
MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	11
1.1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	11
1.2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	11
1.2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư.....	11
1.2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư	18
1.2.2.1. Pháp lý đất.....	18
1.2.2.2. Pháp lý quy hoạch.....	19
1.2.2.3. Chủ trương đầu tư	19
1.2.2.4. Pháp lý môi trường	19
1.2.3. Quy mô đầu tư của dự án	20
1.2.3.1. Tổng mức đầu tư của dự án	20
1.2.3.2. Quy mô đầu tư của dự án (phân loại theo tiêu chí luật đầu tư công).....	20
1.3. Công suất, công nghệ sản phẩm của dự án đầu tư	20
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư.....	20
1.3.1.1. Các hạng mục chính của dự án	21
1.3.1.2. Các hạng mục phụ trợ của dự án	24
1.3.1.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của dự án	33
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư.....	35
1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	35
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư	35
1.4.1. Nhu cầu về nguyên nhiên vật liệu.....	35
1.4.2. Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn vận hành	37
1.4.3. Danh mục trang thiết bị tại trường học	38
1.4.4. Nhu cầu dùng nước	48
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư (<i>không có</i>)	50
CHƯƠNG 2 SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	51

2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	51
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	51
CHƯƠNG 3 ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	53
3.1. DỮ LIỆU VỀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT	53
3.1.1. Hiện trạng môi trường.....	53
3.1.2. Hiện trạng về tài nguyên sinh vật	55
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	55
3.2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải.....	55
3.2.1.1. Điều kiện về địa chất	55
3.2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng.....	56
3.2.1.3. Điều kiện thủy văn/hải văn	61
3.2.2. Nguồn nước tiếp nhận nước thải.....	61
3.2.2.1. Chất lượng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải.....	61
3.2.2.2. Các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải	61
3.2.2.3. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải.....	61
3.3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG ĐẤT, NƯỚC, KHÔNG KHÍ NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN	62
3.3.1. Chất lượng môi trường không khí xung quanh tại vị trí dự án.....	62
3.3.2. Chất lượng môi trường nước tại vị trí dự án.....	63
3.3.3. Chất lượng môi trường đất tại vị trí dự án	64
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.....	65
4.1. 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 ĐẦU TƯ .	65
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	65
4.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất	65
4.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng.....	65
4.1.1.3. Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị.....	72
4.1.1.4. Thi công các hạng mục công trình của dự án đối với các dự án có công trình xây dựng	77

4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	100
4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải.....	100
4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải.....	106
4.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng	110
4.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÁC CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH	114
4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động	114
4.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải	115
4.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải	125
4.2.1.3. Các tác động do sự cố trong giai đoạn hoạt động	127
4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	129
4.2.2.1. Các công trình, biện pháp xử lý nước thải	129
4.2.2.2. Công trình biện pháp xử lý bụi, khí thải	140
4.2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn	142
4.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án	145
4.2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành	145
4.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	149
4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư.....	149
4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục	149
4.3.3. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác	150
4.3.4. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .	150
4.3.5. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	152
4.4. NHẬN XÉT MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	153
4.4.1. Mức độ tin cậy, chi tiết của các đánh giá các nguồn có liên quan đến chất thải ...	153
4.4.2. Mức độ tin cậy, chi tiết của các đánh giá các nguồn không liên quan đến chất thải	154
4.4.3. Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường.....	154

CHƯƠNG 5 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	156
CHƯƠNG 6 NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	157
6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI.....	157
6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:.....	157
6.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa: 20 m ³ /ngày.đêm.....	157
6.1.3. Dòng nước thải: 01 dòng nước thải sau xử lý sẽ được đầu nối vào tuyến thoát nước thải trên đường Lê Lợi.	157
6.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải ..	157
6.1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải	158
6.1.6. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải	158
6.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP KHÍ THẢI.....	159
6.3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN	159
6.3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn	159
6.3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung	159
6.4. YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI	159
6.4.1. Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh	159
6.4.1.1. Chung loại, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh	159
6.4.1.2. Chung loại, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt.....	160
6.4.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.....	160
6.4.2.1. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại.....	160
6.4.2.2. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải sinh hoạt.....	161
CHƯƠNG 7 KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN	162
7.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN.....	162
7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	162
7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	162
7.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT	164
7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	164

7.2.1.1. Chương trình giám sát trong giai đoạn thi công xây dựng	164
7.2.1.2. Chương trình giám sát trong giai đoạn hoạt động	164
7.3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM.....	165
CHƯƠNG 8 CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ DỰ ÁN.....	166
8.1. CAM KẾT VỀ TÍNH CHÍNH XÁC, TRUNG THỰC CỦA HỒ SƠ ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	166
8.2. CAM KẾT VIỆC XỬ LÝ CHẤT THẢI ỨNG CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC YÊU CẦU VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG KHÁC CÓ LIÊN QUAN	166
PHỤ LỤC.....	168

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

ATLĐ	:	An toàn lao động
BOD ₅	:	Nhu cầu oxy sinh học
BTNMT	:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
CO ₂	:	Cacbon đioxit
CO	:	Cacbon oxit
COD	:	Nhu cầu oxy hoá học
ĐTM	:	Đánh giá tác động môi trường
HT	:	Hệ thống
KT-XH	:	Kinh tế xã hội
NO ₂	:	Nitơ đioxit
NXB	:	Nhà xuất bản
NĐ-CP	:	Nghị định – Chính Phủ
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
QH	:	Quốc hội
QCVN	:	Quy chuẩn Việt Nam
SS	:	Hàm lượng chất rắn lơ lửng
SO ₂	:	Lưu huỳnh đioxit
TNHH	:	Trách nhiệm hữu hạn
TT	:	Thứ tự
TT-BTNMT	:	Thông tư – Bộ Tài nguyên Môi trường
TT-BXD	:	Thông tư – Bộ xây dựng
TVGS	:	Tư vấn giám sát
TNMT	:	Tài nguyên Môi trường
UBND	:	Ủy ban nhân dân
VOC	:	Chất hữu cơ bay hơi

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tọa độ các điểm góc khu vực dự án.....	12
Bảng 1.2. Các đối tượng xung quanh dự án.....	18
Bảng 1.3. Bảng cân bằng đất đai	21
Bảng 1.4. Bảng thống kê diện tích của dự án	22
Bảng 1.5. Bảng thống kê diện tích các công trình phụ trợ của dự án	24
Bảng 1.6. Thông tin hệ thống chiếu sáng tại trường học	32
Bảng 1.7. Bảng dự kiến khối lượng nguyên vật liệu chính của dự án.....	35
Bảng 1.8. Bảng dự kiến số lượng thiết bị được sử dụng tại dự án	36
Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, nguyên liệu	37
Bảng 1.10. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án.....	37
Bảng 1.11. Danh mục trang thiết bị tại trường học.....	38
Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng nước của dự án	49
Bảng 3.1. Nhiệt độ trung bình các năm	57
Bảng 3.2. Độ ẩm trung bình các năm	57
Bảng 3.3. Số giờ nắng trong năm	58
Bảng 3.4. Lượng mưa trung bình năm.....	60
Bảng 3.5. Phương pháp phân tích chất lượng môi trường không khí.....	62
Bảng 3.6. Bảng kết quả đo khí hậu, tiếng ồn.....	63
Bảng 3.7. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường không khí.....	63
Bảng 3.8. Phương pháp phân tích chất lượng môi trường đất.....	64
Bảng 3.9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất.....	64
Bảng 4.1. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng.....	66
Bảng 4.2. Nồng độ bụi và khí thải của phương tiện giao thông từ hoạt động giải phóng mặt bằng.....	67
Bảng 4.3. Nồng độ bụi từ hoạt động giải phóng mặt bằng	70
Bảng 4.4. Nồng độ bụi từ hoạt động giải phóng mặt bằng (cộng nồng độ nền).....	70
Bảng 4.5. Hệ số phát thải đối với các chất ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt.....	71
Bảng 4.6. Ước tính tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	71
Bảng 4.7. Chất thải nguy hại trong giai đoạn giải phóng mặt bằng	72
Bảng 4.8. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng.....	73

Bảng 4.9. Nồng độ bụi và khí thải của từ phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng	75
Bảng 4.10. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu	77
Bảng 4.11. Nồng độ bụi từ hoạt động từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu (cộng nồng độ nền)	77
Bảng 4.12. Các vấn đề ô nhiễm và nguồn gốc phát sinh giai đoạn thi công xây dựng	78
Bảng 4.13. Nồng độ bụi từ hoạt động thi công công trình ngầm	80
Bảng 4.14. Nồng độ bụi từ hoạt động thi công công trình ngầm (cộng nồng độ nền)	80
Bảng 4.15. Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO	81
Bảng 4.16. Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện sử dụng trong giai đoạn xây dựng dự án	81
Bảng 4.17. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện thi công trong giai đoạn xây dựng dự án	82
Bảng 4.18. Nồng độ bụi từ hoạt động chà nhám bề mặt.....	83
Bảng 4.19. Hệ số phát thải các khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu kim loại	86
Bảng 4.20. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng	88
Bảng 4.21. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)	89
Bảng 4.22. Chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng	91
Bảng 4.23. Mức ồn của các thiết bị thi công trong quá trình xây dựng dự án.....	92
Bảng 4.24. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công trong trình xây dựng dự án	93
Bảng 4.25. Dự báo mức ồn cộng hưởng từ các thiết bị thi công cùng loại trên công trường	94
Bảng 4.26. Dự báo mức ồn cộng hưởng từ các thiết bị thi công trên công trường	95
Bảng 4.27. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng	96
Bảng 4.28. Các vấn đề ô nhiễm chính và nguồn gốc phát sinh trong giai đoạn hoạt động	115
Bảng 4.29. Thành phần khí độc hại trong khói thải của động cơ ô tô	115
Bảng 4.30. Tải lượng ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông	116
Bảng 4.31. Dự báo nồng độ ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông	116
Bảng 4.32. Các tác hại của các chỉ tiêu ô nhiễm môi trường	119
Bảng 4.33. Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động.....	121
Bảng 4.34. Khối lượng chất thải rắn thông thường	123
Bảng 4.35. Các loại chất thải nguy hại phát sinh.....	123

Bảng 4.36. Mức ồn phát sinh của các phương tiện giao thông.....	125
Bảng 4.37. Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt (đã qua xử lý ở bể tự hoại)	134
Bảng 4.38. Danh mục máy móc thiết bị xử lý nước thải	137
Bảng 4.39. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	149
Bảng 4.40. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường	150
Bảng 4.41. Dự toán các kinh phí công trình bảo vệ môi trường.....	151
Bảng 4.42. Độ tin cậy của các đánh giá các nguồn có liên quan đến chất thải	153
Bảng 6.1. Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải	157
Bảng 6.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung.....	159
Bảng 6.3. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh.....	159
Bảng 6.4. Khối lượng, chủng loại chất thải sinh hoạt phát sinh.....	160
Bảng 7.1. Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm.....	162
Bảng 7.2. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu.....	162
Bảng 7.3. Bảng tổng hợp kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải	163

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Hình ảnh hiện trạng khu vực dự án.....	11
Hình 1.2. Hình ảnh hiện trạng các hướng tiếp giáp dự án	12
Hình 1.3. Vị trí thực hiện dự án	15
Hình 1.4. Vị trí khu đất dự án	16
Hình 1.5. Vị trí thực hiện dự án và các đối tượng xung quanh.....	17
Hình 1.6. Phương án cấp nước cho dự án.....	25
Hình 4.1. Sơ đồ xử lý nước thải trong quá trình xây dựng	102
Hình 4.2. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa chảy tràn.....	130
Hình 4.3. Hai tuyến công thoát nước mưa trên đường Lê Lợi	131
Hình 4.4. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải.....	132
Hình 4.5. Tuyến công thoát nước thải trên đường Lê Lợi	133
Hình 4.6. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.....	133
Hình 4.7. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt bằng bồn composite.....	135
Hình 4.8. Sơ đồ quản lý công trình bảo vệ môi trường	152

CHƯƠNG 1

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. TÊN CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU VỰC HUYỆN HÓC MÔN

- Địa chỉ văn phòng: Số 814, đường Song Hành quốc lộ 22, khu phố 4, thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Người đại diện theo pháp luật: Nguyễn Trần Lộc Chức vụ: Giám Đốc
- Điện thoại: (028) 38918138 Fax: (028) 37129232
- Quyết định số 4164/QĐ-UBND ngày 23/12/2021 của Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn về tổ chức lại Ban Quản lý đầu tư xây dựng khu vực huyện Hóc Môn thành Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực huyện Hóc Môn.

1.2. TÊN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

NÂNG CẤP, MỞ RỘNG TRƯỜNG THCS THỊ TRẤN HÓC MÔN

1.2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư

Dự án “Nâng cấp, mở rộng Trường THCS Thị trấn Hóc Môn” tọa lạc tại thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn, TP. Hồ Chí Minh với tổng diện tích đất là 7.817,40 m² do Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực huyện Hóc Môn làm chủ đầu tư

Vị trí và các hướng tiếp giáp chính của dự án như sau:

- Phía Đông Bắc: tiếp giáp với hẻm H(Đ)-TTHM-57, H(Đ)-TTHM-133
- Phía Đông Nam: tiếp giáp với khu dân cư
- Phía Tây Bắc: tiếp giáp với đường Lê Lợi (Lộ giới 18m).
- Phía Tây Nam: tiếp giáp với rạch Trung Nữ Vương.

Vị trí dự án và hiện trạng khu đất dự án được thể hiện như hình sau:



Hình 1.1. Hình ảnh hiện trạng khu vực dự án

Hình ảnh các hướng tiếp giáp của dự án như sau:



Đường Lê Lợi (hướng Tây Bắc)



Hẻm H(Đ)-TTHM-57, H(Đ)-TTHM-133 (hướng Đông Bắc)



Rạch Trung Nữ Vương
(hướng Tây Nam)

Hình 1.2. Hình ảnh hiện trạng các hướng tiếp giáp dự án

Tọa độ các điểm góc khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau:

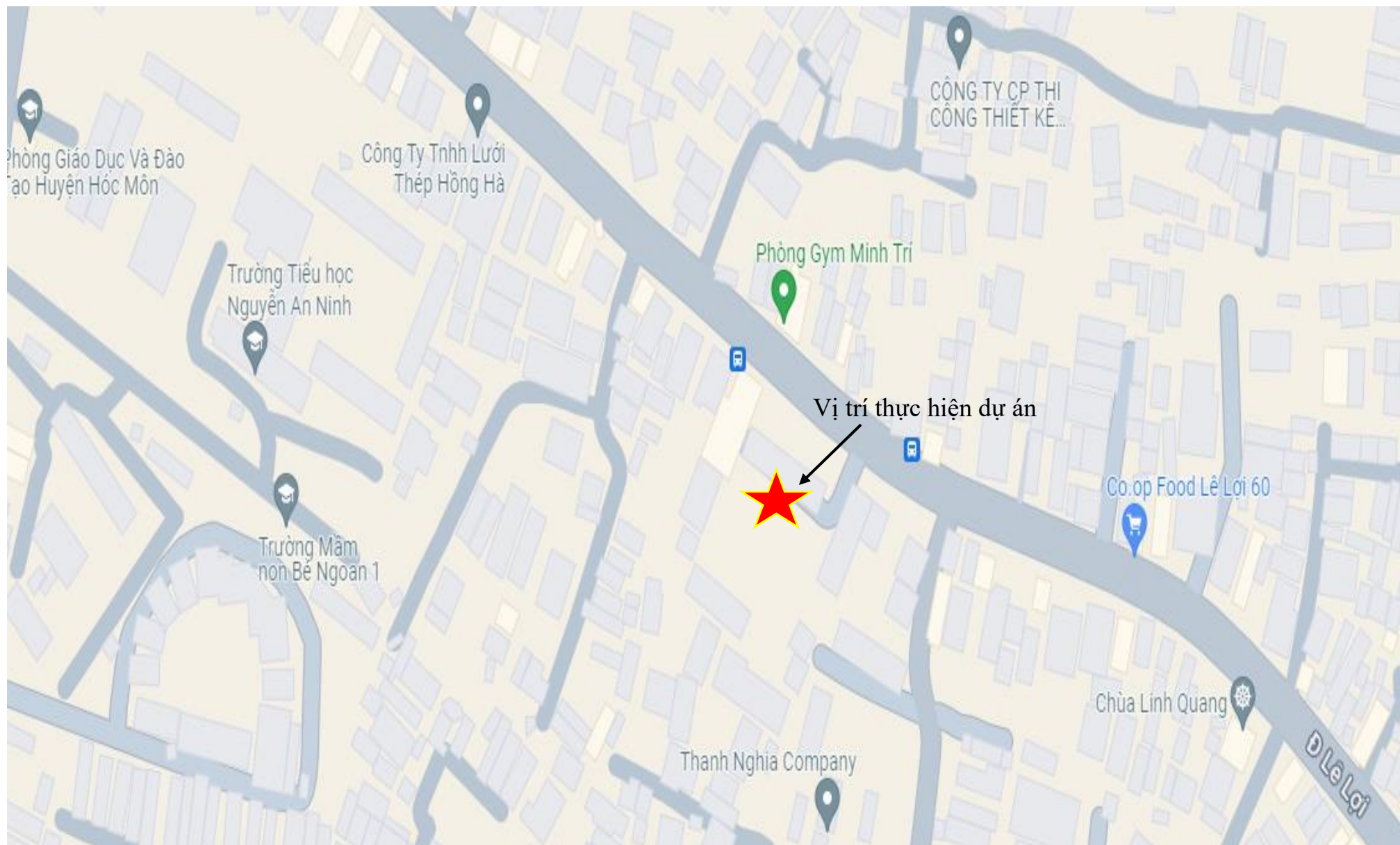
Bảng 1.1. Tọa độ các điểm góc khu vực dự án

Tên điểm	Tọa độ	
	X (m)	Y (m)
1	1204516.16	591755.82
2	1204515.67	591756.60
3	1204503.64	591775.80

4	1204488.83	591800.09
5	1204487.33	591802.93
6	1204483.13	591810.54
7	1204481.16	591814.25
8	1204477.25	591822.13
9	1204469.83	591838.86
10	1204467.90	591838.09
11	1204455.25	591830.35
12	1204453.30	591833.85
13	1204450.39	591838.31
14	1204452.34	591834.38
15	1204450.08	591838.93
16	1204420.70	591837.33
17	1204420.93	591835.75
18	1204421.55	591831.44
19	1204433.27	591800.03
20	1204428.21	591792.00
21	12004421.23	591779.94
22	1204403.28	591779.94
23	1204392.78	591769.05
24	1204394.66	591769.05
25	1204398.63	591759.90
26	1204400.56	591755.56
27	1204406.92	591741.32
28	1204408.14	59173858
29	1204416.52	591739.89
30	1204421.07	591737.03
31	1204469.66	591737.03
32	1204475.94	591738.09
33	1204475.94	591737.73
34	1204482.41	591739.18
35	1204500.25	591747.31
36	1204504.49	591749.31

37	1204507.37	591750.59
38	1204515.04	591755.23
1	1204516.16	591755.82
39	1204509.89	591754.25
40	1204506.25	591752.84
41	1204502.71	591751.24
42	1204498.78	591749.52
43	1204495.68	591748.21
44	1204492.95	591748.21
45	1204490.21	591745.72
46	1204486.72	591742.41
47	1204483.14	591741.00
48	1204481.92	591742.41
49	1204479.51	591741.00
50	1204476.07	591740.01
51	1204472.72	591739.45
52	1204469.33	591739.45
53	1204458.68	591740.26
54	1204449.98	591740.93
55	1204446.31	591741.23
56	1204442.37	591741.42
57	1204436.57	591741.97
58	1204427.09	591741.97
60	1204420.85	591742.24
61	1204420.85	591742.21
62	1204413.51	591788.67
63	1204436.47	591797.35
64	1204436.47	591797.35
65	1204422.56	591833.45
66	1204422.21	591833.45
67	1204424.66	591836.28
68	1204433.83	591835.90

Vị trí và giới hạn khu đất thực hiện dự án được thể hiện như hình sau:



Hình 1.3. Vị trí thực hiện dự án



Hình 1.4. Vị trí khu đất dự án



Hình 1.5. Vị trí thực hiện dự án và các đối tượng xung quanh

Hiện trạng khu đất dự án

Hiện nay, hiện trạng khu đất để thực hiện dự án là trường Tiểu học Nguyễn An Ninh cũ và Trường mẫu giáo Bé Ngoan 1 cũ, mặt bằng còn nhiều khối nhà hiện hữu đang được bỏ trống. Khu đất là đất công do UBND Thị trấn Hóc Môn quản lý và sử dụng. Dự án nằm trong khu vực đã quy hoạch chung của huyện, là khu vực dân cư hiện hữu, nhiều tuyến đường lớn tiếp cận xung quanh thuận tiện cho việc đầu tư xây dựng công trình. Do đó, Chủ đầu tư sẽ tiến hành phá dỡ công trình trường tiểu học Nguyễn An Ninh cũ, Trường mẫu giáo Bé Ngoan 1 cũ và thực hiện xây dựng mới Trường THCS Thị trấn Hóc Môn tại khu đất này. Vì vậy, địa điểm lựa chọn thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với quy hoạch và chức năng của khu vực.

Khoảng cách dự án đến các đối tượng xung quanh

Các tuyến đường, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cung cấp điện trong khu vực thực hiện dự án ổn định và đạt yêu cầu. Xung quanh dự án không có vườn quốc gia, khu dự trữ sinh quyển, khu dự trữ thiên nhiên và khu bảo tồn thiên nhiên. Các đối tượng xung quanh khu vực dự án như sau:

Bảng 1.2. Các đối tượng xung quanh dự án

STT	Tên dự án	Khoảng cách (m)
1	Siêu thị Co.op Food Lê Lợi	100
2	Chùa Linh Quang	201
3	Công ty CP Thi công Thiết kế Xây dựng An Nhiên	100
4	Công ty TNHH Lưới thép Hồng Hà	167
5	Trường mầm non Bé Ngoan 1	204
6	Trường Tiểu học Nguyễn An Ninh	227
7	Phòng Giáo dục và Đào tạo huyện Hóc Môn	331
8	Các hộ dân gần khu vực dự án	10

1.2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư

1.2.2.1. Pháp lý đất

Căn cứ các giấy tờ pháp lý như sau:

- Biên bản xác định giá trị quyền sử dụng đất để tính vào giá trị tài sản của tổ chức số 1344/BB-STC ngày 30/11/2007 do Sở Tài Chính TP.HCM cấp thì lô đất của dự án là lô đất 1 với đặc điểm lô đất là loại đất phi nông nghiệp và mục đích sử dụng đất là dùng để xây dựng trường học.

-
- Biên bản xác định giá trị quyền sử dụng đất để tính vào giá trị tài sản của tổ chức số 386/BB-STC ngày 09/10/2007 do Sở Tài Chính TP.HCM cấp thì lô đất của dự án là lô đất tại địa điểm số 21/6 Khu phố 4, đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn với đặc điểm lô đất là loại đất phi nông nghiệp và mục đích sử dụng đất là đất thổ cư.
 - Công văn số 5058/UBND ngày 27/11/2020 do Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn cấp về việc quản lý và sử dụng nhà, đất thuộc sở hữu Nhà nước do Ủy ban nhân dân huyện quản lý. Trong đó, đối với địa chỉ nhà, đất tại số 79, đường Lê Lợi, khu phố 4, thị trấn Hóc Môn (trước đây là trường Tiểu học Nguyễn An Ninh) sẽ được giao trường Tiểu học Nguyễn An Ninh chủ trì, phối hợp Phòng Giáo dục và Đào tạo, Phòng Tài chính – Kế hoạch, Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Quản lý đô thị và các cơ quan, đơn vị liên quan lập thủ tục bàn giao địa chỉ nhà, đất nêu trên cho trường Trung học cơ sở Thị trấn tạm quản lý, sử dụng trong khi chờ Ban Quản lý đầu tư xây dựng công trình huyện thực hiện dự án xây dựng mới trường Trung học cơ sở Thị trấn.
- ➔ Từ các căn cứ trên, dự án không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa (có diện tích chuyển thuộc thẩm quyền chấp thuận của Hội đồng nhân dân cấp tỉnh) quy định tại điểm d khoản 4 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020.

