VILAS 682** do Văn Phòng Công nhận Chất lượng – Bộ Khoa học và Công nghệ cấp ngày 13/02/2020.

2. Chương trình quan trắc chất thải theo quy định của pháp luật

Căn cứ theo khoản 2, Điều 97 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, dự án không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc nước thải định kỳ.

3. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ theo đề xuất của Chủ dự án

Chủ dự án đề xuất sẽ thực hiện quan trắc định kỳ để có thể kiểm soát chất lượng môi trường đạt chất lượng tốt và nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép theo quy định trước khi xả ra môi trường, cụ thể như sau:

3.1 Quan trắc giai đoạn xây dựng

- *Giám sát không khí xung quanh*
 - + Vị trí giám sát: 01 điểm tại khu vực xây dựng dự án.
 - + Thông số giám sát: Bụi, SO₂, CO, NO₂.
 - + Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
 - + Quy chuẩn so sánh: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về không khí xung quanh QCVN 05:2023/BTNMT.
- *Giám sát chất thải rắn sinh hoạt*
 - + Vị trí giám sát: Khu tập kết chất thải sinh hoạt
 - + Mục tiêu giám sát: Khối lượng, thành phần chất thải sinh hoạt phát sinh của Dự án. Ký hợp đồng đối với đơn vị thu gom chất thải.
 - + Quy chuẩn so sánh: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
 - + Tần suất giám sát: hàng ngày
- *Giám sát chất thải rắn xây dựng*
 - + Vị trí giám sát: Khu tập kết chất thải xây dựng.
 - + Mục tiêu giám sát: Khối lượng, thành phần chất thải xây dựng phát sinh của Dự án. Ký hợp đồng đối với đơn vị thu gom chất thải rắn.
 - + Quy chuẩn so sánh: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-

BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật vệ môi trường.

– *Giám sát chất thải nguy hại*

- + Vị trí giám sát: Khu tập kết chất thải nguy hại
- + Mục tiêu giám sát: Khối lượng, thành phần chất thải nguy hại phát sinh của Dự án. Ký hợp đồng đối với đơn vị thu gom chất thải nguy hại.
- + Quy chuẩn so sánh: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- + Tần suất giám sát: 06 tháng/lần

3.2 Quan trắc giai đoạn vận hành

– *Giám sát nước thải:*

- + Vị trí giám sát: 01 điểm trước hệ thống xử lý nước thải và 01 điểm sau hệ thống XLNT.
- + Thông số giám sát: Giám sát lưu lượng nước thải, pH, BOD₅, TSS, TDS, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO₃⁻) (tính theo N), Dầu mỡ động thực vật, Phosphat (PO₄³⁻) (tính theo P), Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliforms.
- + Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- + Quy chuẩn so sánh: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1,2.

– *Giám sát chất thải rắn sinh hoạt:*

- + Vị trí giám sát: Khu tập kết chất thải sinh hoạt
- + Mục tiêu giám sát: Khối lượng, thành phần chất thải sinh hoạt phát sinh của Dự án. Ký hợp đồng đối với đơn vị thu gom chất thải rắn.
- + Quy chuẩn so sánh: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- + Tần suất giám sát: hàng ngày

– *Giám sát chất thải nguy hại:*

- + Vị trí giám sát: Khu tập kết chất thải nguy hại
- + Mục tiêu giám sát: Khối lượng, thành phần chất thải nguy hại phát sinh của Dự án. Ký hợp đồng đối với đơn vị thu gom chất thải nguy hại.
- + Quy chuẩn so sánh: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- + Tần suất giám sát: 03 tháng/lần
- *Giám sát sụt lún công trình:*
 - + Vị trí giám sát: Tại công trình cao tầng.
 - + Quy chuẩn so sánh: Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021
- Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục

CHƯƠNG 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Chủ dự án là Ông Đào Văn Kính cam kết:

- Những thông tin, số liệu nêu trong hồ sơ đề xuất cấp giấy phép môi trường là hoàn toàn chính xác và trung thực.
- Không thi công ngoài khung giờ đã đăng ký với cơ quan chức năng.
- Tuân thủ quy định pháp luật về bảo vệ môi trường, đất đai cũng như quy hoạch, đầu tư, xây dựng, phòng cháy chữa cháy và các quy định khác có liên quan.
- Chi trả giá dịch vụ môi trường, tuân thủ đúng Luật Bảo vệ môi trường và các quy định của Nhà nước Việt Nam liên quan đến vấn đề an toàn vệ sinh môi trường:

Nước thải: Toàn bộ nước thải phát sinh từ dự án được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1,2 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Chủ dự án cam kết lắp đặt đồng hồ giám sát lưu lượng xả thải chặt chẽ không để xả thải vượt công suất và lập sổ theo dõi lưu lượng xả thải giám sát lưu lượng hàng ngày qua chỉ số đồng hồ đo lưu lượng xả thải. Chủ dự án cam kết không xả thải ngoài vị trí đã đề xuất và được xác nhận của Cơ quan quản lý tuyến công thoát nước của Dự án.

Khí thải: Khí thải từ máy phát điện dự phòng đạt QCVN 19: 2009/BTNMT (cột B, $K_p = 1$; $K_v = 0,6$) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải Công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

Chất thải rắn:

+ Thu gom, phân loại tại nguồn và vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng yêu cầu an toàn vệ sinh.

+ Cam kết việc quản lý chất thải rắn tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường 17 tháng 11 năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Độ ồn và độ rung: Đảm bảo độ ồn sinh ra từ hoạt động của dự án đạt QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, đảm bảo độ rung sinh ra từ hoạt động của dự án đạt QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm và gửi cơ quan chức năng theo quy định hiện hành.

Số: **754** /CNBT-GNKDT

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 3 năm 2023

V/v: Thỏa thuận đấu nối cung cấp nước cho
công trình "Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn
phòng" tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn
Thủ, phường ĐaKao, Quận 1, Tp.HCM.

Kính gửi: Ông Đào Văn Kính;

Địa chỉ: số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường ĐaKao,
Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh.

Công ty Cổ phần Cấp nước Bến Thành nhận được đơn của Ông, ngày 28/3/2023 về việc thỏa thuận đấu nối cung cấp nước sạch cho công trình "Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng" tại địa chỉ 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường ĐaKao, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh. Công ty Cổ phần Cấp nước Bến Thành đã tiến hành khảo sát và kiểm tra hệ thống mạng lưới cấp nước tại khu vực trên, nay Công ty Cổ phần Cấp nước Bến Thành trân trọng phúc đáp như sau:

Tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường ĐaKao, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh, đã được đấu nối cung cấp nguồn nước sạch qua đồng hồ nước 15 ly, danh bộ: 0106-270-0635, áp lực nước tại đây là 1.5 Bar, khả năng cung cấp nước của đồng hồ nước này khoảng 60m³/ngày đêm.

Theo hồ sơ mà Ông cung cấp, lưu lượng nước sử dụng cho công trình chuẩn bị xây dựng là 80m³/ngày đêm. Với nhu cầu này, mạng lưới cấp nước hiện hữu tại đây, đáp ứng đủ nhu cầu cung cấp nước sạch.

Do vậy, Công ty Cổ phần Cấp nước Bến Thành:

-Đồng ý thỏa thuận đấu nối cung cấp nước sạch cho công trình xây dựng "Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng" tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường ĐaKao, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh;

-Trước khi đưa công trình vào khai thác, sử dụng nếu có thay đổi về vị trí đấu nối, lắp đặt đồng hồ nước, đề nghị Quý khách hàng liên hệ Công ty Cổ phần Cấp nước Bến Thành để kiểm tra, thống nhất phương án vị trí lắp đặt cụ thể.

Trân trọng kính chào! *ph*

Nơi nhận:

- Như trên;
- Phòng KDDVKH,
- Lưu: VT, GNKDT-Hà(2b)



GIAM ĐOC

Nguyễn Doãn Xá

**TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC TP HỒ CHÍ MINH
CÔNG TY ĐIỆN LỰC SÀI GÒN**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Quận 3, ngày 03 tháng 4 năm 2023

Số: 1337/PCSG-KTAT

V/v thỏa thuận đảm bảo cung cấp điện
cho công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp
văn phòng” tại địa chỉ số 219 Nguyễn
Văn Thủ, P.Đa Kao, Quận 1.

Kính gửi: Ông Đào Văn Kính.