1.2.2.2. Pháp lý quy hoạch

Quyết định số 4060/QĐ-UBND ngày 16/12/2021 của Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu dân cư và huyện lỵ Hóc Môn, huyện Hóc Môn tại các ô phố có ký hiệu IV.1, IV.2.

1.2.2.3. Chủ trương đầu tư

Các quyết định chủ trương đầu tư bao gồm:

- Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 26/08/2015 của Hội đồng nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về cho ý kiến và quyết định chủ trương đầu tư các dự án đầu tư công.
- Quyết định số 5637/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn về việc phê duyệt dự án Nâng cấp, mở rộng trường Trung học cơ sở Thị trấn Hóc Môn.
- Nghị quyết số 131/NQ-HĐND ngày 30/10/2023 của Hội đồng Nhân dân huyện Hóc Môn về phê duyệt chủ trương đầu tư các dự án từ nguồn vốn được Hội đồng nhân dân thành phố phân cấp và bố trí có mục tiêu cho huyện Hóc Môn theo Nghị quyết số 169/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023.
- Quyết định số 1066/QĐ-UBND ngày 13/03/2024 của Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn về việc phê duyệt điều chỉnh dự án Nâng cấp, mở rộng Trung học cơ sở Thị trấn Hóc Môn.

1.2.2.4. Pháp lý môi trường

- Nội dung giải trình về hồ sơ môi trường của Dự án:
 - + Tại thời điểm dự án được phê duyệt Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 26/08/2015, Chủ đầu tư đã tiến hành thực hiện Kế hoạch bảo vệ môi trường dự án “Nâng cấp, cải tạo trường THCS Thị trấn Hóc Môn” và đã có giấy xác nhận đăng ký Kế hoạch bảo vệ môi trường số 334/XN-UBND ngày 27/11/2020 do Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn cấp;
 - + Sau đó, Dự án được phê duyệt chủ trương, phê duyệt điều chỉnh dự án theo các quyết định và nghị quyết như sau:
 - Quyết định số 5637/QĐ-UBND ngày 31/12/2020;
 - Nghị quyết số 131/NQ-HĐND ngày 30/10/2023;
 - Quyết định số 1066/QĐ-UBND ngày 13/03/2024;

→ Căn cứ theo Điểm b Khoản 4 Điều 33 Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 do Quốc hội ban hành ngày 23/06/2014 thì Dự án cần lập lại hồ sơ môi trường do “Không triển khai thực hiện trong thời hạn 24 tháng kể từ ngày kế hoạch bảo vệ môi trường được xác nhận”. Vậy theo Khoản 2 Điều 39 và Điểm c Khoản 3 Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 do Quốc hội ban hành ngày 17/11/2020 chủ đầu tư tiến hành lập Giấy phép môi trường

- Công văn số 4566/TTHT-HTTN ngày 13/12/2023 do Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh – Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật cấp về việc thỏa thuận hướng thoát nước công trình “Nâng cấp, mở rộng Trường THCS Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn vào hệ thống thoát nước chung của thành phố.

1.2.3. Quy mô đầu tư của dự án

1.2.3.1. Tổng mức đầu tư của dự án

Căn cứ theo Quyết định số 1066/QĐ-UBND ngày 13/03/2024 của Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn về việc phê duyệt điều chỉnh dự án Nâng cấp, mở rộng Trung học cơ sở Thị trấn Hóc Môn. Tổng mức đầu tư của dự án là 100.000.000.000 đồng (*Bằng chữ: một trăm tỷ đồng*), trong đó giá trị các khoản mục chi phí trong tổng mức đầu tư được liệt kê như sau:

- Chi phí xây dựng: 75.578.471.500 đồng
- Chi phí thiết bị: 12.008.573.555 đồng
- Chi phí quản lý dự án: 1.818.152.922 đồng
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng: 5.336.415.826 đồng
- Chi phí khác: 1.099.978.594 đồng
- Chi phí dự phòng: 4.158.407.603 đồng

1.2.3.2. Quy mô đầu tư của dự án (phân loại theo tiêu chí luật đầu tư công)

- Dự án thuộc tiêu chí phân loại nhóm B theo quy định tại Khoản 4 Điều 9 của Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 do Quốc hội ban hành ngày 13/6/2019: “Cơ sở thuộc loại hình Y tế, văn hóa, giáo dục có tổng mức đầu tư từ 45 tỷ đồng đến dưới 800 tỷ đồng”.
- Dự án thuộc dự án đầu tư II theo quy định tại số thứ tự 2, mục I, Phụ lục IV Phụ lục ban hành kèm theo 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.
- Dự án thuộc đối tượng làm giấy phép môi trường do Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh cấp phép theo quy định tại Khoản 2 Điều 39 và Điểm c Khoản 3 Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 do Quốc hội ban hành ngày 17/11/2020.
- Ngày 11/5/2023, UBND Thành phố Hồ Chí Minh ban hành Quyết định số 1873/QĐ-UBND về việc ủy quyền giải quyết thủ tục hành chính trong lĩnh vực môi trường thuộc thẩm quyền quyết định của Ủy ban nhân dân Thành phố theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020. Do đó dự án thuộc trường hợp Sở Tài nguyên và Môi trường cấp giấy phép môi trường.
- Phạm vi đề xuất cấp phép môi trường: Toàn bộ các hạng mục công trình của Trường THCS Thị trấn Hóc Môn tại Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn, Thành phố Hồ Chí Minh.

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

1.3.1. Công suất của dự án đầu tư

Dự án “Nâng cấp, mở rộng Trường THCS Thị trấn Hóc Môn” được thực hiện tại khu đất có diện tích là 7.817,40 m². Bảng cân bằng đất đai sẽ được thể hiện ở bảng dưới đây

Bảng 1.3. Bảng cân bằng đất đai

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)
1	Tổng diện tích đất	7.817,40	
2	Diện tích đất nằm trong lộ giới	443,70	
3	Diện tích khu đất xây dựng trường	7.373,70	100,00
4	Diện tích chiếm đất	2.230,27	30,25
5	Diện tích đất sân vườn (cây xanh - sân bãi)	3.587,50	48,65
6	Diện tích đất giao thông nội bộ	1.555,93	21,10

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở Trường THCS Thị Trấn Hóc Môn)

1.3.1.1. Các hạng mục chính của dự án

Trường học được xây dựng gồm 4 tầng với 31 lớp học và các phòng chức năng khác. Tổng diện tích sàn xây dựng là 9.012,06 m², trong đó:

- Tầng 1: diện tích 1.921,27 m²; bố trí 10 phòng học, 01 phòng âm nhạc, 01 phòng hội họa, 01 phòng hiệu phó, 01 phòng y tế, 01 phòng hành chính, 01 thư viện, thang bộ, sảnh đón, hành lang, các khu vệ sinh, ...
- Tầng 2: diện tích 2.254,84m²; bố trí 10 phòng học, 01 phòng thực hành sinh học, 01 phòng thực hành hóa học, 01 phòng thực hành vật lý, 01 phòng thực hành công nghệ, 01 phòng hiệu trưởng, 01 phòng thường trực tiếp khách, 01 phòng hội đồng giáo viên, 01 phòng hỗ trợ học sinh khuyết tật hòa nhập, 01 phòng tư vấn tâm lý, thang bộ, sảnh tầng, hành lang, các khu vệ sinh, ...
- Tầng 3: diện tích 2.371,38m²; bố trí 10 phòng học, 02 phòng tin học, 02 phòng ngoại ngữ, 01 phòng hiệu phó, 01 phòng giám thị, 01 phòng đoàn đội, 01 phòng truyền thống, 01 phòng họp tổ bộ môn, 01 phòng nghỉ giáo viên nam, 01 phòng đồ dùng, 01 phòng dụng cụ học phẩm, thang bộ, sảnh tầng, hành lang, các khu vệ sinh,...
- Tầng 4: diện tích 2.389,11m²; bố trí 01 phòng học, 01 phòng tin học, 01 phòng ngoại ngữ, 01 phòng âm nhạc, 01 phòng hội họa, 01 phòng đa chức năng, 01 phòng học bộ môn văn, 01 phòng học bộ môn sử, 01 phòng học bộ môn địa, 01 phòng học bộ môn toán, 01 hội trường đa năng, 01 phòng hiệu phó, 01 phòng giám thị, 01 phòng đoàn đội, 01 phòng truyền thống, 01 phòng họp tổ bộ môn, 01 phòng nghỉ giáo viên nữ, phòng đồ dùng, phòng dụng cụ học phẩm, thang bộ, sảnh tầng, hành lang, các khu vệ sinh,...
- Tầng kỹ thuật: diện tích 75,46m².

Quy mô sử dụng đất của dự án cụ thể như sau:

Bảng 1.4. Bảng thống kê diện tích của dự án

STT	Nội dung	Diện tích	Đơn vị
CÔNG TRÌNH CHÍNH		9.012,06	m²
a.	Tầng 1	1.921,27	m²
-	10 Phòng học (phòng học 1~10)	675,00	m ²
-	Khu vệ sinh	142,29	m ²
-	Phòng y tế	24,00	m ²
-	Phòng hành chính	28,00	m ²
-	Phòng hiệu phó 1	14,10	m ²
-	Phòng âm nhạc 1	103,19	m ²
-	Phòng hội họa 1	103,19	m ²
-	Thư viện	206,39	m ²
-	05 Cầu thang	146,50	m ²
-	Sảnh, hành lang, diện tích tường chiếm chỗ	478,61	m ²
b.	Tầng 2	2.254,84	m²
-	10 Phòng học (phòng học 10~20)	675,00	m ²
-	Khu vệ sinh	169,87	m ²
-	Phòng Hội đồng giáo viên	101,20	m ²
-	Phòng hỗ trợ	33,75	m ²
-	Phòng tâm lý	33,75	m ²
-	Phòng hiệu trưởng	17,69	m ²
-	Phòng thường trực tiếp khách	17,69	m ²
-	Phòng thực hành sinh học + chuẩn bị	103,19	m ²
-	Phòng thực hành hóa học + chuẩn bị	103,19	m ²
-	Phòng thực hành vật lý + chuẩn bị	103,19	m ²
-	Phòng thực hành công nghệ + chuẩn bị	103,19	m ²
-	05 Cầu thang	146,50	m ²
-	Sảnh, hành lang, diện tích tường chiếm chỗ	646,63	m ²
c.	Tầng 3	2.371,38	m²

-	10 Phòng học (phòng học 20~30)	675,00	m ²
-	Khu vệ sinh	169,87	m ²
-	Phòng Giám thị	33,75	m ²
-	Phòng đồ dùng	52,50	m ²
-	Phòng dụng cụ học phẩm	48,00	m ²
-	Phòng đoàn đội	53,20	m ²
-	Phòng truyền thống	48,20	m ²
-	Phòng họp tổ bộ môn	33,75	m ²
-	Phòng nghỉ GV nam	17,69	m ²
-	Phòng hiệu phó 2	17,69	m ²
-	Phòng Tin học 1	103,19	m ²
-	Phòng Tin học 2	103,19	m ²
-	Phòng ngoại ngữ 1	103,19	m ²
-	Phòng ngoại ngữ 2	103,19	m ²
-	05 Cầu thang	146,50	m ²
-	Sảnh, hành lang, diện tích tường chiếm chỗ	662,47	m ²
c.	Tầng 4	2.389,11	m²
-	Phòng học 31	67,50	m ²
-	Khu vệ sinh	130,10	m ²
-	Phòng nghỉ GV nữ	35,39	m ²
-	Hội trường đa năng	309,60	m ²
-	Sân khấu	64,49	m ²
-	Phòng thay đồ nam	12,76	m ²
-	Phòng thay đồ nữ	12,76	m ²
-	Phòng chuẩn bị	11,80	m ²
-	Phòng Tin học 3	67,50	m ²
-	Phòng ngoại ngữ 3	67,50	m ²
-	Phòng bộ môn văn	67,50	m ²
-	Phòng bộ môn sử	67,50	m ²
-	Phòng bộ môn địa	67,50	m ²
-	Phòng bộ môn toán	67,50	m ²

-	Phòng đa chức năng	67,50	m ²
-	Phòng âm nhạc 2	67,50	m ²
-	Phòng hội họa 2	67,50	m ²
-	05 Cầu thang	146,50	m ²
-	Sân thượng, hành lang, diện tích tường chiếm chỗ	990,71	m ²
d.	Tầng kỹ thuật	75,46	m²

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở Trường THCS Thị trấn Hóc Môn)

Số lượng học sinh và công nhân viên tại trường:

- Số phòng học: 31 phòng học
- Chỉ tiêu học sinh/phòng: 30 - học sinh/phòng học (Thông tư 28/2020/TT-BGDĐT quy định về tổ chức lớp học, khối lớp học, điểm trường tiểu học)
- Số lượng = 31 phòng học x 30 học sinh/phòng học = 930 học sinh.
- Số lượng giáo viên và công nhân viên: 75 người (căn cứ theo Công văn số 2077/GDĐT của phòng Giáo dục và Đào tạo huyện Hóc Môn ngày 12 tháng 11 năm 2020), trong đó:
 - + Cán bộ quản lý (Hiệu trưởng + Phó Hiệu trưởng): 03 người.
 - + Giáo viên (31 lớp) và Tổng phụ trách Đội: 60 người.
 - + Nhân viên: 07 người.
 - + Bảo vệ, Phục vụ: 03 người.

Với định mức trên, mỗi năm trường dự kiến đào tạo khoảng 930 học sinh và có khoảng 73 cán bộ, giáo viên và nhân viên làm công tác giảng dạy và phục vụ.

1.3.1.2. Các hạng mục phụ trợ của dự án

Công trình phụ trợ của dự án bao gồm các hạng mục sau:

Bảng 1.5. Bảng thống kê diện tích các công trình phụ trợ của dự án

STT	NỘI DUNG	DIỆN TÍCH	ĐƠN VỊ
1	Nhà bảo vệ	9,00	m ²
2	Nhà xe giáo viên	150,00	m ²
3	Nhà xe học sinh	150,00	m ²
4	Trạm bơm	12,60	m ²
5	Bể nước ngầm	101,00	m ³
6	Đường giao thông nội bộ	1.555,93	m ²
7	Sân chơi	1.826,33	m ²

8	Bãi cỏ, vườn thực nghiệm	1.761,17	m ²
9	Tường rào mặt tiền (hở)	157,70	md
10	Tường rào xung quanh (kín)	232,40	md
11	Hệ thống cấp nước	1,00	HT
12	Hệ thống cấp điện, chiếu sáng	1,00	HT
13	Hệ thống PCCC	1,00	HT
14	Hệ thống chống sét	1,00	HT
15	Trạm biến thế 250 KVA	1,00	HT
16	Cửa cổng có ray trượt bằng mô tơ	2,00	cái
17	Cửa cổng sắt mở 2 cánh	1,00	cái
18	Cửa cổng sắt mở 1 cánh	1,00	cái
19	Cột cờ Inox cao 9m	1,00	cái

Ngoài ra còn các công trình phụ trợ khác như:

a. Cây xanh – sân bãi

Cây xanh công trình được chọn gồm 3 loại: cây lấy bóng mát, cây thấp tạo cảnh quan và cây bụi trang trí theo cụm, nên khu vực xung quanh trồng thảm cỏ lông heo tạo mảng xanh cho khu giải trí.

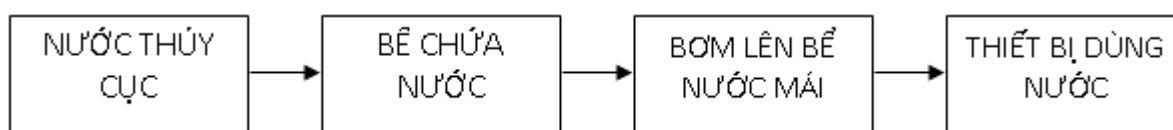
Cây xanh được thiết kế trên cơ sở tổng mặt bằng công trình, căn cứ điều kiện tự nhiên về khí hậu, thổ nhưỡng của khu vực xây dựng. Sân chơi, bố trí sân gạch terazzo để kết hợp bóng mát cho các em học sinh sinh hoạt.

Sân vườn là kết hợp cây xanh bóng mát, thảm cỏ, cụm hoa nhằm mang lại thẩm mỹ cho trường, vừa cải thiện vi khí hậu cho khu vực.

b. Hệ thống cấp nước

Nguồn cấp nước được lấy từ nguồn nước thủy cục được đầu nối vào tuyến ống cấp nước trên đường Lê Lợi. Sau đó, nước cấp được dẫn vào bể nước ngầm (dung tích chứa nước 101,00m³ trong đó dùng để chứa nước sinh hoạt 20,00m³ và chứa cháy 81,00m³). Nước cấp sẽ tiếp tục được bơm lên hệ thống bồn nước mái và từ đây nước sẽ được cấp xuống cho các công trình trong dự án.

Phương án cấp nước được thể hiện như hình sau:



Hình 1.6. Phương án cấp nước cho dự án

c. Hệ thống cấp điện

Nguồn cung cấp điện cho dự án được lấy từ lưới điện Thành phố Hồ Chí Minh điểm cấp điện được lấy từ trạm biến áp đặt tại bên ngoài khối nhà chính. Nguồn điện từ trạm biến áp sẽ được dẫn đến hệ thống tủ điện rồi cấp cho các tầng của công trình. Hệ thống cấp điện được mô tả như sau:

- Nguồn cung cấp điện được lấy từ trạm 3 pha 250KVA lưới điện hạ thế là nguồn 3 pha, 4 dây, 220/380V, 50 Hz.
- Tủ tủ điện tổng MSB có các phát tuyến cấp điện cho các khối chính:
- + Dây chính từ đồng hồ điện kế hạ thế đến tủ điện tổng: Sử dụng dây cáp ngầm Cu/XLPE/DSTA/PVC 4Cx185mm²+1E120mm² đặt trong ống HDPE.
- + Tủ tủ điện tổng đến các tủ điện khối sử dụng cáp Cu/PVC/PVC đi trong ống PVC và máng cáp (150+50) x 100 x 1.5mm. Các dây dẫn khác sử dụng cáp Cu/PVC đặc chìm trong ống PVC.
- + Các đường dây chôn ngầm ngoài trời bằng đường được luồn trong ống HDPE.

d. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

Hệ thống chữa cháy bằng nước

Hệ thống chữa cháy bằng nước bao gồm:

- 01 Bơm chữa cháy chính (Động cơ điện)
- 01 Bơm chữa cháy dự phòng (Động cơ diesel)
- 01 bơm bù áp.
- Đường ống STK cung cấp nước PCCC
- Các họng nước chữa cháy vách tường.
- Hệ thống van điều khiển việc chữa cháy
- Bể chứa nước chữa cháy.

Nguyên lý hoạt động của hệ thống

- Nguồn điện cấp cho máy bơm chữa cháy phải được đấu nối riêng biệt từ tủ điện chính.
- Hệ thống bao gồm một mạng đường ống luôn được duy trì một áp lực nước 7 kg/cm². Tại các vị trí thích hợp mà đường ống đi qua sẽ bố trí các họng cấp nước, họng phun cố định, trụ cấp nước, ...
- Theo thiết kế xây dựng và căn cứ vào các quy chuẩn và tiêu chuẩn hiện hành, trường bố trí các họng nước vách tường phù hợp. Tại vị trí mỗi họng nước vách tường được bố trí một hộp tôn sơn đỏ cửa kính bên trong gồm có: Một cuộn vòi D50 dài 20m, 01 lăng phun B13 và 01 họng chờ B được nối vào hệ thống cấp nước trong nhà.
- Các họng chờ được đặt cách sàn nhà 1,25m theo quy định.

-
- Các họng nước đảm bảo tại mỗi vị trí bất kỳ trong nhà đều có thể sử dụng ít nhất 02 họng khi chữa cháy.
 - Chế độ điều khiển tự động:
 - + Máy bơm điện chữa cháy được hoạt tự động hoàn toàn nhờ vào tủ điện điều khiển.
 - + Bình thường bơm Jockey sẽ luôn đảm bảo áp lực nước trong đường ống từ 7 đến 7.5 kg/cm². Nếu áp lực nước giảm xuống dưới 7 kg/cm² (Do hao hụt tự nhiên, rò rỉ, hay do người sử dụng, ...) thì bơm Jockey sẽ tự động chạy để tăng áp lực nước trong đường ống lên đủ 7 kg/cm² thì bơm Jockey sẽ tự ngừng hoạt động.
 - + Trong trường hợp có cháy hoặc mở nước chữa cháy thì áp lực trong ống sẽ giảm xuống nhanh. Bơm Jockey không đủ duy trì áp lực dẫn đến áp lực nước sẽ tụt xuống dưới mức 7 kg/cm². Lúc này máy bơm chữa cháy chính sẽ tự động chạy cung cấp nước cho yêu cầu chữa cháy.
 - + Khi áp lực nước trong đường ống tiếp tục xuống dưới 5 kg/cm² do bất kỳ lý do gì thì bơm chữa cháy dự phòng được tự động chạy (Bơm chính bị sự cố không sử dụng được hoặc do nhu cầu cần thiết phục vụ chữa cháy có thể chạy đồng thời với máy bơm chữa cháy chính).
 - + Việc tắt hai bơm chữa cháy chính và dự phòng phải được nhân viên thực hiện bằng tay sau khi đã dập tắt xong đám cháy.
 - Chế độ điều khiển bằng tay:
 - + Khi vận hành bơm, người vận hành chuyển công tắc AUTO OFF MAN về vị trí MAN và chuyển công tắc về OFF để dừng bơm mà người vận hành chọn.

Hệ thống báo cháy tự động

Tác dụng của hệ thống báo cháy tự động:

Hệ thống báo cháy tự động được lắp đặt tại công trình, nhằm tăng cường biện pháp an toàn, phát hiện sự cố sớm nhất để bảo vệ an toàn tài sản, vật chất, con người của công trình. Đồng thời nó còn đóng vai trò quan trọng, báo động kịp thời giúp tránh được những thiệt hại về con người và tài sản.

Chọn hệ thống báo cháy tự động:

Trường Trung học cơ sở Thị trấn Hóc Môn là công trình có tính chất xảy ra sự cố cháy. Vì vậy vấn đề báo cháy, báo động phải hiển thị chính xác khu vực và nhanh để kịp thời xử lý. Để đáp ứng yêu cầu nhanh, chính xác từng khu vực cháy, công trình phải thiết kế sử dụng loại trung tâm báo cháy 12 Zone. Trung tâm báo cháy được lắp đặt tại nhà bảo vệ trước lối vào cổng chính của công trình.

Hệ thống báo cháy tự động gồm những thiết bị sau:

Toàn bộ thiết bị điện tử này được hợp nhất thành một hệ thống hoàn chỉnh và được xử lý bởi trung tâm đầu não (Process center)

Bằng kỹ thuật tinh vi của nền khoa học hiện đại, hệ thống báo cháy tự động thường xuyên giám sát, canh chừng phát hiện và báo động kịp thời những dấu hiệu khả nghi giúp chúng ta sớm có biện pháp đề phòng hữu hiệu.