Căn cứ hồ sơ yêu cầu của Ông Đào Văn Kính là chủ đầu tư dự án xây dựng Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng gửi đến Công ty Điện lực Sài Gòn ngày 03/03/2023, về việc thỏa thuận chủ trương đảm bảo cấp điện cho công trình xây dựng “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1;

Theo biên bản làm việc đã lập của Phòng KTAT vào ngày 03/04/2023, Công ty Điện lực Sài Gòn xin thông báo đến Quý khách hàng như sau:

Công ty Điện lực Sài Gòn đảm bảo đủ công suất để cấp nguồn điện cho công trình xây dựng “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại địa chỉ số 219 Nguyễn Văn Thủ, Phường Đa Kao, Quận 1, đồng thời Quý khách hàng bố trí mặt bằng để có thể lắp đặt trạm biến áp.

Sau khi công trình được cơ quan thẩm quyền cấp phép xây dựng, đề nghị khách hàng vui lòng thông báo cho Công ty Điện lực Sài Gòn được biết để hỗ trợ trong việc thực hiện các thủ tục cần thiết theo đúng quy định tại Thông tư 39/2014/TT-BCT của Bộ Công Thương.

Chi tiết xin vui lòng liên hệ đến Công ty Điện lực Sài Gòn – Phòng Kỹ thuật An toàn tại địa chỉ số 01 Võ Văn Tần, Phường 6, Quận 3, qua số điện thoại : 028. 39147714 hoặc Anh Tú – Phó phòng KTAT – số ĐT 0909.450.938 để được giải đáp.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ô.Giám đốc “để báo cáo”;
- P.KHVT; “để biết”
- Lưu: VT, P.KTAT, MVT.(3)



Trần Đức Linh

SỞ XÂY DỰNG
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM QUẢN LÝ
HẠ TẦNG KỸ THUẬT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1458 /TTHT-HTTN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 12 tháng 5 năm 2023

V/v thỏa thuận hướng tuyến thoát nước tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thù, phường Đa Kao, Quận 1 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố.

Kính gửi:

- Ông (Bà) Đào Văn Kính;
(Địa chỉ: 37/44 đường Trần Đình Xu, phường Cầu Kho, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh)
- Công ty TNHH Kiến trúc Sao Mộc.

Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh (Trung tâm Hạ tầng) nhận được Đơn đề nghị của ông (bà) Đào Văn Kính và hồ sơ thiết kế do Công ty TNHH Kiến trúc Sao Mộc lập về việc thỏa thuận hướng tuyến thoát nước công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thù, phường Đa Kao, Quận 1 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố. Sau khi xem xét hồ sơ và kiểm tra hiện trường, Trung tâm Hạ tầng có ý kiến như sau:

1. Thống nhất hướng tuyến thoát nước công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thù, phường Đa Kao, Quận 1 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố (theo hồ sơ do Công ty TNHH Kiến trúc Sao Mộc thiết kế đính kèm).
2. Văn bản thỏa thuận hướng tuyến thoát nước từ công trình “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thù, phường Đa Kao, Quận 1 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố không phải là cơ sở pháp lý thực hiện thi công đấu nối thoát nước chính thức của công trình.
3. Trước khi thực hiện thi công đấu nối cống thoát nước chính thức của công trình vào hệ thống thoát nước chung của thành phố, đề nghị chủ đầu tư lập hồ sơ thỏa thuận đấu nối gửi đến Trung tâm Hạ tầng để được xem xét và chấp thuận theo quy định.
4. Nước thải vào hệ thống thoát nước chung của thành phố phải đạt tiêu chuẩn môi trường theo Quyết định ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường số 16/2008/QĐ-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Trung tâm Hạ tầng chuyển đến ông (bà) Đào Văn Kính và Công ty TNHH
Kiến trúc Sao Mộc nội dung ý kiến nêu trên. *id*

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ủy ban nhân dân Quận 1;
- Công ty TNHH MTV Thoát nước
đô thị (để biết, kiểm tra);
- Lưu: VT, P.HTTN. SOND (04b). *l*

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Đỗ Tấn Long

Số: 4646 /SGTVT-KT

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 4 năm 2023

V/v thỏa thuận phương án tổ chức kết nối
giao thông của dự án “Nhà ở riêng lẻ kết
hợp văn phòng” tại số 219 Nguyễn Văn
Thủ, phường Đa Kao, Quận 1

Kính gửi:

- Ông Đào Văn Kính và bà Nguyễn Thị Bích Thùy
(Đ/c: 37/44 Trần Đình Xu, phường Cầu Kho, Quận 1);
- Thanh tra Sở Giao thông vận tải;
- Trung tâm Quản lý hạ tầng giao thông đường bộ.

Sở Giao thông vận tải nhận được Đơn đề nghị đề ngày 21 tháng 4 năm 2023 của ông Đào Văn Kính và bà Nguyễn Thị Bích Thùy (sau đây gọi tắt là Chủ đầu tư) về đề nghị chấp thuận đấu nối giao thông vào đường Nguyễn Văn Thủ thuộc dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1. Sau khi xem xét, Sở Giao thông vận tải có ý kiến như sau:

1. Về pháp lý của dự án:

- Giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà ở và quyền sử dụng đất ở số phát hành GCN: ĐĐ 781368 và sổ vào sổ cấp GCN: CH01733 do Ủy ban nhân dân Quận 1 cấp ngày 31 tháng 8 năm 2022.

- Công văn số 2216/SQHKT-QHKV1 ngày 23 tháng 6 năm 2022 của Sở Quy hoạch – Kiến trúc về cung cấp thông tin quy hoạch đô thị tại địa điểm số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1.

2. Về phương án kết nối giao thông:

Thông nhất phương án kết nối giao thông của dự án “Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng” tại số 219 Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1 theo như đề xuất của chủ đầu tư tại văn bản nêu trên. Phương án đấu nối cụ thể như sau:

- Trên đường Nguyễn Văn Thủ: tổ chức kết nối giao thông tại 02 vị trí, được bố trí 01 lối vào và 01 lối ra; mỗi lối có bề rộng $B=3,0m$, bán kính rẽ $R=3,0m$, độ dốc tối đa $i_{max}=2\%$ (theo bản vẽ đính kèm).

- Phân vỉa hè, bó vỉa tại khu vực trước dự án và vị trí kết nối phải thực hiện theo Quyết định số 1762/QĐ-SGTVT ngày 18 tháng 6 năm 2009 của Sở Giao thông vận tải ban hành quy định về thực hiện công tác đầu tư xây dựng, cải tạo,



nâng cấp, chỉnh trang, quản lý vỉa hè và tăng mảng xanh, cây xanh đường phố trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh, một số lưu ý cụ thể như sau:

+ Tại vị trí kết nối không được cắt vỉa hè làm bê tông nhựa, chỉ thực hiện hạ thấp bó vỉa tại vị trí kết nối và vuốt nối phân vỉa hè để đảm bảo cho các loại xe ra vào thuận lợi.

+ Kết cấu vỉa hè tại vị trí kết nối sử dụng loại 6 để đảm bảo cho các loại xe ô tô lưu thông được an toàn và phải đồng bộ với vỉa hè trên đường Nguyễn Văn Thủ.

- Đối với việc bố trí bãi đỗ xe phải đảm bảo đáp ứng 100% theo đúng Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch Xây dựng (sử dụng 2.084,63 m² diện tích tại 03 tầng hầm của công trình để phục vụ đỗ xe cho 3.489,83 m² tổng diện tích sàn sử dụng làm văn phòng và 286,62 m² diện tích sàn sử dụng làm nhà ở của công trình theo như đề xuất của chủ đầu tư). Lưu ý: phải bố trí thang nâng để đáp ứng cho lượng xe ô tô lưu thông xuống 03 tầng hầm để xe theo như phương án đề xuất của chủ đầu tư.

- Văn bản này chỉ mang tính chất thỏa thuận về giải pháp kỹ thuật trong việc kết nối giao thông của công trình nhằm đảm bảo an toàn giao thông sau khi đưa vào khai thác. Đối với các thủ tục khác về đầu tư và xây dựng công trình, đề nghị Chủ đầu tư thực hiện đúng theo quy định hiện hành.

3. Một số lưu ý Chủ đầu tư trong quá trình thực hiện:

- Xây dựng công trình theo đúng Công văn số 2216/SQHKT-QHKV1 ngày 23 tháng 6 năm 2022 của Sở Quy hoạch – Kiến trúc.

- Các loại xe có nhu cầu liên hệ phải được bố trí dừng đỗ bên trong tòa nhà, không được dừng đỗ xe trên đường Nguyễn Văn Thủ, khu vực trước dự án, tại lối ra, vào; phải bố trí lực lượng hướng dẫn và điều tiết giao thông tại vị trí đầu nối để đảm bảo trật tự an toàn giao thông.