Trung tâm xử lý báo cháy:

- Trung tâm xử lý tín hiệu báo cháy là loại trung tâm báo cháy 12 zone được lắp đặt tại nhà bảo vệ. Trung tâm báo cháy được lắp đặt ở độ cao cách sàn hoàn thiện từ 0.8m-1.8m và được nối đất an toàn.
- Đây là hệ thống chính của hệ thống báo cháy tự động, có nhiệm vụ nhận và xử lý các tín hiệu báo cháy, các tín hiệu sự cố kỹ thuật. Tại đây thông qua trung tâm xử lý, ta có thể biết được tình trạng hoạt động của hệ thống và điều khiển hệ thống trong trường hợp có sự cố xảy ra.
- Bàn phím (Keypad) là phương tiện để điều khiển mọi hoạt động của hệ thống. Qua bàn phím ta có thể dễ dàng điều khiển theo ý muốn, nhập lệnh để đưa hệ thống vào chế độ giám sát hoặc để hoạt động giám sát một khu vực trong toàn hệ thống hoặc có thể lập trình để hệ thống tự chuyển sang chế độ giám sát tự động vào một thời gian nhất định trong ngày đối với một số khu vực nào đó.
- Đèn tín hiệu (Led) và còi tín hiệu trên bàn phím có thể giúp theo dõi dễ dàng các thông tin liên quan đến tình trạng hoạt động của hệ thống, tình trạng bình thường, tình trạng báo động, tình trạng sự cố kỹ thuật.
- Tùy theo mỗi hãng sản xuất, các tín hiệu (Led) và âm thanh trên bàn phím được quy ước khác nhau.
 - + Bàn phím được thiết kế trang nhã, hoàn toàn phù hợp với các loại hình trang trí nội thất bên trong công trình.
 - + Với bình điện dự phòng: Có chức năng duy trì sự hoạt động của hệ thống trong trường hợp mất nguồn AC (cúp điện), dung lượng của bình có thể dùng tối thiểu là 24 giờ.
- Yêu cầu đối với tủ trung tâm báo cháy :
 - + Tự động phát hiện đám cháy nhanh, thông tin chính xác địa điểm xảy ra cháy, chuyển tín hiệu báo từ các đầu báo cháy thành tín hiệu báo cháy rõ ràng bằng âm thanh đặc trưng, đồng thời mô tả cụ thể địa chỉ bằng màn hình đồ họa (thể hiện mặt bằng các tầng) để người có trách nhiệm tiến hành các biện pháp chữa cháy thích hợp.
 - + Tủ trung tâm phải có tính dễ sử dụng và can thiệp khi có sự cố cháy nhưng cũng cần có tính an toàn, bảo mật cao; giới hạn sự can thiệp vào hệ thống của những người không có thẩm quyền. Quyền xâm nhập và can thiệp / cài đặt cấu hình hệ thống phải được chia làm nhiều cấp để quản lý, có thể thông qua mật mã xâm nhập hệ thống

(giới hạn sự xâm nhập và thay đổi hệ thống bằng mật mã, nhiều mật mã khác nhau để giới hạn cấp độ xâm nhập / chỉnh sửa hệ thống).

- + Các ngõ xuất (relay, còi...) phải có phân khu riêng biệt, lập trình hoạt động độc lập.
- + Tủ báo cháy phải có khả năng kiểm tra lại tín hiệu báo cháy (verify / time delay), có khả năng tắt tín hiệu báo động và chưa phải reset (silenceable).
- + Các thông tin trao đổi giữa tủ điều khiển với các thiết bị ngoại vi phải dựa trên phương thức kỹ thuật số, điều này làm tăng nhanh thời gian phản hồi từ các thiết bị báo cháy. Thời gian tối ưu để 1 đầu báo nhận biết có cháy là 750 mili giây và phản hồi tới tủ trung tâm phải trong vòng 3 giây. Ngoài ra, tủ trung tâm phải có khả năng kiểm tra đầu báo (về độ nhạy, số lần báo động, lần bảo dưỡng gần nhất...) mà không cần phải đến tận nơi kiểm tra.
- + Trường hợp bộ vi xử lý CPU hay card điều khiển mạng lưới đầu báo bị hỏng thì tủ trung tâm vẫn phải có khả năng làm việc bình thường và các thiết bị đầu báo vẫn có thể gửi tín hiệu về trung tâm nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động một cách tối ưu trong mọi tình huống khẩn cấp.
- + Có khả năng nhận biết các sự cố như hở mạch, ngắn mạch của các mạch nhận tín hiệu; mất nguồn điện cung cấp hoặc mất bình điện dự phòng. Đối với trường hợp ngắn mạch thì tủ chỉ phát ra tín hiệu báo lỗi chứ không được coi là tín hiệu báo cháy nhằm mục đích tăng độ chính xác khi xảy ra cháy.
- + Các ngõ còi báo phải có khả năng reo: liên tục / ngắt quãng / trì hoãn.
- + Trung tâm báo cháy phải được trang bị nguồn cung cấp khẩn cấp là Accqui (loại NI-Cd) với dung lượng thỏa mãn yêu cầu tính toán thực tế của hệ thống.
- + Trung tâm báo cháy kết nối với tất cả các thiết bị ngoại vi như đầu báo cháy, nút nhấn báo cháy, còi báo cháy.

Đầu báo cháy tự động:

Căn cứ vào tính năng, công dụng, thông số kỹ thuật của các đầu báo cháy và tính chất của công trình mà đầu báo cháy được chia làm các dạng sau:

Đầu báo khói:

- Các đầu báo khói được lắp tại vùng cần bảo vệ, gần trần, cách tường không quá 3.5m và khoảng cách giữa các đầu báo không quá 8m.
- Đầu báo khói phải có độ bền và độ nhạy cao, làm việc dựa trên hiệu ứng quang điện. Bên trong buồng hút khói của đầu báo có một đèn LED phát tia hồng ngoại và một Diod quang điện thu nhận hồng ngoại. Bình thường, Diod quang điện sẽ không nhận được tia hồng ngoại của đèn LED phát ra. Khi có khói xâm nhập vào buồng tự khói, các hạt khói sẽ phản xạ tia hồng ngoại ra các hướng khác nhau, một trong số các tia phản xạ sẽ tới Diod quang điện. Khi nồng độ khói càng dày đặc thì số lượng tia phản

xạ đến Diod quang điện càng nhiều. Khi nồng độ khói đạt đến ngưỡng 10% trở lên thì lượng ánh sáng mà Diod nhận được đủ để thông dòng điện đóng role truyền tín hiệu về tủ trung tâm báo cháy.

- Có khả năng hạn chế ảnh hưởng của tác nhân bên ngoài như bụi, bột, côn trùng, ... nhằm giảm tình trạng báo động giả.
- Tự động khai báo khu vực sự cố
- Tự động thông báo về tủ trung tâm báo cháy tình trạng bụi bẩn, lỗi.
- Khả năng đánh giá, nhận biết nồng độ khói nhằm tránh báo động giả.
- Có đèn LED hiển thị trạng thái (báo động, báo bẩn, báo lỗi).

Đầu báo nhiệt:

- Đầu báo nhiệt dùng nguyên lý cảm biến nhiệt, làm việc theo chế độ liên tục Analog, được lắp đặt ở khu vực để xe, bếp, cách tường không quá 3.5m và khoảng cách giữa các đầu không quá 7m. Do đó, ngoài tín hiệu báo cháy còn phải có chức năng tự kiểm tra đánh giá. Từ đầu báo luôn được giám sát tại tủ trung tâm báo cháy với 3 cấp độ:
 - + Tình trạng bình thường.
 - + Tình trạng hư hỏng: Do va chạm hoặc có thể do lỗi điện áp tại đầu báo quá thấp, bộ phận trong đầu báo hỏng để từ đó ta có biện pháp khắc phục.
 - + Báo tín hiệu cực kỳ nguy hiểm: Khi nhiệt độ xung quanh đạt đến ngưỡng 10°C/phút hoặc đạt đến ngưỡng xấp xỉ 60°C.
- Tự động khai báo khu vực sự cố.
- Tự động thông báo về tủ trung tâm báo cháy tình trạng bụi bẩn, lỗi.
- Có đèn LED hiển thị trạng thái (báo động, báo bẩn, báo lỗi).

Còi báo cháy:

- Tín hiệu báo động gửi về tủ trung tâm báo cháy, từ đó lệnh được phát đi thông qua chuông báo cháy tới khu vực có cháy. Còi báo được lắp cách sàn 2.1m ở mỗi tầng.
- Công suất tối thiểu cho còi là 75dB trong vòng 3m (theo NFPA 72).
- Còi phải có khả năng reo: liên tục/ngắt quãng/trì hoãn.
- Trên bề mặt còi báo có nhãn hiệu “FIRE” để nhận dạng riêng biệt cũng như gây chú ý trong trường hợp hỏa hoạn.

Nút nhấn khẩn báo cháy:

- Nút nhấn báo cháy khẩn cấp là loại màu đỏ, lắp đặt ở độ cao 1.4m ở gần cửa ra vào, những nơi dễ nhìn thấy, đông người qua lại. Khi phát hiện đám cháy, người ta có thể ấn nút báo về cho tủ trung tâm báo cháy.
- Trong trường hợp thử kích hoạt, nút nhấn phải có vị trí kích hoạt mà không cần phải đập vỡ kính.

Dây dẫn tín hiệu:

Là loại chuyên dùng cho hệ thống báo cháy, có tính chất dẻo dai, chịu được lực xoắn, chống được mối mọt, không bị nhiễu.

Dây cáp dùng để cấp nguồn điện vào trung tâm báo cháy là dây cáp nguồn 2.5mm^2 .

Dây tín hiệu cấp nguồn cho từng thiết bị ngoại vi là dây cáp 1.5mm^2 .

Dây tín hiệu đến các đầu báo phải là loại dây có tiết diện $\geq 0.75\text{mm}^2$.

Tất cả hệ thống cáp tín hiệu và cáp nguồn cho từng thiết bị được luồn trong ống nhựa PVC bảo vệ.

Hệ thống chỉ dẫn lối thoát nạn:

Bao gồm các thiết bị:

- Đèn Exit: Đèn được lắp đặt tại cửa thoát nạn, hành lang và ở cầu thang thoát nạn nhằm giúp cho người thoát nạn một cách dễ dàng và nhanh chóng khi có sự cố xảy ra.
- Đèn Emergency: Đèn được tự động chiếu sáng khi cúp điện, đèn được thiết kế lắp đặt dọc hành và cầu thang thoát nạn giúp cho việc đi lại, thoát nạn được dễ dàng.
- Nguồn điện dự phòng cấp cho đèn Exit và đèn chiếu sáng khẩn trong thời gian hoạt động 2 giờ khi cúp điện.
- Tất cả các đèn Exit và đèn chiếu sáng khẩn được kết nối với tủ điện điều khiển dùng riêng cho trường hợp khẩn cấp, có sự cố cúp điện toàn tòa nhà.
- Dây cáp nguồn dùng cho đèn exit và đèn chiếu sáng sự cố là dây cáp điện $2 \times 1.5\text{mm}^2$ và được luồn trong ống nhựa PVC bảo vệ.

Hệ thống điện trên trần treo chỉ dùng cho chiếu sáng và cấp cho các thiết bị (số lượng dây cáp nguồn 220V không đến 12 sợi).

e. Hệ thống chống sét

- Hệ thống chống sét tại công trình được thiết kế theo dạng kim chống sét phát tia tiên đạo sớm.
- Căn cứ vào mặt bằng tổng thể và bán kính bảo vệ kim thu sét. Thiết kế lắp đặt mỗi khối nhà 1 kim thu sét hiện đại có bán kính bảo vệ 120m đặt ở đỉnh cao nhất của công trình nhằm đảm bảo độ phủ kính cho toàn công trình.
- Vật liệu sử dụng: Kim thu sét trung tâm bằng dòng điện phản hoặc thép không rỉ, kim thu sét có tác dụng tạo một đường dẫn dòng sét liên tục từ tia tiên đạo và dẫn xuống đất theo dây dẫn sét.
- Trụ đỡ kim thu sét cao 5m, được gia công bằng ống thép tráng kẽm có đường kính 42- >60mm.
- Dây dẫn sét là loại cáp đồng trần có tiết diện 70mm^2 , đoạn từ mái xuống bãi tiếp địa được luồn trong ống PVC D32 cách điện và gắn trên giá đỡ cách điện. Cách mặt trụ đỡ

10cm và được liên kết với kim bằng ốc xiết cáp. Cáp thoát sét không được uốn cong đột ngột bán kính tối thiểu là $\geq 20\text{cm}$.

- Hệ thống sử dụng 1 bãi tiếp đất gồm 5 cọc tiếp địa liên kết với cáp đồng trần 70mm^2 bằng ốc xiết cáp hoặc mối hàn hoá nhiệt và được chôn ngầm dưới đất tối thiểu 0.8m .
- Cọc tiếp đất làm bằng vật liệu thép mạ đồng có $L=2,4\text{m}$, $D=16\text{mm}$.
- Chỉ số điện trở đất đạt được khi đo phải $< 10\text{ OHM}$ và được kiểm tra vào đầu mùa mưa hàng năm, nếu không đạt ta dùng hóa chất xử lý hoặc đóng thêm cọc.
- Khi thi công hệ thống chống sét, ta thi công lắp đặt bãi tiếp địa, rồi cáp thoát sét rồi mới được gắn kim thu sét.
- Ngoài ra chúng ta còn sử dụng thêm một số vật liệu khác khi thi công nhưng sẽ được chọn lựa kỹ nhằm để đảm bảo tính an toàn cho thiết bị và phù hợp với mỹ quan của công trình. Hằng năm, sau mùa mưa thì phải kiểm tra và đo điện trở lại.

f. Hệ thống chiếu sáng

Hệ thống chiếu sáng trong trường được thiết kế theo tiêu chuẩn chiếu sáng nhân tạo trong công trình dân dụng (QCVN 12:2014), chiếu sáng trong công trình chủ yếu dùng tuýp led; chiếu sáng các khu vực phụ trợ như: cầu thang, hành lang, khu WC,... chủ yếu dùng đèn tuýp led.

Bảng 1.6. Thông tin hệ thống chiếu sáng tại trường học

Loại phòng	(Lux) ($\pm 10\%$)
Phòng học & văn phòng	200-300
Hành lang	100
Chiếu sáng ngoài	50

g. Hệ thống thông tin liên lạc

Hiện tại, khu vực dự án đã hoàn thiện hệ thống các tuyến cáp mạng internet, mạng điện thoại... Hệ thống này trong công trình được đi ngầm và sẽ được đấu nối vào hệ thống cáp khu vực khi công trình đưa vào sử dụng.

Điện thoại:

- Lắp đặt hệ thống điện thoại để liên lạc giữa các phòng ban và liên lạc ra bên ngoài là nhu cầu tất yếu nhằm đáp ứng những tiêu chí của thông tin ngày nay. Hệ thống được thiết kế thành các module giúp việc đấu nối dễ dàng và nhanh chóng.
- Tổng đài điện thoại được đặt tại tầng 1, tín hiệu điện thoại từ nhà cung cấp dịch vụ đến tổng đài sẽ được cấp đến từng vị trí cần sử dụng trong từng phòng làm việc, phòng chức năng khác nhau của khu nhà thông qua MDF và cáp $2 \times 2 \times 0.5\text{mm}^2$ đi trong ống PVC và được đi âm tường, âm sàn, trong trần.

-
- Ổ cắm điện thoại âm tường được đặt cách mặt nền hoàn thiện là 0,3m tính từ đáy (trừ khi có các hướng dẫn khác)

Mạng máy tính:

- Hệ thống mạng máy tính của công trình chỉ được lắp tại nhà làm việc nhằm mục đích kết nối các máy tính có thể liên lạc nội bộ với nhau và kết nối mạng internet để phục vụ nhu cầu cần thiết ngày nay với bên ngoài.
- Tín hiệu truyền từ ngoài qua hệ thống ADSL + Hub đặt tại tầng 1. Từ đó phân phối tới các ổ cắm mạng RJ45 tại các vị trí mỗi tầng. Ổ cắm mạng âm tường được đặt cách mặt nền hoàn thiện là 0,3m tính từ đáy (trừ khi có các hướng dẫn khác)
- Cáp sử dụng cho mạng dùng cáp CAT 5E đi trong ống PVC và được đi âm tường, âm sàn, trong trần.

Tivi:

- Hệ thống tivi lắp đặt nhằm mục đích phục vụ cho nhu cầu giải trí hàng ngày.
- Tín hiệu được cung cấp từ nhà cung cấp dịch vụ truyền hình cáp và được đặt tại tầng 1 thông qua bộ khuếch đại tín hiệu. Từ đó phân phối tới các ổ cắm tivi đến các vị trí mỗi tầng (theo bản vẽ) thông qua các bộ chia. Ổ cắm tivi âm tường được đặt cách mặt nền hoàn thiện là 2,2m (trừ khi có các hướng dẫn khác)
- Cáp sử dụng cho tivi dùng cáp đồng trục RG6 đi trong ống PVC và được đi âm tường, âm sàn, trong trần.

1.3.1.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của dự án

a. Nước thải

Hệ thống thoát nước mưa được bố trí độc lập với hệ thống thoát nước thải.

Hệ thống thoát nước mặt

Hệ thống nước mưa bao gồm hệ thống thu nước mưa mái công trình và hệ thống thu nước mưa sân bãi và mặt đường:

- Nước mưa trên mái được tập trung về phễu thu và cầu chắn rác D114, D90. Các ống đứng thoát nước mưa sẽ dẫn lượng nước mưa xuống tầng trệt và thoát vào mương thu nước và hố ga gần nhất.
- Ngoài sân bãi và mặt đường nước mưa được thu vào hệ thống mương thu nước và hố ga rồi thoát ra mạng lưới thoát nước Thành phố tại 02 tuyến D400 trên đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.

Hệ thống thoát nước thải

Hệ thống thoát nước thải của mỗi khu nhà vệ sinh được thoát vào hộp gen thoát nước với các đường ống riêng biệt như sau:

- Đường ống thoát nước xí (Tx): các chất thải như phân, chất thải rắn & nước tiểu được đi chung một đường ống, được đấu nối từ bộ xả của bồn cầu và đi vào đường ống chính để xả vào bể tự hoại (ngăn chứa) đặt ngầm dưới sân.

-
- Đường ống thoát nước bẩn (Tb): nước xả từ chậu rửa tay và thoát sàn thoát chung vào 1 đường ống, đi vào đường ống thoát chính để xả vào hố ga thu nước thải.
 - Toàn bộ nước thải phát sinh từ trường học được thu gom và dẫn vào hệ thống xử lý nước thải của dự án công suất 20m³/ngày, nước thải sau khi được xử lý được đầu nối vào hệ thống thoát nước chung trên đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn; *(Tuyến cống thoát nước trên đường hiện trạng là cống D250, dài 4m).*

Ngoài ra, Chủ đầu tư còn bố trí đường ống thông hơi tại hộp gen thoát nước thải. Đường ống này được thiết kế để thoát mùi hôi của nước thải & chất bẩn trong hệ thống đường ống đứng, đồng thời giúp cho việc thoát nước bẩn được thông thoáng dễ dàng hơn, giảm nguy cơ tắc nghẽn trong hệ thống. Đường ống thông hơi được đầu nối vào cuối điểm xả và đi thẳng lên trên nhô cao khỏi tầng thượng của trường học ít nhất 0,7m.

b. Khí thải

Trong quá trình hoạt động, khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông vào hoạt động của dự án. Do đó, nồng độ phát sinh khí thải không đáng kể.

c. Chất thải rắn

Chất thải rắn sinh hoạt

- Chủ đầu tư sẽ trang bị thêm các thùng rác đặt trước mỗi phòng học bên ngoài hành lang để lao công thu gom từng tầng và tại khu vực canteen, sân chơi.
- Nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt tập trung của dự án có diện tích dự kiến khoảng 5 m². Bên trong nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt bố trí thêm 2 thùng rác lớn dung tích 660L/thùng để lao công thu gom và tập trung về nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt. Nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt sẽ được bố trí tại hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học, dễ dàng cho công tác thu gom rác của đơn vị có chức năng.
- Phương án thu gom, xử lý: Tại các phòng làm việc và phòng học sẽ bố trí các thùng rác nhỏ với dung tích 15L, 60L, cuối mỗi ngày làm việc, lao công sẽ thu gom rồi tập trung xuống phòng chứa rác thải sinh hoạt của trường học. Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và đem xử lý theo quy định của pháp luật.

d. Chất thải rắn nguy hại

Trong quá trình hoạt động, trường THCS Thị trấn Hóc Môn dự kiến sẽ phát sinh các loại CTNH chủ yếu từ hoạt động bảo trì, thay mới các phụ kiện, trang thiết bị, các máy móc thiết bị của các hệ thống kỹ thuật trường học.

- Khối lượng dự kiến: 24 kg/năm
- Kích thước nhà chứa CTNH: dự kiến 3 m², Nhà chứa chất thải rắn nguy hại sẽ được bố trí bên cạnh nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt, tại hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học.
- Thiết bị lưu chứa: các loại chất thải nguy hại phát sinh sẽ được chứa vào 6 thùng rác 60L để phân loại từng loại riêng biệt, có nắp đậy, dán nhãn, mã chất thải nguy hại theo

quy định tại Thông tư 02/2022/BTNMT Quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường

- Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định. Toàn bộ CTNH được thu gom và lưu chứa tạm tại kho chứa CTNH tập trung của trường trước khi đơn vị thu gom đến vận chuyển, xử lý.

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

Dự án trên thuộc loại hình giáo dục, xây dựng trường THCS Thị trấn Hóc Môn phục vụ cho công tác giảng dạy, dạy học của thầy cô và học sinh.

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Nâng cấp, mở rộng trường THCS Thị Trấn Hóc Môn nhằm đáp ứng được nhu cầu dạy học trên địa bàn huyện Hóc Môn đạt chuẩn Quốc Gia, giảm tải áp lực cho các trường THCS công lập và tự thực hiện hữu trên địa bàn và nhanh chóng đáp ứng đầy đủ, kịp thời nhu cầu của con em ở địa phương, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần, góp phần thúc đẩy sự phát triển về nhiều mặt cho huyện nhà, đồng thời tạo nên cảnh quan mới, phù hợp với quy hoạch chung, góp phần cải thiện môi trường trong khu vực. Trường THCS Thị trấn Hóc Môn bao gồm 31 phòng học, văn phòng và một số phòng chức năng khác như: phòng học ngoại ngữ, phòng tin học, phòng học bộ môn khoa học, ...

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

1.4.1. Nhu cầu về nguyên nhiên vật liệu

a. Trong quá trình thi công xây dựng

Nguồn nguyên liệu phục vụ giai đoạn thi công của Dự án được Đơn vị xây dựng do Chủ đầu tư ký hợp đồng trực tiếp liên hệ với các nhà cung cấp, khuyến khích sử dụng các nhà cung cấp gần khu vực dự án như Thành phố Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Bình Dương,... để giảm thiểu các tác động gây ra do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu. Khoảng cách tối đa từ nơi cung cấp nguyên vật liệu xây dựng đến công trường là 25 - 30 km.