- Liên hệ với các đơn vị liên quan để thực hiện di dời, bảo vệ các công trình hạ tầng kỹ thuật bị ảnh hưởng (nếu có) trong quá trình thi công đầu nối giao thông.

- Bổ sung đầy đủ hệ thống báo hiệu giao thông đường bộ phục vụ thi công kết nối giao thông của dự án, đảm bảo an toàn giao thông theo đúng quy định.

- Bố trí lực lượng hướng dẫn và điều tiết giao thông tại các vị trí ra, vào nhằm tránh ùn tắc giao thông và mất an toàn giao thông trên tuyến đường này.

- Không được xây dựng bất kỳ một hạng mục công trình nào (ngoài mục đích phục vụ giao thông) trong phạm vi từ chỉ giới đường đỏ đến chỉ giới xây dựng công trình.

- Liên hệ cơ quan, đơn vị quản lý đường bộ để được hướng dẫn đề xuất cấp phép thi công đấu nối theo đúng quy định.

- Trước khi thi công đấu nối giao thông, yêu cầu Chủ đầu tư gửi hồ sơ thiết kế và tiến độ thi công cho Ủy ban nhân dân Quận 1 và Trung tâm Quản lý hạ tầng giao thông đường bộ để giám sát và quản lý.

4. Giao Thanh tra Sở Giao thông vận tải và Trung tâm Quản lý hạ tầng giao thông đường bộ giám sát việc triển khai thực hiện của Chủ đầu tư theo phương án đã được Sở Giao thông vận tải thông qua./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Sở Xây dựng;
- Sở QH-KT;
- UBND Quận 1;
- Sở GTVT (GD, PGĐ Hưng);
- Lưu: VT, KTHT. HH.



Võ Khánh Hưng



Số: 3871/PC07-Đ2

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 8 năm 2023

V/v góp ý về giải pháp phòng cháy và
chữa cháy đối với hồ sơ thiết kế cơ sở
công trình Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng

Kính gửi: Ông/bà Đào Văn Kính.

Phúc đáp văn bản ngày 03/7/2023 của Ông/bà Đào Văn Kính, sau khi xem xét hồ sơ thiết kế cơ sở của công trình Nhà ở riêng lẻ kết hợp văn phòng tại địa chỉ số 219 đường Nguyễn Văn Thủ, phường Đa Kao, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh do Công ty TNHH Thiết bị Phòng cháy Trúc Lam thiết kế; Ông/bà Đào Văn Kính làm chủ đầu tư với quy mô: gồm 03 tầng hầm, 15 tầng, 01 tầng kỹ thuật và tầng sân thượng (kèm hồ sơ thiết kế cơ sở gồm các bản vẽ có kí hiệu KT-001 đến KT-003, KT-01 đến KT-26, CC-13, BC-11, MV-12, TT-11, CS-04).

Căn cứ quy chuẩn, tiêu chuẩn và quy định về PCCC hiện hành, Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH có ý kiến như sau:

1. Đồng ý về PCCC đối với giải pháp thiết kế bậc chịu lửa, giao thông phục vụ chữa cháy; khoảng cách an toàn phòng cháy chống cháy; giải pháp ngăn cháy, chống cháy lan; lối, đường thoát nạn và giải pháp thiết kế sơ bộ các hệ thống PCCC (hệ thống báo cháy tự động, hệ thống chữa cháy bằng nước, hệ thống bảo vệ chống khói, hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn, hệ thống loa thông báo hướng dẫn thoát nạn, hệ thống chống sét).

2. Trong giai đoạn thiết kế tiếp theo, Ông/bà Đào Văn Kính phải thiết kế chi tiết các giải pháp phòng cháy chữa cháy cho công trình đảm bảo theo quy định tại Điều 11 Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ. Trong đó, lưu ý thực hiện một số nội dung như sau:

a) Thiết kế cửa thoát nạn khoang đệm và buồng thang bộ tầng hầm đảm bảo chiều rộng thông thủy tối thiểu 1m theo quy định tại Điều 2.2.1.14 Quy chuẩn QCVN 13:2018/BXD.

b) Thiết kế lối vào từ trên cao tầng 14 đảm bảo theo quy định tại Điều 4.18, Điều 4.19 và Điều 6.3.1 Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD.

c) Thiết kế giải pháp ngăn cháy lan khu vực thông tầng từ tầng 7 đến tầng 13 đảm bảo theo quy định tại Điều 4.35 Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD.

d) Hệ thống, thiết bị PCCC phải thiết kế đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Hệ thống chữa cháy bằng nước

+ Thiết kế hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà đảm bảo theo quy định tại Điều 5.1 Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD, Tiêu chuẩn TCVN 6379:1998 và các quy chuẩn, tiêu chuẩn khác có liên quan.



+ Thiết kế hệ thống hòng nước chữa cháy trong nhà đảm bảo theo quy định tại Điều 5.2 Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD, Tiêu chuẩn TCVN 2622:1995, Tiêu chuẩn TCVN 4513:1988.

+ Thiết kế hệ thống chữa cháy tự động bằng nước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Tiêu chuẩn TCVN 7336:2021.

+ Thiết kế thông số bơm chữa cháy, khối tích bể nước chữa cháy đảm bảo yêu cầu tính toán theo quy định tại Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD, Quy chuẩn QCVN 02:2020/BCA, Tiêu chuẩn TCVN 7336:2021, Tiêu chuẩn TCVN 4513:1988 và các quy chuẩn, tiêu chuẩn khác có liên quan.

+ Thiết kế trạm bơm chữa cháy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Quy chuẩn QCVN 02:2020/BCA và Điều 5.8 Tiêu chuẩn TCVN 7336:2021.

+ Thiết kế hòng chờ khô trong các khoang đệm của buồng thang bộ không nhiễm khói theo quy định tại mục A.2.27.8, Phụ lục A Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD.

- Thiết kế hệ thống báo cháy tự động đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Tiêu chuẩn TCVN 5738:2021.

- Thiết kế hệ thống bảo vệ chống khói đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại mục A.2.29, Phụ lục A và Phụ lục D Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD và Tiêu chuẩn TCVN 5687:2010.

- Thiết kế hệ thống chống sét đánh thẳng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Tiêu chuẩn TCVN 9385:2012.

- Thiết kế giải pháp cấp điện cho hệ thống PCCC đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại mục A.2.28, Phụ lục A Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD, Quy chuẩn QCVN 12:2014/BXD và các quy chuẩn, tiêu chuẩn khác có liên quan.

- Trang bị bình chữa cháy và phương tiện cứu người, dụng cụ phá dỡ thông thường đảm bảo yêu cầu theo quy định tại Điều 5.1 và Điều 5.6 Tiêu chuẩn TCVN 3890:2023.

- Thiết kế đèn chiếu sáng sự cố, đèn chỉ dẫn thoát nạn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Điều 5.7 Tiêu chuẩn TCVN 3890:2023 và Tiêu chuẩn TCVN 13456:2022.

- Thiết kế hệ thống loa thông báo và hướng dẫn thoát nạn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Điều 5.7.2 Tiêu chuẩn TCVN 3890:2023.

- Thiết kế thiết bị đo nồng độ khí CO và các đầu báo tín hiệu kiểm tra khí CO tại khu vực tầng hầm theo quy định tại Điều 2.3.3.2 Quy chuẩn QCVN 13:2018/BXD.

- Thiết kế phòng trực điều khiển chống cháy phải đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại Điều 6.17 và Điều 6.18 Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD.

- Thiết kế thang máy chữa cháy phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định tại Điều 6.13, mục A.2.12 Phụ lục A Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD và Tiêu chuẩn TCVN 6396-72:2010.

Ngoài các nội dung nêu trên, đề nghị chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế rà soát, hoàn thiện hồ sơ đảm bảo theo quy định của quy chuẩn, tiêu chuẩn về PCCC và quy hoạch được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

3. Đề nghị Ông/bà Đào Văn Kính nghiên cứu bổ sung các nội dung nêu trên trong giai đoạn thiết kế tiếp theo và gửi hồ sơ đến Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH để thẩm duyệt thiết kế về PCCC cho công trình nêu trên theo quy định.

Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH trả lời để chủ đầu tư biết và thực hiện. *lv*

Nơi nhận:

- Như trên;
- Đ/c Thiếu tướng Nguyễn Thanh Hường - PGĐ CATP;
- Lưu: VT, Đ2 (Trung). *lv*

TRƯỞNG PHÒNG



Quang Tâm
Đại tá Huỳnh Quang Tâm