Khối lượng vật tư của dự án cụ thể như sau:

Bảng 1.7. Bảng dự kiến khối lượng nguyên vật liệu chính của dự án

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (Tấn)
01	Bê tông thân	m ³	3.267	2.722,5
02	Thép	Kg	755.934	755,9
03	Sơn bả	m ²	43.312	43,31

04	Thạch cao	m ²	8.915	71,3
05	Gạch ốp lát	m ²	8.650	285,45
06	Đá ốp lát	m ²	784	25,87
07	Lan can	m ²	372	16,75
08	Cửa kính	m ²	159	2,14
09	Vách kính cố định	m ²	1.064	13,3
10	Cửa sổ mở	m	23	0,04
11	Tủ bếp	m	2	7,3
12	Bồn cầu	Bộ	50	2,2
13	Chậu rửa	Bộ	50	0,5
14	Bếp	Bộ	2	1,9
15	Gạch xây	Viên	1.167.900	2.342,77
16	Xi măng	Kg	645.703	645,7
17	Cát	Kg	1.945	1,9
18	Que hàn	kg	3.000	3
Tổng				6.941,83

Số lượng thiết bị, máy móc được sử dụng trong dự án được liệt kê như sau:

Bảng 1.8. Bảng dự kiến số lượng thiết bị được sử dụng tại dự án

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (tấn/cái)	Khối lượng (tấn)
01	Máy trộn bê tông 250l	Cái	01	0,5	0,5
02	Ô tô vận chuyển 12T	Cái	3	6	18
03	Xe lu 10 tấn	Cái	02	2	4
04	Búa căn khí nén	Cái	02	0,01	0,002
05	Máy đào 0,8m ³	Cái	01	2	2
06	Máy bơm nước 200m ³ /h (14kW)	Cái	02	0,1	0,2

07	Máy hàn 23kW	Cái	02	0,1	0,2
08	Máy khoan TRC-15	Cái	01	0,002	0,002
09	Máy khoan 4,5kW	Cái	01	3,5	3,5
10	Máy mài 2,7kW	Cái	02	0,0025	0,005
11	Máy nén khí diesel	Cái	01	0,32	0,32
12	Máy ủi 108CV	Cái	01	0,75	0,75
13	Máy hàn điện 23kW	Cái	05	0,065	0,065
14	Máy rải 50-60m ³ /h	Cái	01	5	5
15	Cẩu tháp 10T	Cái	01	10	10
Tổng					44,54 tấn

b. Trong quá trình hoạt động

Trong quá trình hoạt động của dự án sử dụng điện là chủ yếu. Bên cạnh đó cũng sử dụng một số nhiên liệu khác như sau:

Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, nguyên liệu

STT	Nguyên liệu	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
1	Dầu bôi trơn máy móc thiết bị	Lít/tháng	1,5	Petrolimex
2	Dầu DO	Lít/tháng	14	
3	Điện	Kw/tháng	178.000	CTy Điện Lực

1.4.2. Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn vận hành

Bảng 1.10. Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án

STT	Nguyên liệu	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
Hóa chất tẩy rửa				
1	Hóa chất tẩy rửa nhà vệ sinh (Vim, Gift, Duck, ...)	lít/tháng	10	Nhật Bản
2	Nước lau sàn (sunlight, Gift,...)	lít/tháng	6	Nhật Bản
Hóa chất xử lý nước thải				

1	Clorine (NaOCl)	kg/tháng	5,4	Việt Nam
---	-----------------	----------	-----	----------

(Nguồn: Tham khảo các dự án tương tự)

1.4.3. Danh mục trang thiết bị tại trường học

Bảng 1.11. Danh mục trang thiết bị tại trường học

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
A	KHOẢNG HÀNH CHÍNH QUẢN TRỊ		
I	PHÒNG HIỆU TRƯỞNG (1 Phòng)		
1	Bàn làm việc hiệu trưởng	Bộ	1
2	Ghế làm việc	Cái	1
3	Ghế đơn gấp	Cái	2
4	Bộ máy tính	Bộ	1
5	Bàn vi tính	Bộ	1
6	Máy in laser trắng đen	Bộ	1
7	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	3
8	Bộ bàn ghế sofa tiếp khách	Bộ	1
9	Tủ hồ sơ văn phòng	Bộ	2
10	Máy nước uống nóng lạnh	Bộ	1
11	Điện thoại bàn	Cái	1
12	Đồng hồ treo tường	Cái	1
13	Bảng tên phòng	Cái	1
14	Rèm cửa	M ²	10,56
II	PHÒNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG (2 Phòng)		
1	Bàn làm việc hiệu phó	Bộ	2
2	Ghế làm việc	Cái	2
3	Ghế đơn gấp	Cái	4
4	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	6
5	Bộ máy tính	Bộ	2
6	Bàn vi tính	Bộ	2
7	Máy in laser trắng đen	Bộ	2
8	Tủ hồ sơ văn phòng	Bộ	4
9	Máy nước uống nóng lạnh	Bộ	2
10	Điện thoại bàn	Cái	2
11	Đồng hồ treo tường	Cái	1
12	Bảng tên phòng	Cái	1
13	Rèm cửa	M ²	7,92
III	PHÒNG THƯỜNG TRỰC TIẾP KHÁCH (1 Phòng)		
1	Bộ bàn ghế tiếp khách	Bộ	1
2	Ghế văn phòng	Cái	6
3	Máy nước uống nóng lạnh	Bộ	1
4	Bộ tách trà	Bộ	1
5	Đồng hồ treo tường	Cái	1

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
6	Bảng tên phòng	Cái	1
7	Rèm cửa	M ²	3,96
IV	PHÒNG HÀNH CHÁNH QUẢN TRỊ (1 Phòng)		
1	Bộ máy tính	Bộ	3
2	Máy in laser trắng đen	Bộ	1
3	Bàn vi tính	Bộ	3
4	Ghế văn phòng	Bộ	6
5	Bàn làm việc văn phòng	Bộ	3
6	Tủ hồ sơ văn phòng	Cái	3
7	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
8	Máy photocopy	Bộ	1
9	Điện thoại để bàn	Cái	1
10	Đồng hồ treo tường	Cái	1
11	Bảng tên phòng	Cái	1
12	Rèm cửa	M ²	6,6
V	PHÒNG HỘI ĐỒNG GIÁO VIÊN (1 Phòng)		
1	Bàn họp lớn (tối đa 80 người)	Bộ	1
2	Ghế đơn bàn họp	Cái	80
3	Tủ hồ sơ 30 ngăn	Bộ	3
4	Bảng di động 2 mặt 1 mặt từ 1 mặt fomeca	Cái	1
5	Tivi 55 ịch	Cái	1
6	Đầu DVD	Cái	1
7	Hệ thống âm thanh	Bộ	1
8	Máy nước uống nóng lạnh	Cái	1
9	Đồng hồ treo tường	Cái	1
10	Bảng tên phòng	Cái	1
11	Rèm cửa	M ²	34,32
VI	PHÒNG HỌP TỔ BỘ MÔN (1 Phòng)		
1	Bàn họp lớn (tối đa 32 người) thiết kế theo modum	Bộ	1
2	Ghế đơn bàn họp	Cái	31
3	Tủ hồ sơ văn phòng	Cái	4
4	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	4
5	Đồng hồ treo tường	Cái	1
6	Bảng tên phòng	Cái	1
7	Rèm cửa	M ²	10,56
VII	PHÒNG NGHỈ GIÁO VIÊN NAM (1 Phòng)		
1	Giường nghỉ giáo viên	Cái	4
2	Bàn để nước	Cái	1
3	Tủ để đồ giáo viên	Cái	2
4	Đồng hồ treo tường	Cái	1
5	Bảng tên phòng	Cái	1
6	Rèm cửa	M ²	6,6

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
VIII	PHÒNG NGHỈ GIÁO VIÊN NỮ (1 Phòng)		
1	Giường nghỉ giáo viên	Bộ	8
2	Bàn để nước	Cái	1
3	Tủ để đồ giáo viên	Cái	3
4	Đồng hồ treo tường	Cái	1
5	Bảng tên phòng	Cái	1
6	Rèm cửa	M ²	10,56
IX	KHO DỤNG CỤ CHUNG, HỌC PHẨM (1 PHÒNG)		
1	Kệ để bàn đồ	Cái	4
2	Tủ học cụ 4 ngăn	Cái	5
3	Giá treo tranh	Cái	5
4	Kệ để thiết bị	Cái	4
5	Tủ đựng dụng cụ	Cái	4
6	Bảng tên phòng	Cái	1
7	Rèm cửa	M ²	10,56
X	PHÒNG Y TẾ (1 Phòng)		
1	Bàn làm việc văn phòng	Bộ	1
2	Ghế văn phòng	Cái	1
3	Ghế đơn gấp	Bộ	2
4	Tủ hồ sơ văn phòng	Bộ	1
5	Máy nước uống nóng lạnh	Bộ	1
6	Giường nệm y tế	Cái	2
7	Cân đo sức khỏe y tế có thước đo chiều cao	Cái	1
8	Tủ inox kính đựng thuốc, dụng cụ y tế	Bộ	1
9	Điện thoại bàn	Cái	1
10	Bộ máy tính	Bộ	1
11	Bàn vi tính	Bộ	1
12	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
13	Bảng chữ cái kiểm tra thị giác học sinh	Cái	1
14	Bộ dụng cụ y tế trường học	Bộ	1
15	Máy hấp dụng cụ tiệt trùng	Cái	1
16	Đồng hồ treo tường	Cái	1
17	Bảng tên phòng	Cái	1
18	Rèm cửa	M ²	3,96
XI	PHÒNG HỌC VỤ - GIÁM THỊ (1 Phòng)		
1	Bàn làm việc văn phòng	Bộ	5
2	Ghế văn phòng	Cái	12
3	Tủ hồ sơ văn phòng	Bộ	3
4	Máy nước uống nóng lạnh	Bộ	1
5	Máy in laser trắng đen	Bộ	1
6	Điện thoại bàn	Cái	1
7	Bộ máy tính	Bộ	2

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
8	Máy in laser trắng đen	Bộ	1
9	Bàn vi tính	Bộ	2
10	Đồng hồ treo tường	Cái	1
11	Bảng tên phòng	Cái	1
12	Rèm cửa	M ²	10,56
XII	PHÒNG THUỜNG TRỰC BẢO VỆ (1 Phòng)		
1	Bàn làm việc văn phòng	Bộ	1
2	Ghế đơn gấp	Bộ	2
3	Tủ đựng đồ cá nhân	Bộ	1
4	Tủ treo chìa khóa	Bộ	1
5	Giường cá nhân	Cái	1
6	Đồng hồ treo tường	Cái	1
7	Điện thoại bàn	Cái	1
8	Bảng tên phòng	Cái	1
B	KHOẢNG HỌC TẬP		
I	PHÒNG HỌC (31p/30hs/lớp)		
1	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	465
2	Bàn ghế giáo viên	Cái	31
3	Bảng từ chống lóa	Cái	31
4	Tủ đồ dùng học tập	Cái	31
5	Hệ thống âm thanh trợ giảng cho lớp học	Bộ	31
6	Bảng khẩu hiệu	Bộ	31
7	Ảnh Bác Hồ	Cái	31
8	Đồng hồ treo tường	Cái	31
9	Bảng tên phòng	Cái	31
10	Rèm cửa	M ²	654,72
II	PHÒNG CÔNG NGHỆ + P.CHUẨN BỊ (1p/30hs/lớp)		
1	Bàn, ghế thực hành bộ môn công nghệ sinh học	Bộ	15
2	Bàn, ghế thực hành bộ môn công nghệ giáo viên	Bộ	1
3	Bảng từ chống lóa	Cái	1
4	Tủ đựng thiết bị	Cái	4
5	Bộ điều khiển điện trung tâm	Bộ	1
6	Bàn chuẩn bị	Cái	1
7	Bàn ghế làm việc	Bộ	1
8	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
9	Xe đẩy phòng thí nghiệm	Cái	1
10	Kệ treo kính lùa	Cái	4
11	Tủ thuốc nhôm – kính	Cái	1
12	Đồng hồ treo tường	Cái	1
13	Bảng tên phòng	Cái	1
14	Rèm cửa	M ²	21,12
15	Tivi 55 inch	Cái	1

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
III	PHÒNG THÍ NGHIỆM VẬT LÝ + P.CHUẨN BỊ (1p/30hs/lớp)		
	Tủ chuyên ngành		
1	Bàn, ghế thực hành bộ môn lý học sinh	Bộ	15
2	Bàn, ghế thực hành bộ môn lý giáo viên	Bộ	1
3	Bảng từ chống lóa	Cái	1
4	Bộ điều khiển điện trung tâm	Bộ	1
5	Tủ đựng thiết bị	Cái	2
6	Tủ phòng bộ môn	Cái	2
7	Bàn chuẩn bị	Cái	1
8	Bàn ghế thủ kho	Bộ	1
9	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
10	Xe đẩy phòng thí nghiệm	Cái	1
11	Kệ treo kính lùa	Cái	4
12	Tủ thuốc nhôm – kính	Cái	1
13	Đồng hồ treo tường	Cái	1
14	Bảng tên phòng	Cái	1
15	Rèm cửa	M ²	21,12
16	Tivi 55 ích	Cái	1
IV	PHÒNG THÍ NGHIỆM HÓA HỌC + P.CHUẨN BỊ (1p/30hs/lớp)		
	Tủ chuyên ngành		
1	Bàn, ghế thực hành bộ môn hóa học sinh	Bộ	15
2	Bàn, ghế thực hành bộ môn hóa giáo viên	Cái	1
3	Bảng từ chống lóa	Cái	1
4	Bộ điều khiển điện trung tâm	Bộ	1
5	Tủ đựng thiết bị	Cái	2
6	Tủ phòng bộ môn	Cái	2
7	Tủ đựng hóa chất	Cái	1
8	Bàn chuẩn bị	Cái	1
9	Bàn ghế thủ kho	Bộ	1
10	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
11	Xe đẩy phòng thí nghiệm	Cái	1
12	Kệ treo kính lùa	Cái	4
13	Tủ thuốc nhôm – kính	Cái	1
14	Đồng hồ treo tường	Cái	1
15	Bảng tên phòng	Cái	1
16	Rèm cửa	M ²	21,12
17	Tivi 55 ích	Cái	1
V	PHÒNG THÍ NGHIỆM SINH HỌC + P.CHUẨN BỊ (1p/30hs/lớp)		
	Tủ chuyên ngành		
1	Bàn, ghế thực hành bộ môn sinh học sinh	Bộ	15
2	Bàn, ghế thực hành bộ môn sinh giáo viên	Cái	1
3	Bảng từ chống lóa	Cái	1

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
4	Bộ điều khiển điện trung tâm	Bộ	1
5	Tủ đựng thiết bị	Cái	2
6	Tủ đựng mô hình	Cái	2
7	Tủ phòng bộ môn	Cái	2
8	Tủ đựng kính hiển vi	Cái	1
9	Bàn chuẩn bị	Cái	1
10	Bàn ghế thủ kho	Bộ	1
11	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
12	Xe đẩy phòng thí nghiệm	Cái	1
13	Kệ treo kính lùa	Cái	4
14	Tủ thuốc nhôm – kính	Cái	1
15	Đồng hồ treo tường	Cái	1
16	Bảng tên phòng	Cái	1
17	Rèm cửa	M ²	21,12
18	Tivi 55 ích	Cái	1
VI	PHÒNG ÂM NHẠC (2p/30hs/lớp)		
1	Tivi 55 ích	Cái	2
2	Máy vi tính xách tay	Cái	2
3	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	2
4	Đàn Organ giáo viên	Bộ	1
5	Đàn Organ học sinh	Bộ	30
6	Bảng từ chống lóa	Cái	2
7	Bàn ghế giáo viên	Cái	2
8	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	30
9	Tủ đựng thiết bị	Cái	2
10	Hệ thống âm thanh trợ giảng cho lớp học	Bộ	2
11	Hệ thống âm thanh lớp học	HT	1
12	Đồng hồ treo tường	Cái	2
13	Bảng tên phòng	Cái	2
14	Rèm cửa	M ²	42,24
VII	PHÒNG HỘI HỌA (2p/30hs/lớp)		
1	Tivi 55 ích	Cái	2
2	Máy vi tính xách tay	Cái	2
3	Giá vẽ tranh giáo viên và học sinh	Cái	31
4	Bảng từ chống lóa	Cái	2
5	Bàn ghế giáo viên	Cái	2
6	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	30
7	Tủ đựng thiết bị	Cái	2
8	Kệ trưng bày sản phẩm	Cái	2
9	Hệ thống âm thanh trợ giảng cho lớp học	Bộ	2
10	Đồng hồ treo tường	Cái	2
11	Bảng tên phòng	Cái	2

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
12	Rèm cửa	M ²	42,24
VIII	PHÒNG TIN HỌC (3p/30hs/p)		
1	Bàn vi tính học sinh	Cái	45
2	Bàn vi tính giáo viên	Cái	3
3	Ghế học sinh	Cái	90
4	Ghế đơn giáo viên	Cái	3
5	Bảng từ chống lóa	Cái	3
6	Bộ máy tính cho giáo viên + bộ lưu điện	Bộ	3
7	Bộ máy tính học sinh	Bộ	90
8	Swich 24 cổng RJ45 10/100	Cái	6
9	Cable RJ45	Thùng	9
10	Connector RJ45	Hộp	3
11	Công lắp đặt, linh kiện, vật tư	Phòng	3
12	Tủ đựng thiết bị	Cái	3
13	Đồng hồ treo tường	Cái	3
14	Bảng tên phòng	Cái	3
15	Rèm cửa	M ²	63,36
16	Tivi 55 ích	Cái	3
IX	PHÒNG HỌC NGOẠI NGỮ (3p/30hs/p)		
1	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	15
2	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	15
3	Bàn học sinh loại 1 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 1 ghế, có thể xếp)	Bộ	30
4	Bàn ghế giáo viên	Cái	3
5	Bảng từ chống lóa	Cái	3
6	Tủ đồ dùng học tập	Cái	3
7	Hệ thống LAB Multimedia 30 học viên	Bộ	1
7.1	Bộ điều khiển chính	Bộ	1
7.2	Bộ nguồn cung cấp	Bộ	1
7.3	Cassett Chuyên Dụng	Cái	2
7.4	Phần mềm điều khiển	PM	1
7.5	Khởi điều khiển học viên 2 cổng	Cái	15
7.6	Thiết bị truyền thông của học viên	Bộ	30
7.7	Tai nghe học viên và giáo viên	Bộ	30
7.8	Hệ thống cable kết nối	HT	1
8	Bảng tương tác thông minh	Cái	2
9	Chân bảng di động có gắn khung (giá đỡ) máy chiếu	Cái	2
10	Hệ thống âm thanh trợ giảng	Bộ	2
11	Máy chiếu vật thể	Cái	2
12	Máy chiếu gần	Cái	2
13	Bảng thao tác lớn	Cái	1
14	Bảng thao tác nhỏ	Cái	3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
15	Máy vi tính xách tay	Cái	8
16	Bộ máy tính	Bộ	1
17	Máy chiếu đa năng	Bộ	1
18	Giá treo máy chiếu	Cái	2
19	Màn chiếu điện	Cái	1
20	Đồng hồ treo tường	Cái	3
21	Bảng tên phòng	Cái	3
22	Rèm cửa	M ²	63,36
X	PHÒNG ĐA CHỨC NĂNG (p/30hs/lớp)		
1	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	15
2	Bàn ghế giáo viên	Cái	1
3	Bảng từ chống lóa	Cái	1
4	Tủ đồ dùng học tập	Cái	1
5	Hệ thống âm thanh trợ giảng cho lớp	Bộ	1
6	Đồng hồ treo tường	Cái	1
7	Bảng tên phòng	Cái	1
8	Rèm cửa	M ²	63,36
X	PHÒNG HỌC BỘ MÔN VĂN TOÁN – SỬ – ĐỊA LÝ (4p/30hs/lớp)		
1	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	60
2	Bàn ghế giáo viên	Cái	4
3	Bảng từ chống lóa	Cái	4
4	Tủ đồ dùng học tập	Cái	4
5	Hệ thống âm thanh trợ giảng cho lớp học	Bộ	4
6	Bảng khẩu hiệu	Bộ	4
7	Ảnh Bác Hồ	Cái	4
8	Đồng hồ treo tường	Cái	4
9	Bảng tên phòng	Cái	4
10	Rèm cửa	M ²	84,48
C	KHỐI PHỤC VỤ HỌC TẬP		
I	HỘI TRƯỜNG ĐA NĂNG		
	SÂN KHẤU		
1	Ghế ngồi đơn	Cái	500
2	Bảng di động 2 mặt	Cái	1
3	Hệ thống âm thanh, ánh sáng hội trường	HT	1
4	Bục phát biểu gỗ	Cái	1
5	Bục gỗ để tượng Bác Hồ	Cái	1
6	Tượng Bác Hồ bằng thạch cao	Cái	1
7	Máy chiếu đa năng	Cái	1
8	Giá treo máy chiếu	Cái	1
9	Màn chiếu điện	Cái	1
10	Tivi 55 inch	Cái	2
11	Phòng màn sân khấu, khẩu hiệu, cái loại cờ & các vật dụng khác	HT	1

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
12	Rèm cửa	M ²	59,4
	PHÒNG CHUẨN BỊ		
1	Bàn chuẩn bị	Cái	2
2	Ghế đơn bàn họp	Cái	16
3	Tủ để đồ cá nhân	Cái	2
4	Bộ bàn ghế trang điểm	Bộ	2
5	Giá treo đồ	Cái	2
II	THƯ VIỆN		
	Kho sách		
1	Bàn làm việc văn phòng	Cái	1
2	Ghế văn phòng	Cái	1
3	Bàn vi tính	Bộ	1
4	Ghế đơn gấp	Bộ	2
5	Bộ máy tính	Bộ	1
6	Máy in laser trắng đen	Bộ	1
7	Máy photocopy	Bộ	1
8	Kệ thư viện	Cái	10
9	Giá để báo chí	Cái	2
10	Tủ trưng bày sách	Cái	5
11	Tủ hồ sơ văn phòng	Cái	10
12	Rèm cửa	M ²	39,6
	Phòng đọc học sinh – giáo viên		
13	Bàn đọc học sinh + giáo viên	Cái	20
14	Ghế đọc sách cho học sinh + giáo viên	Cái	130
15	Kệ thư viện	Cái	5
16	Tủ thư viện	Cái	5
III	PHÒNG ĐỒ DÙNG (PHÒNG THIẾT BỊ)		
1	Bàn làm việc văn phòng	Cái	1
2	Ghế văn phòng	Cái	1
3	Bộ máy tính	Bộ	1
4	Kệ để bản đồ	Cái	4
5	Tủ học cụ 4 ngăn	Cái	5
6	Giá treo tranh	Cái	5
7	Kệ để thiết bị	Cái	4
8	Rèm cửa	M ²	26,136
IV	PHÒNG TRUYỀN THÔNG (1 phòng)		
1	Bàn họp 12 chỗ ngồi	Cái	1
2	Ghế đơn bàn họp	Bộ	20
3	Phông màn sân khấu, khẩu hiệu, cờ Nước, cờ Đảng	HT	1
4	Bục gỗ để tượng Bác Hồ	Bộ	1
5	Tượng Bác Hồ bằng thạch cao	Bộ	1
6	Ảnh Bác Hồ đeo quàng khăn đỏ cho học sinh	Bộ	1

STT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
7	Tủ hồ sơ văn phòng	Bộ	3
8	Kệ kiếng trưng bày hình ảnh	Cái	3
9	Bảng từ chống lóa	Cái	1
10	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	3
11	Rèm cửa	M ²	26,136
V	PHÒNG ĐOÀN THỂ (hoạt động Đoàn, Đội) (1 phòng)		
1	Bộ bàn ghế làm việc	Bộ	4
2	Bàn họp 12 chỗ ngồi	Cái	1
3	Ghế đơn bàn họp	Bộ	20
4	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	4
5	Tủ hồ sơ văn phòng	Bộ	4
6	Rèm cửa	M ²	52,272
VI	PHÒNG TƯ VẤN TÂM LÝ HỌC ĐƯỜNG (1 phòng)		
1	Bàn làm việc văn phòng	Bộ	1
2	Ghế văn phòng	Bộ	1
3	Ghế đơn gấp	Bộ	2
4	Điện thoại để bàn	Cái	1
5	Tủ hồ sơ văn phòng	Cái	1
6	Rèm cửa	M ²	26,136
VII	PHÒNG HỖ TRỢ HỌC SINH KHUYẾT TẬT HÒA NHẬP		
1	Bàn làm việc văn phòng	Cái	1
2	Ghế văn phòng	Cái	1
3	Bàn học sinh loại 2 chỗ ngồi, ghế rời có lưng tựa (1 bàn 2 ghế)	Bộ	10
4	Tủ hồ sơ văn phòng	Cái	1
5	Ghế đơn gấp	Bộ	2
6	Bảng mica trắng, viền nhôm	Cái	1
7	Máy nước uống nóng lạnh	Bộ	1
8	Điện thoại bàn	Cái	1
9	Bàn vi tính	Bộ	1
10	Bộ máy tính	Bộ	1
11	Máy in laser trắng đen	Bộ	1
12	Rèm cửa	M ²	26,136
D	Thiết bị ngoài phòng		
1	Hệ thống âm thanh phát thanh học đường		1
2	Tủ đựng âm thanh	Cái	1
3	Thùng đựng rác công nghiệp nhỏ	Cái	30
4	Thùng đựng rác công nghiệp lớn	Cái	10
5	Bục thuyết trình	Cái	1
6	Ghế ngồi giáo viên	Cái	100
7	Ghế ngồi học sinh	Cái	930
8	Trống	Bộ	1
9	Danh mục thiết bị tối thiểu	Bộ	1

(Nguồn: Danh mục trang thiết bị cơ bản được đính kèm tại Công văn số 30/GDDĐT ngày 04/01/2024 của Phòng Giáo dục và Đào tạo - Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn cấp về việc thống nhất danh mục, số lượng, quy cách chủng loại thiết bị của dự án Nâng cấp, mở rộng THCS Thị trấn Hóc Môn)

1.4.4. Nhu cầu dùng nước

a. Nguồn cung cấp nước

Dự án sử dụng nguồn nước thủy cục đầu nối từ hệ thống cấp nước hiện hữu trên đường Lê Lợi, không khai thác sử dụng nước ngầm.

b. Trong quá trình thi công xây dựng

Nước cho hoạt động sinh hoạt của công nhân: Với tối đa 30 công nhân làm việc tại công trường, tổng lượng nước cấp sinh hoạt là $1,35 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (định mức sử dụng nước là 45 lít/ngày/người theo TCVN 33:2006).

Nước cho hoạt động xây dựng:

- Hoạt động phối trộn nguyên vật liệu, tưới đầm bê tông, đầm nền với lượng sử dụng ước tính khoảng $3,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.
- Nước rửa xe vận chuyển nguyên liệu vật liệu xây dựng ra vào công trường: Theo TCVN 4513 – 1988, tiêu chuẩn nước rửa xe trong nhà cho xe từ 200 – 300 lít với thời gian là 10 phút. Lượng phương tiện phục vụ xây dựng công trình tập trung nhiều nhất ra vào công trường dự án khoảng 3 lượt xe ra vào dự án 1 ngày. Như vậy, lượng nước cấp cho rửa xe cao nhất trong giai đoạn thi công xây dựng công trình khoảng $1 - 1,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Vậy tổng khối lượng nước cấp phục vụ cho quá trình xây dựng khoảng $5,85 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (nước cấp sinh hoạt: $1,35 \text{ m}^3/\text{ngày}$, nước cấp cho hoạt động xây dựng $4 - 4,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$)

c. Trong quá trình hoạt động

Lưu lượng nước sử dụng được tính toán như sau:

Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

STT	Nội dung cấp nước	Chỉ tiêu cấp nước	Số lượng	Lưu lượng
1	Cấp nước cho khối trường học			15,33 m³/ngày
1.1	Học sinh	15 L/học sinh/ngày (TCVN 4513:1988)	930 người	13,95 m ³ /ngày
1.2	Nhân viên, giáo viên	15 L/người/ngày (TCVN 4513:1988)	73 người	1,095 m ³ /ngày
1.3	Phòng thí nghiệm	-	Ước tính 0,1 m ³ /ngày	0,1 m ³ /ngày
1.4	Nước vệ sinh khu vực khu vực nhà chứa chất thải rắn	Đã tính toán tại mục “(2) Nước thải – b. Ô nhiễm do nước thải – 4.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải”	Nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích 5 m ²	0,185 m ³ /ngày
2	Cấp nước cho công cộng			7,7 m³/ngày
	Nước tưới cây xanh, rửa đường	1,5 L/m ²	Diện tích: 5.150 m ²	7,7 m ³ /ngày.đêm
3	Cấp nước cho PCCC			36 m³/ngày
	Cấp nước cho PCCC	10 lít/s x số đám cháy x thời gian (Theo TCXDVN 33:2006)	Số đám cháy: 2 Thời gian: 30 phút	36 m ³ /ngày
Tổng cộng nước cấp (1+2) (không tính nước PCCC)				22,03 m³/ngày đêm
Tổng cộng nước cấp (1) (không tính nước cấp cho công cộng, PCCC)				15,33 m³/ngày đêm
Nước thải phải xử lý Q_{sh}				15,33 m³/ngày đêm

Tổng lượng nước cấp sử dụng tối đa cho dự án là 22,03 m³/ngày (không tính nước cấp PCCC) và tổng lượng nước cấp phải xử lý (không tính nước cấp tưới cây, rửa đường và cấp PCCC) là 15,33 m³/ngày.

Tổng lượng nước thải phát sinh dự kiến bằng 100% nước cấp phải xử lý và nhân với hệ số không điều hòa $K = 1,2$, như vậy tổng lượng nước thải dự kiến là 18,396m³/ngày.

Dự án thiết kế hệ thống xử lý nước thải công suất 20 m³/ngày.đêm để xử lý nước thải đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B, $K=1,2$ sau đó đầu nối vào hệ thống thoát nước chung trên đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.

1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư (không có)

CHƯƠNG 2

SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1. 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 “Nâng cấp, mở rộng Trường THCS Thị Trấn Hóc Môn” được đầu tư phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường của huyện nói riêng và Tp. Hồ Chí Minh nói chung:

- Phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt theo Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ.
- Phù hợp với Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH 14 ngày 17/11/2020 có hiệu lực từ ngày 01/01/2022.
- Phù hợp với quy định về Phân vùng môi trường được quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; cụ thể: Tuân theo Điều 22, Điều 23, Điều 25, Mục 1, Chương III của Nghị định.
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/1/2017 có hiệu lực từ ngày 01/01/2019.
- Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/1/2017.
- Quyết định số 16/2014/QĐ-UBND ngày 06/5/2014 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 57/2015/QĐ-UBND ngày 10/12/2015 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về ban hành Quy định quản lý tài nguyên nước trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 34/2020/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.
- Nghị quyết 111/NQ-HĐND ngày 28/10/2022 của Hội đồng nhân dân huyện Hóc Môn về chấp thuận chủ trương đầu tư các dự án đầu tư cơ sở hạ tầng kinh tế - xã hội từ nguồn cải cách tiền lương còn dư của huyện.

Dựa trên các căn cứ trên cho thấy Dự án “Nâng cấp, mở rộng Trường THCS Thị Trấn Hóc Môn” hoàn toàn phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh phân vùng môi trường.

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

Dự án “Nâng cấp, mở rộng Trường THCS Thị Trấn Hóc Môn” phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận chất thải, tuân theo văn bản pháp lý sau:

-
- Quyết định số 16/2014/QĐ-UBND ngày 06/5/2014 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.
 - Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án: Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 sau xử lý thoát vào 01 tuyến cống thoát nước thải D250, dài 4 m (nằm giữa cây xanh số 330 và cây xanh số 332) thuộc đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.
 - Nguồn tiếp nhận khí thải: dự án phát sinh khí thải từ hệ thống xử lý nước thải, lượng khí thải phát sinh tương đối ít, được tự thoát ra ngoài, không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
 - Dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung phát sinh từ dự án đảm bảo đạt QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT.
 - Dự án sẽ bố trí xây dựng, vận hành các công trình bảo vệ môi trường theo đúng quy định khi dự án hoạt động nên việc đầu tư đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường.

CHƯƠNG 3

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

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

3.1.1. Hiện trạng môi trường

Hiện tại, vấn đề môi trường tại huyện Hóc Môn đang được người dân sinh sống quan tâm rất lớn. Chính quyền địa phương đã tổ chức rất nhiều mô hình để giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại huyện Hóc Môn, Thành phố Hồ Chí Minh. Ví dụ như Chi cục bảo vệ thực vật thành phố Hồ Chí Minh đã phối hợp với Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn thành phố thực hiện mô hình thông qua việc thu gom và quản lý bao bì vỏ chai thuốc bảo vệ thực vật trên đồng ruộng thuộc địa bàn thành phố. Trạm Bảo vệ thực vật liên huyện Hóc Môn – Quận 12 cùng phòng kỹ thuật – Chi cục Bảo vệ thực vật thực hiện lắp đặt hệ thống thu gom lưu chứa vỏ chai bao bì thuốc Bảo vệ thực vật tại xã Xuân Thới Sơn và xã Đông Thạnh. Tại mỗi xã lắp đặt 12 cống bê tông trên cánh đồng, 1 bảng Pano và 3 cống bê tông lớn tại điểm tập kết.

Bên cạnh đó, chủ tịch Ủy ban MTTQ đề nghị hệ thống MTTQ từ huyện đến cơ sở thực hiện các giải pháp thực hiện Đề án số 02 của Huyện ủy về “Xây dựng ngõ, xóm xanh, sạch đẹp, an toàn” gắn với cuộc vận động “Toàn dân đoàn kết xây dựng nông thôn mới, đô thị văn minh”.

Chất lượng không khí: Ô nhiễm không khí tại khu vực dự án chủ yếu là do bụi lơ lửng và từ các hoạt động của các phương tiện giao thông gây ra. Theo số liệu quan trắc về chất lượng không khí cho thấy nồng độ CO trong không khí có xu hướng tăng dần.

Tiếng ồn: Về ô nhiễm tiếng ồn tại khu vực: Theo thống kê thì tại 150 điểm của 30 tuyến đường tại trung tâm Thành phố Hồ Chí Minh, tiếng ồn ở mọi lúc mọi nơi đều vượt mức cho phép.

Chất lượng nước mặt: chất lượng nước mặt lục địa trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh có những điểm đáng lưu ý như sau:

- Các chỉ tiêu độ pH, nồng độ oxy sinh học và hàm lượng phosphate tại các điểm quan trắc đạt quy chuẩn cho phép đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).
- Nồng độ oxy hóa học tại 44% các điểm quan trắc (Hóa An, Hòa Phú, Ba Son, Cát Lái, Kênh Xáng, Cây Khô và Thầy Cai) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).
- Hàm lượng chất rắn lơ lửng tại 50% các điểm quan trắc (Hóa An, Hòa Phú, Phú Mỹ, Phú Xuân, Cần Giuộc, Thầy Cai và Hiệp Phước) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Hàm lượng clorua tại 50% các điểm quan trắc (Ba Son, Tân Thuận, Phú Mỹ, Phú Xuân, Cát Lái, Cần Giuộc, Cây Khô và Hiệp Phước) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).
- Hàm lượng amoni tại 69% các điểm quan trắc (Hòa Phú, Rạch Tra, Bình Phước, Vàm Thuật, Ba Son, Tân Thuận, Phú Xuân, Cần Giuộc, Kênh Xáng, Cây Khô và Thầy Cai) không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).
- Nồng độ oxy hòa tan và hàm lượng coliform tại 100% các điểm quan trắc không đạt quy chuẩn Việt Nam đối với nguồn nước mặt loại B1 (QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

Chất lượng nước ngầm:

- pH: Trong năm 2019, giá trị pH trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ 4,56 – 7,19. So với QCVN 09-MT:2015/BTNMT, giá trị pH tại 7/14 trạm quan trắc đạt quy chuẩn cho phép, tại 7/14 trạm còn lại thấp hơn ngưỡng dưới từ 1,01 - 1,21 lần.
- TDS: Trong năm 2019, giá trị TDS trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ 6 - 3.933 mg/l. So với QCVN 09-MT: 2015/BTNMT, giá trị TDS tại 13/14 trạm quan trắc đạt quy chuẩn cho phép, tại vị trí BH không đạt quy chuẩn, vượt 2,62 lần. So với năm 2018, giá trị TDS tại 14/14 trạm quan trắc giảm từ 1,36 - 6,33 lần.
Độ cứng tổng: Trong năm 2019, độ cứng tổng trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ 19 - 853 mg/l. So với QCVN 09-MT: 2015/BTNMT, độ cứng tổng tại trạm BH vượt 1,71 lần, tại 13/14 trạm còn lại đạt quy chuẩn cho phép.
- Amoni: Trong năm 2019, giá trị amoni trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ 0,03 – 15,74 mg/l. So với QCVN 09-MT:2015/BTNMT, giá trị amoni tại 5/14 trạm quan trắc đạt quy chuẩn cho phép, tại 9/15 trạm còn lại vượt từ 1,05 – 15,74 lần.
- Sunfat: Trong năm 2019, giá trị SO_4^{2-} trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ 3 – 114,25 mg/l, đạt QCVN 09-MT:2015/BTNMT.
- Sắt (Fe): Trong năm 2019, giá trị Fe trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ 0,18 – 28,79 mg/l. So với QCVN 09-MT:2015/BTNMT, giá trị Fe tại 8/14 trạm quan trắc vượt từ 1,53 - 5,76 lần, tại 6/14 trạm đạt quy chuẩn cho phép.
- Giá trị Coliform: Trong năm 2019, giá trị Coliform trung bình năm tại 14 trạm quan trắc dao động từ ngưỡng KPH - 117 MPN/100ml. So với QCVN 09-MT:2015/NTNMT, giá trị Coliform tại 8/14 trạm quan trắc vượt từ 4,25 - 38,92 lần, tại 6/14 trạm còn lại đạt quy chuẩn cho phép.

Hệ thống tài nguyên sinh vật: Tài nguyên sinh vật tại khu vực dự án không đa dạng do sự phát triển kinh tế và bê tông hóa. Các thảm thực vật rừng nguyên sinh tại khu vực dự án hiện tại hầu như không còn. Tại các tuyến đường Thành phố, cây xanh được trồng theo lề lối, được cắt tỉa gọn gàng vừa đảm bảo tỏa bóng râm, vừa tạo vẻ mỹ quan cho Thành phố. Ngoài ra, xung quanh khu vực dự án chủ yếu là khu dân cư, đất ruộng không có công trình và vùng sinh thái nhạy cảm.

3.1.2. Hiện trạng về tài nguyên sinh vật

Đất đai khu vực xung quanh dự án được quy hoạch dùng cho mục đích đất đô thị, xây dựng khu dân cư, đất sử dụng cho mục đích nông nghiệp, trồng cây lâu năm. Khu vực quy hoạch thuộc Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn, thành phố Hồ Chí Minh là một trong những khu vực đang có xu thế phát triển mạnh mẽ về cải tạo và cảnh quan đô thị góp phần nâng cao đời sống của dân cư, và thu hút đầu tư xây dựng trên địa bàn.

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

3.2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

3.2.1.1. Điều kiện về địa chất

Theo Kết quả khoan khảo sát địa chất tại vị trí xây dựng công trình với độ sâu 30,0m (độ sâu khoan lớn nhất hố khoan HK1) và 25,5m (độ sâu khoan lớn nhất hố khoan HK2 và HK3) của Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Xây dựng Hoàng Thiên thực hiện, cho thấy cấu tạo các lớp đất như sau:

- Lớp San lấp (SL): Đất san lấp nền hiện hữu

Lớp xuất hiện ngay trên bề mặt địa hình. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 0,4m (ở hố khoan HK1, HK2 và HK3). Bề dày trung bình của lớp là 0,4m.

- Lớp 1: Á CÁT, màu xám nâu, nâu đen, trạng thái dẻo
 - + Lớp xuất hiện bên trên lớp san lấp (SL). Độ sâu đáy lớp phân bố tới 2,0m (ở hố khoan HK2 và HK3). Bề dày trung bình của lớp là 1,6m. Số búa SPT trung bình là 5 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, bụi, màu xám nâu, nâu đen, trạng thái dẻo.
- Lớp 2: Á SÉT, màu xám đỏm nâu đỏ, xám đỏm vàng, trạng thái nửa cứng
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp SL và lớp 1. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 2,5m (ở hố khoan HK1) và 3,5m (ở hố khoan HK2 và HK3). Bề dày trung bình của lớp là 1,7m. Số búa SPT trung bình là 9 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là sét, cát, bụi, sạn, màu xám đỏm nâu đỏ, xám đỏm vàng, trạng thái nửa cứng.
- Lớp 3: Á SÉT lẫn sạn laterite, màu nâu đỏ, trạng thái nửa cứng
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp 2. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 4,0m (ở hố khoan HK1, HK2 và HK3). Bề dày trung bình của lớp là 0,8m. Số búa SPT là 12 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là sét, cát, sạn laterite, bụi, cuội, màu nâu đỏ, trạng thái nửa cứng.
- Lớp 4: Á SÉT, màu xám đỏm vàng, trạng thái nửa cứng
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp 3. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 5,3m (ở hố khoan HK1 và HK2). Bề dày trung bình của lớp là 1,4m. Số búa SPT là 15 búa.

-
- + Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, bụi, màu xám đỏm vàng, trạng thái nửa cứng.
 - Lớp 5: SÉT, màu xám đỏm nâu đỏ, trạng thái cứng
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp 3. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 5,6m (ở hố khoan HK3).
 - + Bề dày của lớp này là 1,6m. Số búa SPT là 11 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là sét, cát, bụi, sạn, màu xám đỏm nâu đỏ, trạng thái cứng.
 - Lớp 6: CÁT TRUNG, màu vàng, vàng nâu, kết cấu chặt vừa
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp 4 và lớp 5. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 9,5m (ở hố khoan HK1, HK2 và HK3). Bề dày trung bình của lớp này là 4,0m. Số búa SPT trung bình là 10 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là cát trung, sạn, sét, bụi, màu vàng, vàng nâu, kết cấu chặt vừa.
 - Lớp 7: Á CÁT, màu vàng nhạt, xám trắng, trạng thái dẻo
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp 6. Độ sâu đáy lớp phân bố tới 11,5m (ở hố khoan HK1 và HK2) và 13,5m (ở hố khoan HK3). Bề dày trung bình của lớp này là 2,7m. Số búa SPT trung bình là 9 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, bụi, sạn, màu vàng nhạt, xám trắng, trạng thái dẻo.
 - Lớp 8: CÁT BỤI, MỊN, TRUNG, THÔ, màu xám trắng, vàng nhạt, vàng, kết cấu chặt vừa
 - + Lớp xuất hiện bên dưới lớp 7. Kết thúc hố khoan HK2 và HK3 ở độ sâu 25,0m và hố khoan HK1 ở độ sâu 30,0m vẫn chưa hết bề dày. Bề dày trung bình của lớp này (được xác định theo kết thúc hố khoan HK1, HK2 và HK3) là 14,5m. Số búa SPT trung bình là 11 búa.
 - + Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, bụi, sạn, màu xám trắng, vàng nhạt, vàng, kết cấu chặt vừa.

3.2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Điều kiện khí hậu tại khu vực dự án mang đặc trưng của khí hậu nhiệt đới gió mùa của miền Nam Việt Nam, khí hậu tương đối ôn hòa và ổn định với 2 mùa mưa, khô rõ rệt. Mùa nắng từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10. Các đặc trưng đó được tổng hợp như sau:

a. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí là một trong những yếu tố tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình chuyển hoá và phát tán các chất ô nhiễm trong khí quyển.

Thống kê số liệu trong vòng các năm 2018 – 2022:

Bảng 3.1. Nhiệt độ trung bình các năm

Đơn vị: °C

Năm	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Trung bình năm</i>	28,7	28,5	28,6	28,9	28,9
Tháng 1	26,4	28,1	27,5	28,3	28,4
Tháng 2	26,8	27,9	27,4	28,6	28,5
Tháng 3	29,0	28,9	29,0	29,6	29,7
Tháng 4	29,9	29,8	30,0	30,8	30,5
Tháng 5	30,7	29,3	29,6	30,0	31,1
Tháng 6	29,2	29,1	28,7	29,4	29,1
Tháng 7	28,9	28,4	28,6	29,0	29,3
Tháng 8	29,0	28,5	28,4	28,5	29,0
Tháng 9	28,6	28,9	28,1	28,2	28,4
Tháng 10	28,7	28,0	28,6	29,0	27,6
Tháng 11	29,1	28,0	28,6	28,2	28,4
Tháng 12	28,6	27,4	28,7	27,4	27,6

(Nguồn: Niên giám thống kê Tp.HCM)

b. Độ ẩm không khí

Độ ẩm là yếu tố ảnh hưởng lên quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm không khí và là yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng lên sức khỏe của công nhân. Độ ẩm cao nhất vào các tháng mùa mưa (79,3%) và thấp nhất vào các tháng mùa khô (60%). Độ ẩm trung bình là 79,5%.

Bảng 3.2. Độ ẩm trung bình các năm

Đơn vị: %

Năm	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Trung bình năm</i>	71,8	74,0	73,0	70,5	70,7
Tháng 1	70,3	70,0	74,4	62,7	64,9

Tháng 2	67,6	67,8	68,0	64,2	60,0
Tháng 3	66,9	66,5	65,7	67,8	67,8
Tháng 4	68,9	69,7	68,0	68,7	69,2
Tháng 5	69,8	76,7	74,9	73,8	69,5
Tháng 6	74,4	75,7	76,6	74,5	74,9
Tháng 7	76,3	78,1	77,1	72,8	73,0
Tháng 8	75,7	79,3	76,8	76,3	72,9
Tháng 9	76,9	78,0	78,4	75,9	78,4
Tháng 10	75,9	78,8	74,9	72,1	79,3
Tháng 11	72,1	76,9	71,6	70,9	68,9
Tháng 12	67,3	70,2	70,8	66,2	69,1

(Nguồn: Niên giám thống kê Tp.HCM)

c. Số giờ nắng

Khu vực Tp.HCM có số giờ nắng cao đều giữa các tháng trong năm. Tổng số giờ nắng trung bình trong năm giai đoạn 2018 – 2022 dao động trong khoảng 2.073,3 – 2.381,8 giờ/năm. Diễn biến số giờ nắng các năm 2018 – 2022 tại trạm Tân Sơn Hòa được trình bày trong Bảng sau.

Bảng 3.3. Số giờ nắng trong năm

Đơn vị: giờ

Năm	2018	2019	2020	2021	2022
Cả năm	2.381,8	2.073,3	2.141,1	2.309,2	2.116,8
Tháng 1	184,1	163,5	136,0	195,2	212,2
Tháng 2	206,5	170,9	199,8	224,4	220,2
Tháng 3	265,5	239,5	238,1	262,6	243,0
Tháng 4	221,3	219,3	218,3	223,0	214,5
Tháng 5	206,2	166,8	185,1	206,4	206,0
Tháng 6	170,3	173,3	167,9	185,0	148,6

Năm	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 7	183,1	161,9	184,4	195,2	165,6
Tháng 8	217,4	167,8	177,6	168,7	174,4
Tháng 9	181,4	167,3	150,6	128,3	150,5
Tháng 10	179,5	140,8	176,8	178,7	99,8
Tháng 11	183,2	147,0	157,5	156,5	144,6
Tháng 12	183,3	155,2	149,0	185,2	137,4

(Nguồn: Niên giám thống kê Tp.HCM)

d. Bức xạ mặt trời

Bức xạ mặt trời là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng và qua đó sẽ ảnh hưởng đến mức độ bền vững khí quyển và quá trình phát tán – biến đổi các chất gây ô nhiễm. Bức xạ mặt trời sẽ làm thay đổi trực tiếp nhiệt độ của vật thể tùy thuộc vào khả năng bức xạ và hấp thụ bức xạ của nó như bề mặt lớp phủ, màu sơn, tính chất bề mặt ...

Độ bức xạ tương đối lớn : 368 KCL/m².

- Tổng lượng bức xạ các tháng mùa khô cao hơn các tháng mùa mưa là 100 cal/cm²/ngày.
- Cường độ bức xạ lớn nhất trong ngày các tháng trong năm 0,8 – 1,0 cal/cm²/phút, xảy ra từ 10 – 14 giờ.

e. Chế độ gió

Gió là nhân tố quan trọng trong quá trình phát tán và lan truyền chất ô nhiễm trong không khí. Nói chung, khi vận tốc gió càng lớn, mức độ phát tán càng tăng nghĩa là chất ô nhiễm sẽ lan truyền càng xa pha loãng tốt hơn.

Gió chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa. Có 2 hướng gió chủ đạo:

- Tây Nam xuất hiện vào mùa mưa tần suất là : 66%
- Đông Nam xuất hiện vào mùa khô tần suất là : 20 – 22%

Tốc độ gió trung bình 2,5 m/s, mạnh nhất 25 – 30m/s, hầu như không có bão Khu vực ít bị ảnh hưởng trực tiếp của bão nhưng vẫn chịu ảnh hưởng của mưa bão kéo dài và trải trên chiều rộng nên thường và làm tăng mức độ ngập lụt mùa mưa bão.

f. Lượng mưa

Lượng mưa bình quân là 1.949 mm, cao nhất là 2.318 mm với số ngày mưa trung bình là 159 ngày. Lượng mưa mùa khô giảm đi rõ rệt, các dòng sông thường có lưu lượng nhỏ nhất, mực nước ngầm hạ thấp sâu hơn và mực nước biển xâm nhập vào đất liền theo các con sông đạt giá trị lớn nhất.

Bảng 3.4. Lượng mưa trung bình năm*Đơn vị: mm*

Năm	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 1	1,6	61,2	113,9	1,9	0,0
Tháng 2	-	56,7	0,2	0,0	9,9
Tháng 3	10,2	20,2	31,6	0,1	0,0
Tháng 4	104,4	226,8	13,1	38,8	49,0
Tháng 5	104,9	349,2	388,5	409,8	149,3
Tháng 6	143,1	219,5	243,7	236,1	415,4
Tháng 7	246,4	170,8	207,2	207,8	273,6
Tháng 8	126,9	319,6	236,8	172,4	358,3
Tháng 9	504,4	440,2	399,0	296,1	558,6
Tháng 10	339,3	574,6	257,3	218,0	295,3
Tháng 11	174,8	223,3	454,9	131,8	25,8
Tháng 12	4,6	75,6	57,1	21,6	96,6

*(Nguồn: Niên giám thống kê Tp.HCM)***Nhận xét:**

- Theo bảng phân loại độ bền vững khí quyển Pasquil: mức bền vững khí quyển khu vực dự án chiếm ưu thế là C, D trong đó 75% thuộc mức D hay điều kiện tự nhiên tại khu vực dự án thuận lợi cho việc phát tán các chất ô nhiễm dạng khí.
- Chế độ nhiệt khá cao và ổn định quanh năm, đặc biệt là vào tháng 4, 5 và khi có gió to nếu công tác san lấp mặt bằng thực hiện vào thời điểm này, môi trường không khí sẽ bị ảnh hưởng đáng kể do tác động của bụi.
- Lượng mưa tương đối cao vì vậy ảnh hưởng đến khả năng thoát nước mưa.
- Theo số liệu thống kê về điều kiện tự nhiên trong các năm (2018 – 2022) nhìn chung vào các tháng mùa đông cuối năm, nhiệt độ có xu hướng tăng và độ ẩm giảm, số giờ nắng có giảm ở nửa năm đầu và tăng ở 6 tháng cuối năm, lượng mưa tăng dần mỗi năm nhưng mùa mưa bắt đầu trễ hơn.
- Xu hướng biến đổi khí hậu trong những năm gần đây làm cho mực nước biển dâng cao, cường độ của những cơn bão nhiệt đới đổ bộ gần TP.HCM sẽ có thể mạnh hơn, tình

trạng ngập úng làm hư hại đường sá, cầu cống, cản trở giao thông sẽ xuất hiện nhiều gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân

3.2.1.3. Điều kiện thủy văn/hải văn

Hệ thống thủy văn trên địa bàn tập trung chủ yếu ở phía Đông và Nam bao gồm:

- Mức nước trên các kênh, rạch chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ bán nhật triều không đều. Thủy triều có biên độ dao động khá lớn từ 1,7 – 2,5m và tối đa là 3,95m. Trong một năm, thủy triều được chia làm 3 thời kỳ: thủy triều cao từ tháng 9 đến tháng 12; thấp từ tháng 4 đến tháng 8 và trung bình từ tháng 1 đến tháng 3;
- Chất lượng nước trên các tuyến kênh Nhiêu Lộc - Thị Nghè vào những năm gần đây đang giảm dần ô nhiễm bởi các cơ sở sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp đóng trên địa bàn quận đã được di dời.
- Trong những năm gần đây khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng triều cường từ rạch Bến Nghé và sông Sài Gòn.
- Vị trí dự án nằm tại trung tâm thành phố, hệ thống hạ tầng kỹ thuật đã được xây dựng hoàn thiện. Do đó, tại khu vực dự án ít xảy ra tình trạng ngập úng kéo dài trên các tuyến đường xung quanh.

3.2.2. Nguồn nước tiếp nhận nước thải

Nước thải sau xử lý (từ hồ ga xả thải sau khi qua hệ thống xử lý nước thải công suất 20 m³/ngày đêm) được tự chảy theo đường thoát nước thải tách riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa, nước thải theo đường ống BTCT, đường kính D250, chiều dài 4m chảy vào tuyến cống thoát nước thải đường kính D250 (nằm giữa cây xanh số 330 và cây xanh số 332) thuộc đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.

3.2.2.1. Chất lượng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là tuyến cống thoát nước thải thuộc đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn. Lưu lượng thoát nước lớn nhất của dự án là 20 m³/ngày đêm tương đương với $2,31 \times 10^{-4}$ m³/s. Đường ống đầu nối thoát nước thải của dự án có đường kính D250, trong khi đó, tuyến cống thoát nước trên đường Lê Lợi có đường kính D250. Do đó, đường ống đầu nối thoát nước tại dự án đảm bảo phù hợp với việc thoát nước thải trên đường Lê Lợi.

Chất lượng nước thải sau xử lý được thải vào nguồn tiếp nhận đảm bảo đạt cột B QCVN 14:2008/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

3.2.2.2. Các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Khu vực thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn đã có hệ thống cấp nước thủy cục. Trường học sử dụng nước thủy cục, không khai thác nước ngầm, nước mặt.

3.2.2.3. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Trong vòng bán kính 1 km quanh khu vực xả thải, ngoài nước thải của Dự án, hệ thống cống thoát nước chung của khu vực còn tiếp nhận các nguồn xả nước thải khác như: các

hộ dân sống xung quanh khu vực, công ty, các trường học lân cận,... Nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của con người.

3.3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG ĐẤT, NƯỚC, KHÔNG KHÍ NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN

Để đánh giá chất lượng môi trường khu vực dự án trước khi thi công xây dựng để làm số liệu nền cho việc giám sát môi trường khi dự án xây dựng cũng như giai đoạn vận hành dự án, Công ty TNHH Môi trường Tín Phát đã kết hợp với Viện Môi trường & Tài nguyên – Trung tâm công nghệ môi trường – PTN Phân tích & Kỹ thuật công nghệ điều tra khảo sát và lấy mẫu tại khu vực thực hiện dự án như sau:

3.3.1. Chất lượng môi trường không khí xung quanh tại vị trí dự án

- Thời điểm lấy mẫu:
 - + Lần 1: 29/01/2024
 - + Lần 2: 30/01/2024
 - + Lần 3: 31/01/2024
- Phương pháp phân tích chất lượng môi trường không khí được trình bày trong Bảng sau

Bảng 3.5. Phương pháp phân tích chất lượng môi trường không khí

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp thực hiện	Phạm vi đo
1	Tiếng ồn	TCVN 7878-1:2018 + TCVN 7878-2:2018	30-120 dBA
2	Nhiệt độ	QCVN 46:2012/BTNMT	0 ÷ 50 °C
3	Độ ẩm	QCVN 46:2012/BTNMT	0 ÷ 100% RH
4	Vận tốc gió	QCVN 46:2012/BTNMT	0,6÷40 m/s
5	Hướng gió	QCVN 46:2012/BTNMT	0 – 360°
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995	300
7	SO ₂	TCVN 5971:1995	350
8	NO ₂	TCVN 6137:2009	200
9	CO	SOP_KK09/LAET	30.000

(Nguồn: Viện Môi trường & Tài nguyên – Trung tâm công nghệ môi trường – PTN Phân tích & Kỹ thuật công nghệ)

Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường không khí được trình bày trong các bảng sau:

Bảng 3.6. Bảng kết quả đo khí hậu, tiếng ồn

Số lần đo	Tiếng ồn (dBA)	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Tốc độ gió (m/s)	Hướng gió
Lần 1 (29/01/2024)	55,4	31,3	66,1	0,8	Đông Nam (130°)
Lần 2 (30/01/2024)	57,9	31,2	66,5	0,9	Đông Nam (130°)
Lần 3 (31/01/2024)	54,8	30,5	66,6	0,8	Đông Nam (130°)
QCVN 26:2010/BTNMT	70	-	-	-	-

(Nguồn: Viện Môi trường & Tài nguyên – Trung tâm công nghệ môi trường – PTN Phân tích & Kỹ thuật công nghệ)

Bảng 3.7. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường không khí

Số lần đo	Tổng bụi lơ lửng	SO ₂	NO ₂	CO
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Lần 1 (29/01/2024)	119	45	48	KPH (LOD=6.000)
Lần 2 (30/01/2024)	132	39	46	KPH (LOD=6.000)
Lần 3 (31/01/2024)	132	44	53	KPH (LOD=6.000)
QCVN 05:2023/BTNMT	300	350	200	30.000

(Nguồn: Viện Môi trường & Tài nguyên – Trung tâm công nghệ môi trường – PTN Phân tích & Kỹ thuật công nghệ)

Nhận xét: Kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí tại khu vực thực hiện Dự án qua các lần quan trắc khi so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2023/BTNMT) và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (QCVN 26:2010/BTNMT) cho thấy rằng tất cả các chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí xung quanh đều đạt quy chuẩn cho phép.

3.3.2. Chất lượng môi trường nước tại vị trí dự án

Do nguồn tiếp nhận toàn bộ nước thải sau xử lý của Dự án là tuyến cống thoát nước thải Thành phố thuộc đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn nên Dự án không đánh giá hiện trạng môi trường nước mặt nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của Dự án và theo Thông tư 76/TT-BTNMT Quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải

của nguồn nước sông, hồ thì nước thải từ Dự án được xả vào cống thoát nước trên đường Lê Lợi nên Chủ dự án không đánh giá khả năng tiếp nhận theo Thông tư 76/TT-BTNMT.

3.3.3. Chất lượng môi trường đất tại vị trí dự án

- Thời điểm lấy mẫu:
 - + Lần 1: 29/01/2024
 - + Lần 2: 30/01/2024
 - + Lần 3: 31/01/2024
- Chỉ tiêu phân tích: As, Cd, Cu, Pb, Zn, Cr.

Phương pháp phân tích chất lượng môi trường đất được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.8. Phương pháp phân tích chất lượng môi trường đất

STT	Chỉ tiêu phân tích					
	As	Cd	Cu	Pb	Zn	Cr
Phương pháp phân tích	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010					

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất được trình bày trong Bảng sau.

Bảng 3.9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT (Đất loại 3)
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	
1	As	mg/kg	0,406	0,371	0,279	200
2	Cd	mg/kg	KPH (LOD=0,030)	KPH (LOD=0,030)	KPH (LOD=0,030)	60
3	Pb	mg/kg	28,0	32,2	26,4	700
4	Cu	mg/kg	13,5	16,1	14,4	2.000
5	Zn	mg/kg	27,2	28,1	18,0	2.000
6	Cr	mg/kg	27,734	33,211	24,604	250

(Nguồn: Viện Môi trường & Tài nguyên – Trung tâm công nghệ môi trường – PTN Phân tích & Kỹ thuật công nghệ)

Nhận xét: Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy hầu hết các chỉ tiêu kim loại nặng đều thấp hơn giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 03:2023/BTNMT nhiều lần.

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

4.1. 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 ĐẦU TƯ

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

4.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Khu đất thực hiện dự án là trường Tiểu học Nguyễn An Ninh cũ và Trường mẫu giáo Bé Ngoan 1 cũ, mặt bằng còn nhiều khối nhà hiện hữu đang được bỏ trống. Khu đất là đất công do UBND Thị trấn Hóc Môn quản lý và sử dụng. Dự án nằm trong khu vực đã quy hoạch chung của huyện, là khu vực dân cư hiện hữu, nhiều tuyến đường lớn tiếp cận xung quanh thuận tiện cho việc đầu tư xây dựng công trình. Do đó, khi dự án thực hiện, dự án không phát sinh các tác động liên quan đến việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư.

4.1.1.2. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Hiện tại khu đất dự án là trường Tiểu học Nguyễn An Ninh cũ và Trường mẫu giáo Bé Ngoan 1 cũ cùng các hạng mục công trình phụ trợ. Các công trình này sẽ được tháo dỡ hoàn toàn trước khi thực hiện xây dựng dự án. Căn cứ theo Phụ lục “Danh sách 10 địa chỉ nhà, đất tạm giao các cơ quan, đơn vị quản lý, sử dụng” được đính kèm tại Công văn số 5058/UBND ngày 27/11/2020 do Ủy ban nhân dân huyện Hóc Môn cấp về việc quản lý và sử dụng nhà, đất thuộc sở hữu Nhà nước do Ủy ban nhân dân huyện quản lý, diện tích đất cần phải giải phóng mặt bằng là 7.817,40 m².

Các tác động trong giai đoạn này cụ thể như sau:

a. Khí thải

(1) Bụi từ hoạt động vận chuyển xà bần từ hoạt động giải phóng mặt bằng

- **Khối lượng giải phóng mặt bằng:** Khối lượng giải phóng mặt bằng tại dự án cụ thể như sau:
 - + Diện tích đất giải phóng là 7.817,40 m² bao gồm 1 trường học có 3 tầng cao, 1 tầng trệt. Diện tích đất cần giải tỏa là trường, do đó chiều cao giải tỏa trung bình cao nhất của công trình là 12m.
 - + Khối lượng giải tỏa là: $7.817,40 \text{ m}^2 \times 12 \text{ m} = 93.808,80 \text{ m}^3$.
 - + Quá trình giải phóng mặt bằng phát sinh xà bần chủ yếu từ kết cấu của tường, trần, vách, nền nhà,... Lượng xà bần phát thải lấy 10% khối lượng giải tỏa. Vậy lượng xà bần phát thải là 9.380,88 m³. Tổng khối lượng xà bần cần vận chuyển ra khỏi công trình là 16.885,58 tấn chất thải ($d_{\text{xà bần}} = 1,8 \text{ tấn/m}^3$ theo Công văn số 1784/BXD-VP của Bộ xây dựng về công bố Định mức vật tư trong xây dựng)

⇒ **Tổng khối lượng cần vận chuyển trong giai đoạn giải phóng mặt bằng khoảng 16.885,58 tấn.**

Theo số liệu trên, để khối lượng xà bần, đất đào phát sinh từ hoạt động giải phóng mặt bằng sẽ cần khoảng 969 lượt xe ra vào trong tổng thời gian vận chuyển xà bần giải phóng mặt bằng dự kiến là 3 tháng, trung bình 1 ngày sẽ có 10 lượt xe ra vào dự án (loại xe 12 tấn).

Tải lượng các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công được thể hiện như bảng sau:

Bảng 4.1. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng

Thông số	Bụi	SO ₂	CO	VOC (THC-CH ₄)	NO _x
Hệ số ô nhiễm (xe 3,5 – 16 tấn)	0,9	4,29S	0,972	0,189	0,004
Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	189	0,45	203,9	39,6	0,82

Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển (km/ngày) x số lượng xe (xe/ngày).

- Quãng đường vận chuyển trung bình ước tính 30 km/chuyến.
- Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%.

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán, áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ trung bình khí thải từ hoạt động vận chuyển (Nguồn: Tổng cục môi trường, 2010) như sau:

$$C = \frac{0,8.E \left(\exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z.u} \quad [\text{CT3}]$$

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 (m), h = 0,5 m
- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 2,4 m/s

- σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, tại thành phố Hồ Chí Minh độ ổn định của khí quyển là loại B được xác định theo công thức: $\sigma_z = 0,53 \times 0,73$.
- x: khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải do phương tiện giao thông vận chuyển chất thải rắn từ dự án trong giai đoạn giải phóng mặt bằng được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.2. Nồng độ bụi và khí thải của phương tiện giao thông từ hoạt động giải phóng mặt bằng

Thông số	Khoảng cách $x(m)$	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN (mg/m ³)
		Không cộng nồng độ nền		Cộng nồng độ nền		
		z = 1,5	z = 2	z = 1,5	z = 2	
Bụi	5	0,49201	0,3746	0,78201	0,6646	0,3*
	10	0,37799	0,34042	0,66799	0,63042	
	15	0,30032	0,28319	0,59032	0,57319	
	20	0,25048	0,24094	0,54048	0,53094	
SO ₂	5	0,11735	0,08935	0,19235	0,16435	0,35*
	10	0,09016	0,0812	0,16516	0,1562	
	15	0,07163	0,06755	0,14663	0,14255	
	20	0,05974	0,05747	0,13474	0,13247	
NO _x	5	0,00219	0,00166	0,05119	0,05066	0,2*
	10	0,00168	0,00151	0,05068	0,05051	
	15	0,00133	0,00126	0,05033	0,05026	
	20	0,00111	0,00107	0,05011	0,05007	
CO	5	0,53137	0,40456	3,51137	3,38456	30*
	10	0,40823	0,36765	3,38823	3,34765	
	15	0,32435	0,30584	3,30435	3,28584	
	20	0,27052	0,26022	3,25052	3,24022	

Thông số	Khoảng cách $x(m)$	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN (mg/m ³)
		Không cộng nồng độ nền		Cộng nồng độ nền		
		z = 1,5	z = 2	z = 1,5	z = 2	
VOC (THC-CH ₄)	5	0,10332	0,07867	-	-	-
	10	0,07938	0,07149	-	-	
	15	0,06307	0,05947	-	-	
	20	0,0526	0,0506	-	-	

Ghi chú: (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán trên, nồng độ bụi trong khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển chất thải rắn từ hoạt động giải phóng mặt bằng **vượt quy chuẩn cho phép**. Kinh nghiệm thi công đã cho thấy bụi phát sinh từ chính vật liệu được chuyên chở và bụi bị cuốn lên từ lớp xe thường có lượng rất lớn và lớn hơn nhiều lần so với lượng bụi phát thải từ hoạt động nêu trên. Tuy nhiên, mức độ của chúng phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như đặc điểm bề mặt công trường thi công, nơi các phương tiện ra vào; tình hình thời tiết; trình độ, năng lực và ý thức của công nhân thi công, nhà thầu, giám sát... Do vậy định lượng chúng là không thể.

Phạm vi ảnh hưởng: Trên các tuyến đường vận chuyển xà bần, trong phạm vi ≤ 20m từ nguồn phát sinh.

Đối tượng bị ảnh hưởng: các hộ dân dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu.

(2) Bụi từ hoạt động giải phóng mặt bằng

Diện tích đất giải phóng là 7.817,40 m², tương ứng với khối lượng xà bần phát sinh là 9.380,88 m³ và 16.885,58 tấn xà bần.

Xác định hệ số phát thải ô nhiễm bụi theo tài liệu hướng dẫn Đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng Thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C, 8/1991) và AP 42 Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources như sau:

$$E = k \times 0,0016 \times ((U/2,2)^{1,3} \div (M/2)^{1,4}) \text{ (kg/tấn)} \quad [CT1]$$

Trong đó:

E = Hệ số ô nhiễm (Kg/tấn);

K = Cấu trúc hạt có giá trị trung bình (k = 0,35 với bụi có kích thước <10µm – bảng

cấu trúc hạt (k) trang 13.2.4-4 AP 42, 42 Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources);

U = tốc độ gió trung bình (m/s), U = 2,4 m/s;

M = Độ ẩm trung bình (%). [Chọn độ ẩm trung bình của xà bần 11% và độ ẩm trung bình của đất đào là 14% (Bảng 13.2.4-1 AP 42, 42 Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources)]

→ Hệ số ô nhiễm bụi của xà bần là E = 0,13 (kg bụi/tấn).

Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ phá dỡ nhà cửa, giải phóng mặt bằng công trình của dự án theo công thức sau:

$$W = E \times Q \times d \text{ (kg)} \quad [\text{CT2}]$$

Trong đó:

W: lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn);

Q: Lượng phát thải (m³);

d: Tỷ trọng vật liệu ($d_{\text{xà bần}} = 1,8 \text{ tấn/m}^3$; $d_{\text{đất}} = 1,56 \text{ tấn/m}^3$ theo công văn số 1784/BXD-VP của Bộ xây dựng về công bố Định mức vật tư trong xây dựng).

→ Lượng bụi phát sinh từ xà bần: $W_{\text{xb}} = 253,19 \text{ kg}$

Thời gian phá dỡ, giải phóng mặt bằng là 3-5 tháng, trung bình tải lượng bụi phát sinh một ngày là 1,69 kg bụi/ngày, tương đương 0,07 kg/giờ

Bụi phát sinh từ hoạt động giải phóng mặt bằng phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ khí thải.

Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực thi công vào thời điểm chưa GPMB là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính toán theo công thức:

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} \left(1 - e^{\frac{-ut}{L}} \right) \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad [\text{CT3}]$$

Trong đó:

C: Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³);

E_s: Lượng phát sinh ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

$$E_s = M / (L \times W) \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$$

M: Tải lượng ô nhiễm (mg/s) M = 6,25 mg/s;

U: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 2,4 m/s

H: Chiều cao xáo trộn (m);

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

Bảng 4.3. Nồng độ bụi từ hoạt động giải phóng mặt bằng

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)		QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
		H = 1,5m	H = 2m	
5	1	0,3060	0,2295	0,3
10	2	0,1190	0,0892	
20	4	0,0410	0,0308	
30	6	0,0189	0,0142	
40	8	0,0122	0,0092	
50	10	0,0081	0,0061	

Tuy nhiên nồng độ bụi ảnh hưởng trong quá trình này cần cộng thêm nồng độ môi trường nền để đánh giá được tầm ảnh hưởng của dự án đến môi trường xung quanh:

Bảng 4.4. Nồng độ bụi từ hoạt động giải phóng mặt bằng (cộng nồng độ nền)

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)		QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
		H = 1,5m	H = 2m	
5	1	0,4760	0,3995	0,3
10	2	0,2890	0,2592	
20	4	0,2110	0,2008	
30	6	0,1889	0,1842	
40	8	0,1822	0,1792	
50	10	0,1781	0,1761	

Nhận xét: Nồng độ bụi từ quá trình giải phóng mặt bằng tại khu vực thi công trong phạm vi từ 5m đến 30m vượt quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

b. Nước thải

Nguồn phát sinh: Nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân thực hiện giải phóng mặt bằng.

Số lượng công nhân dự kiến: 30 người.

Thành phần: thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu bao gồm chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (COD, BOD), dinh dưỡng (N, P...), vi sinh vật (virus, vi khuẩn, nấm...).

Lưu lượng phát sinh: Định mức nước cấp sinh hoạt theo TCXDVN 33:2006 cho 1 người trong 1 ca là 45 lít/người/ngày). Vì công nhân làm việc 1 ca/ngày nên lưu lượng nước tiêu thụ của mỗi công nhân là 45 lít/người.

$$\text{Lưu lượng} = 30 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người/ngày} = 1.350 \text{ lít/ngày} = 1,35 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Bảng 4.5. Hệ số phát thải đối với các chất ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải	Đơn vị
1	BOD ₅	45 – 54	g/người/ngày
2	COD	72 – 102	g/người/ngày
3	Chất rắn lơ lửng	70 – 145	g/người/ngày
4	Tổng nitơ	2,4 – 4,8	g/người/ngày
5	Tổng photpho	0,8 – 4	g/người/ngày

(Nguồn: *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp, Lâm Minh Triết và Cộng sự, 2004*)

Kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 4.6. Ước tính tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/người/giờ)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B
1	BOD ₅	1,9 – 2,3	0,47 – 0,97	59,07 – 122,36	100
2	COD	3 – 4,3	0,48 – 0,68	60,76 – 86,08	-
3	TSS	2,9 – 6,0	0,30 – 0,36	37,97 – 45,57	50
4	Tổng N	0,1 – 0,2	0,02 – 0,03	2,03 – 4,05	60
5	Tổng P	0,03 – 0,2	0,01 – 0,03	0,68 – 3,38	20

Nhận xét: Nước thải phát sinh 1,35 m³/ngày với tải lượng và nồng độ ô nhiễm như thông số đã tính toán được, cho thấy hàm lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý có một số chỉ tiêu vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, cột B.

c. Chất thải rắn

(1) Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng, di dời hạ tầng kỹ thuật

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là xà bần, đất đá, thực vật, cây cối từ quá trình phá dỡ nhà cửa và dọn dẹp mặt bằng. Diện tích đất giải phóng là 7.817,40 m² tương ứng với khối lượng xà bần phát sinh từ hoạt động giải phóng mặt bằng tại dự án là

16.885,58 tấn chất thải ($d_{đất} = 1,8 \text{ tấn/m}^3$).

Để xử lý lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình giải phóng mặt bằng, Chủ đầu tư sẽ thực hiện phân loại, thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, đổ bỏ chất thải rắn đúng quy định theo Thông tư số 08/2017/TT-BD ngày 16/05/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

(2) Chất thải rắn sinh hoạt

Việc tập trung công nhân (30 công nhân) còn làm phát sinh rác thải sinh hoạt tại khu vực công trường. Rác thải sinh hoạt này nhìn chung là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân hủy (trừ bao bì, nylon). Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 0,3 – 0,5 kg/người.ngày (Nguồn: Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thái – Quản lý chất thải rắn, tập 1 – NXB Xây dựng, Hà Nội, 2001), ước tính lượng chất thải sinh hoạt khoảng 9 – 15 kg/ngày. Toàn bộ lượng rác thải này sẽ được thu gom vào thùng chứa chuyên dụng tại công trường, sau đó Chủ đầu tư thuê đơn vị chuyên trách đến vận chuyển và xử lý theo định kỳ.

(3) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình chuẩn bị có thành phần chủ yếu là dầu nhớt, giẻ lau, bao tay nhiễm chất thải nguy hại. Ước tính khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công giải phóng mặt bằng khoảng 10 kg/toàn quá trình thi công.

Bảng 4.7. Chất thải nguy hại trong giai đoạn giải phóng mặt bằng

TT	Tên chất thải	Trạng thái	Khối lượng (kg/toàn giai đoạn)	Mã CTNH
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	5	17 02 03
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	5	18 02 01
Tổng khối lượng			10	-

4.1.1.3. Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị phát sinh chủ yếu là bụi và khí thải

(1) Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho giai đoạn thi công xây dựng

Khối lượng máy móc thiết bị dự kiến khoảng: 44,54 tấn (đã được tính toán tại Chương 1)

Phương tiện vận chuyển ra vào khu vực dự án chủ yếu vận chuyển xà bần, nguyên vật liệu vào để xây dựng các hạng mục công trình.

- Khối lượng nguyên vật liệu: Theo tính toán sơ bộ ở Chương 1, khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển ra vào công trình là: **6.941,83 tấn**.
- Khối lượng đất đào thi công
 - + Khối lượng đất đào thi công hệ thống thoát nước, nước thải với tổng chiều dài khoảng 550m, kích thước đào 1,5m x 1m → khối lượng đất đào: $(550 \times 1,5 \times 1) \times 1,5 \text{ tấn/m}^3 = 1.237,5 \text{ tấn}$
 - + Khối lượng đất đào móng dự kiến là 350 m^3 (tỉ trọng của đất là $1,5 \text{ tấn/m}^3$, *Nguồn: Châu Ngọc Ẩn – Cơ học đất – NXB Đại học quốc gia, 2010*) → khối lượng đất đào $350 \text{ tấn} \times 1,5 \text{ tấn/m}^3 = 525 \text{ tấn}$.
 - + Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án, Chủ đầu tư xây dựng 4 bể tự hoại với dung tích mỗi bể là 6 m^3 . Khối lượng đất đào thi công bể tự hoại: $6 \text{ m}^3 \times 4 \text{ bể} \times 1,5 \text{ tấn/m}^3 = 36 \text{ tấn}$. → Tổng khối lượng đất đào thi công bể tự hoại của dự án là 36 tấn
 - + Theo tính toán, khối lượng đất đào thi công là **1.798,5 tấn**, đơn vị thi công sẽ tận dụng phần đất này để san lấp tại chỗ, không thải bỏ.

→ Vậy tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển ra vào công trình là: **6.941,83 tấn**.

Để vận chuyển những loại nguyên vật liệu, bùn đất này sẽ dùng 578 xe tải động cơ Diesel có tải trọng lớn từ 12 tấn chuyên chở. Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trình là 4 tháng, do đó trung bình 1 ngày sẽ có 5 xe ra vào dự án. Vì vậy, những ảnh hưởng tới môi trường không khí trong giai đoạn này sẽ là lớn nhất so với các giai đoạn khác trong suốt quá trình thi công dự án. Ước tính tải lượng và mức độ ảnh hưởng của giai đoạn này tới môi trường không khí từ đó có thể suy ra mức độ ảnh hưởng của các giai đoạn khác.

Dựa trên hệ số ô nhiễm do Tổ chức Môi trường Liên Hiệp Quốc (UNEP-2013) thiết lập đối với các loại xe vận tải chạy dầu với tải trọng nặng, có thể ước tính được tổng lượng chất thải khí sinh ra do các phương tiện giao thông được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.8. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/km)*	Tổng chiều dài (km)	Tải lượng (kg/ngày)
1.	Bụi	2,25	25 km/lượt x 10 lượt = 250 km	0,562
2.	SO ₂	0,01	25 km/lượt x 10 lượt = 225.50 km	$2,5 \times 10^{-3}$
3.	NO _x	6,54	25 km/lượt x 10 lượt = 250 km	1,635

4.	CO	5,5	25 km/lượt x 10 lượt = 250 km	1,375
5.	VOC	1,88	25 km/lượt x 10 lượt = 250 km	0,47
6.	NH ₃	0,0104	25 km/lượt x 10 lượt = 250 km	2,6 x 10 ⁻³

(Nguồn: “*”: *Emission Inventory Manual*, UNEP, 2013)

Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển (km/ngày) x số lượng xe (xe/ngày)

- Quãng đường trung bình vận chuyển nguyên vật liệu từ nơi cung cấp đến dự án: 25km;
- Hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05%.

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán, áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ trung bình khí thải từ hoạt động vận chuyển (Nguồn: *Tổng cục môi trường*, 2010) như sau:

$$C = \frac{0,8.E \left(\exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z . u} \quad [\text{CT1}]$$

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 (m), h = 0,5 m
- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 2,5 m/s
- σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, tại thành phố Hồ Chí Minh độ ổn định của khí quyển là loại B được xác định theo công thức: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$.
- x: khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m)

Kết quả tính toán nồng độ trung bình khí thải từ hoạt động vận chuyển trong quá trình thi công xây dựng được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.9. Nồng độ bụi và khí thải của từ phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng

Thông số	Khoảng cách $x(m)$	Nồng độ (mg/m³)				QCVN 05:2023/ BTNMT (mg/m³)
		Không cộng nồng độ nền		Cộng nồng độ nền		
		z = 1,5	z = 2	z = 1,5	z = 2	
Bụi	5	0,12298	0,09363	0,25298	0,22363	0,3
	10	0,09448	0,08509	0,22448	0,21509	
	15	0,07507	0,07078	0,20507	0,20078	
	20	0,06261	0,06022	0,19261	0,19022	
SO ₂	5	0,00052	0,0004	0,04352	0,0434	0,35
	10	0,0004	0,00036	0,0434	0,04336	
	15	0,00032	0,0003	0,04332	0,0433	
	20	0,00027	0,00026	0,04327	0,04326	
NO _x	5	0,35757	0,27224	0,40657	0,32124	0,2
	10	0,27471	0,2474	0,32371	0,2964	
	15	0,21826	0,20581	0,26726	0,25481	
	20	0,18204	0,17511	0,23104	0,22411	
CO	5	0,30071	0,22895	6,30071	6,22895	30
	10	0,23103	0,20807	6,23103	6,20807	
	15	0,18356	0,17309	6,18356	6,17309	
	20	0,15309	0,14726	6,15309	6,14726	
VOC (THC-CH ₄)	5	0,10286	0,07832	-	-	-
	10	0,07906	0,07117	-	-	
	15	0,06279	0,05921	-	-	
	20	0,05237	0,05037	-	-	

Nhận xét: Theo kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển giai đoạn thi công xây dựng vượt QCVN 05:2023/BTNMT. Theo kết quả tính toán

khi ở khoảng cách 420m, bụi và khí thải sẽ nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

Do đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bố theo ngày cũng như thời gian vận chuyển vì vậy rất khó quản lý và xử lý nguồn này. Thực chất trong quá trình vận chuyển vấn đề cần quan tâm nhất ở đây là tác động của việc vận chuyển này đến người dân sống hai bên đường vận chuyển và đến mật độ giao thông khu vực.

(2) Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu

Căn cứ vào hệ số phát thải và khối lượng nguyên vật liệu được trình bày trong Chương 1, ước tính lượng bụi phát sinh bay vào không khí trong thời gian này như sau:

Khối lượng nguyên vật liệu cần bốc dỡ, tập kết chủ yếu từ cát, đá, xi măng, sắt thép,... Trong giai đoạn thi công là 6.941,83 tấn tương đương khoảng 11.801,11 m³ (*Trọng lượng riêng trung bình của các loại nguyên vật liệu là 1,7 tấn/m³, Nguồn: Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng*)

Với thời gian tập kết nguyên vật liệu khoảng 6 tháng (làm việc 24 ngày/tháng và 8 tiếng/ngày), lượng bụi phát sinh với hệ số từ 0,1 g/m³ đến 1 g/m³ ước tính như sau:

- Hệ số 0,1 g/m³: 11.801,11 m³ x 0,1 g/m³ / (6 x 24 x 8) giờ = 1,02 g/giờ = 0,28 mg/s
- Hệ số 1 g/m³: 11.801,11 m³ x 1 g/m³ / (6 x 24 x 8) giờ = 10,2 g/giờ = 2,83 mg/s

Tính nồng độ từ tải lượng:

Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực khai trường vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính toán theo công thức:

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} \left(1 - e^{-\frac{uL}{H}} \right) \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³);
- E_s: Lượng phát sinh ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

$$E_s = M/(L \times W) \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$$

- M: Tải lượng ô nhiễm (mg/s); M = 2,83 mg/s.
- U: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 2,5 m/s
- H: Chiều cao xáo trộn (m);
- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

Bảng 4.10. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)		QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
		H = 1,8 m (chiều cao người)	H = 3,7m (chiều cao trung bình 1 tầng)	
2	2	0,2244	0,1092	0,3
5	5	0,0495	0,0241	
10	10	0,0139	0,0068	
20	20	0,0037	0,0018	

Tuy nhiên nồng độ bụi ảnh hưởng trong quá trình này cần cộng thêm nồng độ môi trường nền để đánh giá được tầm ảnh hưởng của dự án đến môi trường xung quanh:

Bảng 4.11. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu (cộng nồng độ nền)

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)		QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)
		H = 1,8m	H = 3,5m	
2	2	0,3544	0,2392	0,3
5	5	0,1795	0,1541	
10	10	0,1439	0,1368	
20	20	0,1337	0,1318	

Nhận xét: Nồng độ bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu trong vòng 1,8m vượt quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT. Xung quanh trong vòng phạm vi bán kính +3,5m là khu đất dự án nên bụi từ quá trình bốc dỡ chủ yếu tác động đến công nhân thi công. Do đó, chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu tác động của bụi phát sinh trong hoạt động này đến sức khỏe công nhân làm việc tại dự án.

4.1.1.4. Thi công các hạng mục công trình của dự án đối với các dự án có công trình xây dựng

a. Các tác động liên quan đến chất thải

Qua kết quả khảo sát dự án có thể nhận dạng các nguồn gây ô nhiễm, các loại chất thải và những vấn đề có tác động tích cực, tiêu cực đến môi trường, kinh tế - xã hội trong giai đoạn xây dựng được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 4.12. Các vấn đề ô nhiễm và nguồn gốc phát sinh giai đoạn thi công xây dựng

Môi trường	Các hoạt động	Các tác động
Khí thải	Hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu Hoạt động của các phương tiện thi công Dự trữ, bảo quản nhiên nguyên vật liệu Xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng Lắp đặt thiết bị	Bụi do tập kết nguyên vật liệu Khí thải từ phương tiện giao thông Khí thải của các phương tiện thi công cơ giới, khói hàn. Mùi hôi từ nước thải, rác thải sinh hoạt
Nước thải	Sinh hoạt của công nhân tại công trường Hoạt động xây dựng Rửa xe vận chuyển	Nước thải sinh hoạt của công nhân Nước thải xây dựng
Chất thải rắn thông thường	Xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng Lắp đặt thiết bị Sinh hoạt của công nhân	Chất thải rắn xây dựng: sắt vụn, xà bần,... Chất thải rắn sinh hoạt: bao nilon, giấy, thức ăn dư thừa,...
Chất thải nguy hại	Sinh hoạt của công nhân tại công trường Dự trữ, bảo quản nhiên nguyên vật liệu Lắp đặt thiết bị	Dầu, mỡ rò rỉ do quá trình cấp phát nhiên liệu và bảo trì, sửa chữa các phương tiện thi công, xỉ hàn, bao bì đựng sơn, dầu, hóa chất. Bóng đèn, ắc quy.
Không liên quan chất thải	Tiếng ồn các phương tiện giao thông, thi công cơ giới	Tác động đến thính giác người lao động, mệt mỏi, giảm khả năng tập trung, ức chế thần kinh và sự tập trung sinh sống của các động vật
	Sự tập trung công nhân	An ninh trật tự, giao thông khu vực Gia tăng số lượng xe chạy gần dự án.

a.1. Khí thải

Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ các hoạt động sau:

- Bụi phát sinh trong quá trình đào móng, hệ thống thoát nước, bể tự hoại;
- Bụi, khí thải do thiết bị thi công trên công trường;
- Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển phục vụ cho thi công xây dựng;
- Bụi, tiếng ồn và mùi do hàn cắt;
- Bụi và hơi dung môi từ quá trình chà nhám, sơn hoàn thiện

(1) Bụi phát sinh trong quá trình đào móng, hệ thống thoát nước, bể tự hoại

Công tác xây dựng đào móng sẽ phát sinh một khối lượng chất thải rắn là đất đào với khối lượng như sau:

- Khối lượng đất đào móng dự kiến là 350 m^3 (tỷ trọng của đất là $1,5 \text{ tấn/m}^3$, *Nguồn: Châu Ngọc Ẩn – Cơ học đất – NXB Đại học quốc gia, 2010*) $\rightarrow$ khối lượng đất đào $350 \text{ tấn} \times 1,5 \text{ tấn/m}^3 = 525 \text{ tấn}$.

Công tác xây dựng hệ thống thu gom thoát nước mưa, nước thải cũng sẽ làm phát sinh một khối lượng đất đào.

- Tổng chiều dài đường ống thoát nước mưa, nước thải khoảng 550 m , kích thước đào $1,5 \text{ m} \times 1 \text{ m} \rightarrow$ khối lượng đất đào: $(550 \times 1,5 \times 1) \times 1,5 \text{ tấn/m}^3 = 1.237,5 \text{ tấn}$.
- Khối lượng đất đào thi công bể tự hoại (4 bể tự hoại với dung tích mỗi bể là 6 m^3): $6 \text{ m}^3 \times 4 \text{ bể} \times 1,5 \text{ tấn/m}^3 = 36 \text{ tấn}$.

$\Rightarrow$ **Tổng khối lượng đất đào = $525 \text{ tấn} + 1.237,5 \text{ tấn} + 36 \text{ tấn} = 1.798,5 \text{ tấn}$**

- Hệ số phát thải bụi từ quá trình đào đất: $1-100 \text{ g/m}^3$ (*Nguồn: Rapid eventory technique in environmental control, WHO, 1993*)
- Thời gian thi công công trình ngầm là 30 ngày
- Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số phát thải bụi (g/m^3) $\times$ khối lượng đất đào/thời gian thi công = $59,95 - 5.995 \text{ g/ngày} = 69,39 \text{ mg/s}$

Khối không khí tại khu vực đào đắp được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực khai trường vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính toán theo công thức:

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} \left(1 - e^{-\frac{ut}{L}} \right) \quad (\text{mg/m}^3) \quad [\text{CT3}]$$

Trong đó:

- C : Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m^3);
- E_s : Lượng phát sinh ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

$$E_s = M/(L \times W) \quad (\text{mg/m}^2.\text{s})$$

- M: Tải lượng ô nhiễm (mg/s); $M = 69,39 \text{ mg/s}$.
- U: Tốc độ gió trung bình (m/s), $u = 0,6 \text{ m/s}$ (do hoạt động thi công công trình âm dưới mặt đất là vùng quần gió nên tốc độ gió là rất thấp)
- H: Chiều cao xáo trộn (m);
- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

Thực tế trong quá trình thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải, bể tự hoại ở độ sâu khoảng 1,5 - 2m nên trong quá trình thi công công trình ngầm, bụi phát sinh là không đáng kể.

Nồng độ bụi từ quá trình thi công hầm tự hoại, đường ống thoát nước như sau:

Bảng 4.13. Nồng độ bụi từ hoạt động thi công công trình ngầm

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m^3)		QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
		H = 1,5m	H = 3,7m	
2	2	16,9875	6,8868	0,3
5	5	1,4569	0,5906	
10	10	0,4095	0,1660	
20	20	0,1088	0,0441	
50	50	0,0181	0,0073	

Nồng độ bụi cộng thêm nồng độ môi trường nền đo tại khu vực dự án như sau:

Bảng 4.14. Nồng độ bụi từ hoạt động thi công công trình ngầm (cộng nồng độ nền)

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m^3)		QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
		H = 1,5m	H = 3,7m	
2	2	6,7334	2,8070	0,3
5	5	1,5869	0,7206	
10	10	0,5395	0,2960	
20	20	0,2388	0,1741	
50	50	0,1481	0,1373	

Nhận xét: Với kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ bụi trong phạm vi 50m trong giai đoạn này vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2023/BTNMT quy định nồng độ bụi trung bình 1 giờ là $0,3 \text{ mg/m}^3$). Nhìn chung bụi phát sinh trên công trường do đào hầm tự hoại và thi công hệ thống cấp thoát nước cao hơn quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT không

quá nhiều, tuy nhiên Chủ đầu tư vẫn cần có biện pháp giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động này.

(2) Bụi phát sinh từ phương tiện thi công

Nguồn phát sinh: Khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện thi công, vận tải trên công trường thi công dự án.

Thành phần: khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu vận hành các phương tiện thi công trên công trường chủ yếu gồm: CO, SO₂, NO_x, VOC và bụi.

Bảng 4.15. Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO

STT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/TJ nhiên liệu)
1	NO _x	222
2	CO	15
3	VOC	5
4	Bụi	3,3
5	SO ₂	10

Nguồn: Chương trình Môi trường Liên Hiệp Quốc, UNEP-2013

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05 % (Nguồn: Petrolimex, năm 2014)

Tính toán tải lượng, nồng độ: Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây chỉ với giả thuyết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường hoạt động tập trung (vận hành đồng bộ trên cùng một ngày). Nồng độ các chất trong khí thải được tính tại miệng thải của từng thiết bị, phương tiện thi công.

Bảng 4.16. Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện sử dụng trong giai đoạn xây dựng dự án

STT	Thiết bị, phương tiện	Số lượng (cái)	Lượng dầu DO/ thiết bị (lít/giờ)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
01	Máy đào 0,8 m ³	01	15÷20	15
02	Xe lu	02	15÷35	30
03	Máy ủi 108 cv	01	20	20
04	Xe tải vận chuyển	03	45	135
05	Máy rải 50-60 m ³ /h	01	30	30
Tổng cộng				230

(Nguồn: Theo Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng).

Vậy lượng dầu sử dụng tối đa khoảng $(230/8)$ lít/giờ = $28,75$ lít/giờ x $0,85$ kg/lít = $24,43$ kg/giờ (khối lượng riêng của dầu DO là $0,85$ kg/lít)

Theo viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí thực tế khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO khoảng 22 m³.

Vậy tổng lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường:

Lưu lượng Q = Lượng dầu sử dụng (kg/giờ) x lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu V (m³/kg)

$$= 24,43 \text{ kg/giờ} \times 22 \text{ m}^3/\text{kg} = 537,46 \text{ m}^3/\text{giờ} = 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dựa vào định mức tiêu thụ nhiên liệu và hệ số ô nhiễm, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO như sau:

Bảng 4.17. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện thi công trong giai đoạn xây dựng dự án

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B; Kp=1; Kv= 0,8
Bụi	2,27	8,4	680
SO ₂	0,53	1,96	800
NO _x	37,01	0,14	160
CO	7,4	27,4	400
VOC	2,11	7,8	-

Ghi chú:

- Tải lượng (g/s) = [hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/ tấn dầu) x lượng dầu sử dụng (kg/giờ)]/3600.
- Nồng độ (mg/Nm³) = [tải lượng (g/s)/ lưu lượng (m³/s)] x 1000.

Kết quả tính toán trên cho thấy tải lượng, nồng độ của các chất ô nhiễm không lớn, nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2009/BTNMT. Loại ô nhiễm này thường không lớn do phân tán trong môi trường rộng, thoáng. Do đó, ảnh hưởng đến khu vực xung quanh khu đất dự án là không đáng kể.

(3) Bụi phát sinh từ quá trình chà nhám

Bụi từ quá trình chà nhám: trước khi sơn tường, tường sẽ được trét bột. Bột trét được trộn bột với nước theo tỉ lệ thích hợp. Khuấy trộn thật đều cho tới khi các thành phần bột liên kết lại với nhau thành bột dẻo. Trét lớp 1 lên tường bằng dụng cụ thích hợp, sau đó để khô $1 - 2$ giờ và dùng giấy nhám làm phẳng bề mặt. Bụi phát sinh từ công đoạn thi công này thường phát sinh lượng bụi cục bộ rất cao và bụi nhẹ dễ phát tán đi xa. Tải lượng bụi được tính toán như sau:

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (*Assessment of sources of air water and land pollution who 1993*), hệ số ô nhiễm do quá trình chà nhám các bề mặt là 0,05 kg bụi/m². Với diện tích bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 20.429 m² thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt là 1.021 kg/toàn thời gian thi công.

Thời gian thi công chà nhám trong vòng 2 tháng (ngày làm 2 ca, mỗi ca 4 tiếng), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 2,13 kg/giờ = 591,67 mg/s

Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực khai trường vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính toán theo công thức:

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} \left(1 - e^{-\frac{u}{L}} \right) \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³);
- E_s: Lượng phát sinh ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích;

$$E_s = M/(L \times W) \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$$

- M: Tải lượng ô nhiễm (mg/s); M = 591,67 mg/s
- U: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 2,5 m/s
- H: Chiều cao xáo trộn (m);
- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

Bảng 4.18. Nồng độ bụi từ hoạt động chà nhám bề mặt

L (m)	W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)		Nồng độ bụi (mg/m ³) (Cộng nồng độ nền)		QĐ 3733/2002/BYT (mg/m ³)
		H = 1,8m (chiều cao người)	H = 19,15 m (chiều cao tối đa công trình)	H = 1,8m (chiều cao người)	H = 19,15 m (chiều cao tối đa công trình)	
2	2	56,3050	4,4103	56,4350	4,5403	8
5	5	12,4223	0,9730	12,5523	1,1030	
10	10	3,4920	0,2735	3,6220	0,4035	
20	20	0,9275	0,0727	1,0575	0,2027	
50	50	0,1540	0,0121	0,2840	0,1421	
60	60	0,1909	0,0150	0,3209	0,1450	

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán ở bảng trên, có thể thấy nồng độ bụi phát sinh do chà nhám bề mặt trong phạm vi tầm chiều cao người cao hơn QĐ 3733/2002/BYT. Ở phạm vi 5m trở lên thì nồng độ bụi dưới quy chuẩn cho phép. Như vậy ở tầm chiều cao người có thể ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công và một phần phát tán theo không khí ảnh hưởng đến các hộ dân sống xung quanh. Do đó, Chủ đầu tư kết hợp với nhà thầu cần có biện pháp giảm thiểu ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn này.

Tác động của bụi chà nhám đến khu dân cư xung quanh

Bụi phát tán ra xung quanh, ảnh hưởng đến sức khỏe của các hộ dân sống xung quanh. Các hạt bụi càng nhỏ càng dễ tích tụ ở phế nang gây ra các bệnh lý đường hô hấp như viêm phế quản, viêm phổi, tăng nguy cơ biến chứng của bệnh hen và phổi tắc nghẽn mãn tính. Các hạt bụi nhỏ khi đi vào cơ thể không làm phát bệnh ngay mà tích tụ một thời gian dài sau đó bùng phát thành bệnh vào một thời điểm nào đó trong tương lai.

Ngoài các bệnh lý về phổi, bụi bặm cũng gây nên các bệnh dị ứng về da, mắt,... tuy các bệnh lý này không nguy hiểm nhưng gây khó chịu, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống hàng ngày của bạn.

(4) Khí thải phát sinh từ các hoạt động sơn

Trong quá trình xây dựng sẽ có hoạt động sơn làm phát sinh một lượng hơi dung môi sơn (VOCs) là chủ yếu, ngoài ra còn có bụi sơn nhưng không đáng kể.

Bụi sơn phát sinh chủ yếu là các oxit chì, oxit sắt. Các tác động do bụi kim loại và bụi sơn, khi xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, các kim loại nặng có khả năng tích tụ trong cơ thể, gây rối loạn các chức năng của men, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe.

(5) Nồng độ bụi cộng hưởng trên công trường trong quá trình thi công xây dựng

Bụi phát sinh chủ yếu từ quá trình đào hầm tự hoại, hệ thống cấp thoát nước và từ các phương tiện vận chuyển, phương tiện thi công trên công trường. Cho nên, trong trường hợp các quá trình này xảy ra đồng thời thì hàm lượng bụi phát sinh trên công trường được ước tính như sau:

Theo Tài liệu Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1) của Giáo sư Tiến sĩ Trần Ngọc Chấn do Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội xuất bản năm 1999, nồng độ bụi cộng gộp từ các nguồn mặt phát sinh trong phạm vi diện tích nhất định được tính theo mô hình “Hộp cố định”, cụ thể theo công thức:

$$C = C_0 + [(10^3 \times M \times t) : (u \times H)] \text{ (mg/m}^3\text{)} \text{ (sau đây gọi tắt là công thức *)}$$

Trong đó:

- C: nồng độ bụi trong phạm vi tính toán do các nguồn mặt gây ra (mg/m³)
- C₀: nồng độ bụi môi trường nền (0,13 mg/m³)
- M: công suất phát thải bụi của nguồn mặt (g/m².s)

- l: chiều dài khu vực tính toán (127 m)
- u: vận tốc gió trung bình (2,5 m/s)
- H: chiều cao hòa trộn (chọn H = 10 m)

Theo tính toán ở phần trên, ta có:

- Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình thi công công trình ngầm: 69,39 mg/s, tương đương 0,07 g/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ các phương tiện thi công: 24,43 kg/h, tương đương 6,79 g/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển: 0,562 kg/ngày, tương đương 0,01 g/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu: 2,83 mg/s, tương đương 0,003 g/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình chà nhám: 591,67 mg/s, tương đương 0,59 g/s

Tính trên toàn phạm vi dự án với diện tích là 7.817,40 m² thì:

$$M = (0,07 + 6,79 + 0,01 + 0,003 + 0,59)/7.817,4 = 9,55 \times 10^{-4} \text{ g/s.m}^2$$

Thay vào công thức * bên trên, ta có:

$$C = 0,13 + \{[(10^3 \times 9,55 \times 10^{-4}) \times (127)] : [(2,5) \times 10]\} = 0,13 + 0,49 = 0,62 \text{ mg/m}^3$$

Vậy trong trường hợp các quá trình này xảy ra đồng thời thì hàm lượng bụi phát sinh trên công trường được ước tính dao động trong khoảng 0,62 mg/m³ cao hơn quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2023/BTNMT và QĐ 3733/2002/QĐ-BYT quy định nồng độ bụi trung bình 1 giờ là 0,3 mg/m³).

Tác động của bụi

Đối với người lao động trên công trường: Thường mắc các loại bệnh đường hô hấp (mũi, khí quản, họng, phế quản, ...). Bệnh bụi phổi xuất hiện có khả năng làm xơ hóa phổi và làm giảm chức năng hô hấp. Ngoài ra người lao động còn có khả năng mắc bệnh về da như nhiễm trùng da, khô da, viêm da...

Đối với môi trường xung quanh: các quá trình đổ, lấy vật liệu xây dựng, đào móng, ... không những phát sinh bụi ngay tại công trường mà còn gây bụi phát tán ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, đặc biệt khu vực xung quanh cuối hướng gió khu đất dự án, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và quá trình làm việc của người dân.

Do đó chủ đầu tư cần phối hợp với nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp khống chế ô nhiễm do bụi gây ra được trình bày cụ thể trong chương 5 nhằm giảm thiểu tác động đến người lao động và người dân xung quanh.

(6) Khí thải từ các hoạt động cơ khí

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, 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 đến sức khỏe công nhân lao động. Nồng độ các chất khí độc trong quá trình hàn điện các vật liệu kim loại được tóm tắt trong bảng bên dưới:

Bảng 4.19. Hệ số phát thải các 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 (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2000)

Theo các chuyên gia cho thấy, định mức sử dụng dây hàn cho 1 tấn sản phẩm (tính trung bình) là 10kg thì với công suất hàn khoảng 10 tấn/ngày sẽ sử dụng khoảng 100 kg dây hàn/ngày. Căn cứ vào lượng dây hàn sử dụng và hệ số ô nhiễm khí thải từ công đoạn hàn với giả thiết sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4 mm và 25 que/kg, có thể dự báo lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn như sau:

- Khói hàn: 2,3 kg/giờ
- NO_x : 1,07 kg/giờ
- CO : 0,93 kg/giờ

Tải lượng khí thải từ công đoạn hàn được dự báo là không cao so với các nguồn ô nhiễm khác nhưng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những người thợ hàn. Do vậy chủ đầu tư cần thực hiện các biện pháp bảo hộ cho công nhân hàn sẽ hạn chế được mức độ ô nhiễm ảnh hưởng đến công nhân từ công đoạn này.

Tuy nhiên, lượng khí thải này không nhiều và công việc này chỉ thực hiện trong thời gian thi công nên tác động là cục bộ và chỉ mang tính tạm thời.

Quy mô, phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án và khu vực xung quanh

Tác động của khói hàn : Các khói hàn chứa một lượng rất lớn oxyt của các kim loại Mangan, niken, magie, thép, và một số nguyên tố khác. Ngoài ra còn có bụi silic. Những phân tử khói hàn đủ nhỏ để đi vào và ngưng tụ trên phổi theo thời gian các phân tử này sẽ ảnh hưởng tới dòng máu. Các bệnh mang lại cho công nhân nếu tiếp xúc với khói hàn nhiều: Viêm phế quản, viêm phổi, hen suyễn, ung thư phổi, các bệnh về mắt, về da...

(7) Tác động của bụi và khí thải đến khu vực xung quanh

Vị trí dự án giáp với các hộ dân đang sinh sống xung quanh, trong giai đoạn xây dựng, những các hộ dân hiện hữu sẽ là nơi chịu ảnh hưởng của bụi, khí thải nhất sau công trường làm việc.

Nếu không có các biện pháp giảm thiểu, bụi và khí thải sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe các nhân viên tại các hộ dân hiện hữu và người dân đi đường, làm ảnh hưởng đến năng suất làm việc của nhân viên.

Do đó, chủ dự án và đơn vị thi công cần có kế hoạch thực hiện các biện pháp giảm thiểu để giảm thiểu tối đa các tác động đến khu vực xung quanh.

a.2. Nước thải

Nước thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng từ các hoạt động sau:

- Nước thải xây dựng;
- Nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường và nước thải sinh hoạt từ hoạt động của văn phòng nhà thầu;
- Nước mưa chảy tràn.

(1) Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động tưới công trình, nước rửa xe chở nguyên vật liệu. Trong đó, hoạt động rửa thiết bị, phương tiện vận tải phải được thực hiện thường xuyên và bắt buộc đối với các thiết bị, phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá, xà bần khi ra khỏi công trình bị dính đất cát, có khả năng làm rơi vãi đất cát ra các đường giao thông khu vực xung quanh và phát sinh bụi.

Bên cạnh đó, trong quá trình thi công đào móng, nếu gặp trời mưa, sẽ tích trữ nước trong các hố sâu. Để đảm bảo việc thi công được tiến hành an toàn, đơn vị thi công sẽ bố trí máy bơm hút nước phát sinh ra các hố gạn. Đây cũng là một nhân tố phát sinh nước thải xây dựng.

Tùy thuộc vào từng giai đoạn thi công xây dựng dự án và tính chất của ngày thi công thì lưu lượng nước thải xây dựng phát sinh có thể thấp hơn hoặc cao hơn mức ước tính khoảng 4,5 m³/ngày, trong đó bao gồm các hoạt động sau:

- Hoạt động phối trộn nguyên vật liệu, tưới đầm bê tông, đầm nền với lượng sử dụng ước tính khoảng 3 m³/ngày.
- Nước rửa xe vận chuyển nguyên liệu vật liệu xây dựng ra vào công trường: Theo TCVN 4513 – 1988, tiêu chuẩn nước rửa xe trong nhà cho xe từ 200 – 300 lít với thời gian là 10 phút. Lượng phương tiện phục vụ xây dựng công trình tập trung nhiều nhất ra vào công trường dự án khoảng 5 xe ra vào dự án. Như vậy, lượng nước cấp cho rửa xe cao nhất trong giai đoạn thi công xây dựng công trình khoảng 1 – 1,5 m³/ngày.

Thành phần chủ yếu của loại nước thải này là cặn lơ lửng có khả năng tự lắng cao, một phần sẽ tự lắng xuống bề mặt, một phần chảy tràn, dẫn về hệ thống xử lý nước thải xây dựng được bố trí tại khu vực công trường trước khi thoát ra cống thải của khu vực. Nước thải phát sinh có thể tạo gây ảnh hưởng đến hoạt động thi công như tạo vũng, ảnh hưởng đến sự di chuyển, vận chuyển nguyên vật liệu của công nhân. Để đảm bảo việc thi công được tiến hành an toàn, đơn vị thi công sẽ bố trí máy bơm hút nước phát sinh ra các hố ga.

Bên cạnh đó, ảnh hưởng của nước thải xây dựng chỉ xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng.

Bảng 4.20. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng

STT	CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ	KẾT QUẢ	QCVN 40:2011/BTNMT CỘT B
1	pH	-	6,63	5,5- 9
2	BOD ₅	mg/l	55	50
3	COD	mg/l	163	150
4	TSS	mg/l	155	100
5	Amoni (tính theo N)	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 Coliform	MPN/100mL	5.500	5000

(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 của dự án sau khi qua hồ lắng sơ bộ (nhằm để lắng đất, cát) đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 40:2011/BTNMT, cột B. Do đó cần có biện pháp thu gom xử lý thích hợp trước khi thải vào môi trường. Tuy nhiên, giai đoạn thi công tương đối ngắn nên tác động này cũng không ảnh hưởng nhiều đến môi trường tại khu vực.

(2) Nước thải sinh hoạt

Thành phần nước thải sinh hoạt bao gồm chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (COD, BOD), dinh dưỡng (N, P...), vi sinh vật (virus, vi khuẩn, nấm...). Nếu nước thải sinh hoạt không được thu gom và xử lý thích hợp thì chúng sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm và là nguy cơ lan truyền bệnh cho con người.

Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng có thể được ước tính nhờ vào mức sử dụng nước tại công trường (45 lít/người/ngày/ca), lượng công nhân ước tính tham gia thi công tối đa là 30 người (không có công nhân lưu trú). Lưu lượng thải sinh hoạt phát sinh tại công trường như sau:

$$\text{Nước thải sinh hoạt phát sinh: } 30 \times 45 = 1.350 \text{ L/ngày} = 1,35 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Chất lượng nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý thông qua một số chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng tham khảo ở bảng dưới đây:

Bảng 4.21. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)

TT	Thông số	Nồng độ ô nhiễm trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B
1	TSS	220	100
2	COD	500	-
3	BOD ₅	220	50
4	Tổng N	40	50
5	Tổng P	8	10
6	Dầu mỡ	100	20

(Nguồn: Lâm Minh Triết, Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp)

(3) Nước mưa chảy tràn

Theo TCVN 7957:2023, lưu lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng được tính toán như sau:

$$Q \text{ (l/s)} = q \times C \times F \text{ [CT4]}$$

Trong đó:

- C: Hệ số dòng chảy. Với chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 5 năm, khu vực dự án hiện hữu chủ yếu là khu đất trống có độ dốc trung bình <2%, C = 0,32
- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)
- F : Diện tích thoát nước (ha), F = 0,78 ha

Cường độ mưa xác định như sau:

$$q \text{ (l/s.ha)} = A \times (1+c+lgP)/(t+b)^n$$

Với:

- t: Thời gian dòng chảy mưa: chọn t = 20 phút
- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán là 3 năm
- Hằng số khí hậu của Tp.HCM, A = 11.650; c = 0,5; b = 32, n = 0,95

Lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất liên tục trong ngày được ước tính với toàn bộ diện tích đất thực hiện Dự án là:

$$\begin{aligned}
 Q \text{ (l/s)} &= C \times F \times A \times (1+c+lgP)/(t+b)^n \\
 &= 0,32 \times 0,78 \times 11.650 \times (1+0,5+lg5)/(20+32)^{0,95} \\
 &= 149,83 \text{ (l/s)}
 \end{aligned}$$

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn trôi vật liệu san nền, rác thải và các chất thải khác trên mặt đất nơi chúng chảy qua gây ô nhiễm môi trường nước mặt và tác động xấu đến hệ thủy sinh. Vì vậy, các chất thải phát sinh trong quá trình xây dựng cần được quản lý thích hợp và chặt chẽ.

Nhận xét: So với nước thải sinh hoạt, nước mưa 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 không cần 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 khu đất Dự án.

a.3. Chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng từ các hoạt động sau:

- Chất thải rắn xây dựng;
- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân tại khu vực thi công;
- Chất thải nguy hại

(1) Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ dự án chỉ bao gồm bao bì xi măng, sắt thép vụn, gạch đá, xà bần, các mẫu gỗ thừa,... Dựa theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng, mức hao phí của từng loại vật liệu xây dựng khoảng 0,5%-3%. Với mức hao phí là 0,5% thì khi đó tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng sử dụng cho thi công ước tính khoảng 6.941,83 tấn thì lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh khoảng 34,7 tấn. Chất thải rắn xây dựng hầu hết là có thể tái sử dụng và tái chế được. Một số chất thải không tái sử dụng được công ty sẽ có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định.

Khối lượng đất đào móng, hệ thống thoát nước, bể tự hoại đã tính toán tại mục “a.1 Bụi, khí thải – (1) Bụi phát sinh do quá trình đào đào móng, hệ thống thoát nước, bể tự hoại”:

Khối lượng đất đào: 1.798,5 tấn. Toàn bộ lượng đất đào sẽ được thu gom tận dụng san lấp tại dự án

➔ **Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án là $1.798,5 + 34,7 = 1.833,2$ tấn.**

Đây là nguồn phát sinh chất thải rắn lớn nên chủ đầu tư sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

Đối với khối lượng đất đào phát sinh do quá trình thi công hệ thống thu gom thoát nước mưa và nước thải sẽ được tận dụng san lấp tại chỗ, vì vậy tác động của khối lượng đất này là không đáng kể.

(2) Chất thải rắn sinh hoạt

CTR sinh hoạt gồm các loại không có khả năng phân hủy sinh học như vỏ đồ hộp, bao bì nhựa, thủy tinh và các loại có hàm lượng hữu cơ cao, có khả năng phân hủy sinh học như

vỏ trái cây, phần loại bỏ của rau quả, thực phẩm thừa... Rác sinh hoạt phát sinh từ các khối nhà tạm do sinh hoạt của công nhân lao động trực tiếp trên công trường thi công.

Trong trường hợp công nhân xây dựng được ăn uống tại công trường, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa 0,7 kg/người/ngày (Nguồn: Báo cáo nghiên cứu quản lý CTR tại Việt Nam, JICA, 3/2011; Báo cáo HTMT của các địa phương, 2010). Trong đó, thành phần hữu cơ (tính riêng cho rác thải thực phẩm) chiếm từ 60 – 70 % Các thành phần còn lại chủ yếu là vỏ hộp, bao bì đựng thức ăn... Do đó, với số lượng nhân công tối đa làm việc tại công trường là 30 người, ước tính khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh: $0,7 \times 30 = 21$ kg/ngày

Một số tác hại tiêu cực có thể phát sinh nếu không có sự quản lý và kiểm soát hợp lý như:

- Phát sinh mùi hôi, nước rỉ rác khi không thu gom và vận chuyển đến bãi đổ quy định.
- Nguồn phát sinh các vi khuẩn gây bệnh đường ruột,...
- Chỗ trú ẩn của các sinh vật gây bệnh như: gián, chuột, ruồi, muỗi,...

(3) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu là dầu nhớt thải; giẻ lau dính dầu, mỡ; bao bì đựng sơn; dầu máy tổng hợp thải. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong toàn quá trình xây dựng thể hiện như bảng sau:

Bảng 4.22. Chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng

STT	Tên chất thải	Trạng thái	Khối lượng (kg/toàn quá trình thi công)	Mã CTNH
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	4	16 01 06
2	Dầu thủy lực tổng hợp thải	Lỏng	25	17 01 06
3	Pin, acquy thải	Rắn	8	16 01 12
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	17	18 02 01
5	Cặn sơn, sơn và véc ni (loại có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác trong nguyên liệu sản xuất) thải	Rắn	76	08 01 01
Tổng khối lượng			130	-

Nhận xét: Từ bảng trên cho thấy khối lượng CTNH trong toàn bộ quá trình thi công khoảng 130 kg. Lượng CTNH này không được thu gom, quản lý và xử lý thích hợp, dầu mỡ thải sẽ tác động đến môi trường đất, nước mặt, nước ngầm và hệ thủy sinh. Do vậy, chủ đầu tư sẽ có biện pháp kiểm soát phù hợp.

b. Các tác động không liên quan đến chất thải

b.1. Tiếng ồn

Tiếng ồn rung phát sinh từ:

- Các phương tiện vận chuyển ra vào dự án;
- Hoạt động gia cố nền móng, đóng cọc, thi công xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật,...
- Bên cạnh nguồn ô nhiễm do hoạt động xây dựng, việc vận hành các phương tiện và thiết bị thi công như; máy đào, khoan, xe lu, xe tải, máy phát điện, máy hàn, cắt,... cũng gây ồn rung đáng kể

Mức ồn: tham khảo mức ồn phát sinh từ các thiết bị thi công khi đo ở vị trí cách nguồn phát sinh 1,5m được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.23. Mức ồn của các thiết bị thi công trong quá trình xây dựng dự án

Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn 1,5m		QCVN 24:2016/BYT
	Tài liệu 1	Tài liệu 2	
Máy ủi	93,0	-	85
Máy đầm (Xe lu)	-	72,0÷74,0	
Xe tải	-	82,0÷ 94,0	
Máy trộn bê tông	75,0	75,0÷ 88,0	
Máy phát điện	-	72,0÷ 82,5	
Máy rải	-	87,0÷ 88,5	
Máy nén	80,0	75,0÷ 87,0	
Máy hàn, cắt	84,0	-	

(Nguồn: (1) Nguyễn Đình Tuấn và các cộng sự, năm 2000; (2) Mackernize, 1985)

Ghi chú:

- Thông số in đậm: cao hơn tiêu chuẩn
- QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc

Nhận xét: Từ bảng trên cho thấy, hầu hết độ ồn tại các máy đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Độ ồn phát sinh này sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trong công trường.

Tuy nhiên, mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể dự đoán theo công thức sau:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 20 \log_{10}(x_0/x),$$

Trong đó:

- $L_p(x_0)$: mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)
- $x_0 = 1,5m$;
- $L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)
- X : vị trí cần tính toán (m)

Bảng 4.24. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công trong trình xây dựng dự án

Thiết bị máy móc thi công	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)
Máy ủi	93	70,5	62,5	56,5
Xe lu	72,0÷74,0	49,5÷ 51,5	41,5÷ 43,5	35,5÷ 37,5
Xe tải	82,0÷ 94,0	59,5÷ 71,5	51,5÷ 63,5	45,5÷ 57,5
Máy trộn bê tông	75,0÷ 88,0	52,5÷ 65,5	38,5÷ 51,5	32,5÷ 45,5
Máy rải	87,0÷ 88,5	64,5÷ 66,0	50,5÷ 52,0	44,5÷ 46,0
Máy phát điện	72,0÷ 82,5	49,5÷ 60,0	41,5÷52,0	33,5÷ 46,0
Máy nén	75,0÷ 87,0	52,5÷ 64,5	44,5÷ 56,5	38,5÷ 50,5
Máy hàn, cắt	84,0	61,5	53,5	47,5
QCVN 24:2016/BYT	85	-		
QCVN 26: 2010/BTNMT	-	70		

Ghi chú:

- Thông số in đậm: cao hơn tiêu chuẩn, quy chuẩn
- Quy chuẩn tiêu chuẩn không quy định

Nhận xét: Các kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy tiếng ồn đối với 1 số máy móc tại các vị trí cách nguồn ồn 1,5m và 20m không đạt tiêu chuẩn, quy định quy chuẩn, tuy nhiên,

độ ồn giảm dần theo khoảng cách 50m và 100m hầu như độ ồn đều nằm trong ngưỡng cho phép.

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn xây dựng dự án là không thể tránh khỏi, tuy vậy nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất ô nhiễm tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong khu vực dự án và khoảng cách 20m so với nguồn phát sinh tiếng ồn

Các số liệu trong bảng trên cho thấy trường hợp vận hành không đồng thời các thiết bị thi công, ô nhiễm tiếng ồn chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp vận hành thiết bị và trong khuôn viên khu đất dự án. Các khu vực lân cận với khoảng cách 50m tính từ vị trí đặt thiết bị thi công sẽ chịu tác động không đáng kể.

Nếu giả sử các thiết bị thi công cùng loại được vận hành đồng thời, mức ồn cộng hưởng do hoạt động của các thiết bị được ước tính theo công thức

$$L_{\Sigma} = L + 10 \lg n, \text{ với } n \text{ là số lượng thiết bị}$$

Ta có bảng ước tính mức ồn từ các thiết bị thi công theo khoảng cách tính từ vị trí đặt thiết bị như sau:

Bảng 4.25. Dự báo mức ồn cộng hưởng từ các thiết bị thi công cùng loại trên công trường

Thiết bị, máy móc thi công	Số lượng (cái)	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)
Máy ủi	1	100,0	77,5	69,5	63,5
Xe lu	2	84,8	62,3	54,3	48,3
Xe tải	3	99,1	76,6	68,6	62,6
Máy trộn bê tông	1	88,5	66,0	52,0	46,0
Máy rải	1	94,7	72,2	58,2	52,2
Máy phát điện	1	82,0	59,5	51,5	45,5
Máy nén	1	88,0	65,5	57,5	51,5
Máy hàn, cắt	7	94,0	71,5	63,5	57,5
QCVN 24:2016/BYT	-	85	-		
QCVN 26: 2010/BTNMT	-	-	70		

Nếu giả sử các thiết bị thi công được vận hành đồng thời, mức ồn cộng hưởng do hoạt động của các thiết bị được ước tính theo công thức:

$$L_{\Sigma} = (L + \Delta L) + 10 \lg n$$

Trong đó:

- L: mức ồn lớn nhất cách nguồn 1,5m (dBA)
- ΔL : $\Delta L = 10 \lg (1 + a)$ là mức âm gia tăng ($L_1 - L_2 = -10 \lg a$ (dBA))
- n là số lượng thiết bị

Bảng 4.26. Dự báo mức ồn cộng hưởng từ các thiết bị thi công trên công trường

Số lượng thiết bị	Mức ồn theo khoảng cách đến thiết bị (dBA)			
	1,5m	20m	50m	100m
17	128,8	105,7	98,4	92,4
QCVN 24:2016/BYT	85	-	-	-
QCVN 26:2010/BTNMT	70	70	70	70

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy tác động tiếng ồn cộng hưởng sẽ gây ảnh hưởng đáng kể đến công nhân làm việc và ít nhiều ảnh hưởng đến nhà dân, trường học, công trình tôn giáo xung quanh dự án. Do đó chủ đầu tư và các nhà thầu đảm bảo sẽ cung cấp trang thiết bị chống ồn cho công nhân theo đúng yêu cầu và thực hiện che chắn công trình để giảm thiểu tối đa tác động tiếng ồn ảnh hưởng đến nhà dân.

Tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn, rung ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân xây dựng trên công trường, gây tổn hại đến các bộ phận trên cơ thể con người, đặc biệt là với công nhân làm việc trực tiếp tại những khu vực gây ồn cao. Ngoài ra, tiếng ồn có thể át đi những hiệu lệnh cần thiết, gây nguy hiểm cho công nhân xây dựng trên công trường, trước hết là các cơ quan thính giác chịu tác động trực tiếp từ tiếng ồn, làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút, gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch và các bệnh về hệ thống tiêu hóa. Rung động gây nên các bệnh về thần kinh, tim mạch và khớp xương.

b.2. Rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là đầm nén, khoan và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nặng. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình. Mức độ rung động có thể xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA (US Environmental Protection Agency – Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ) xác lập nêu tại bảng sau.

Bảng 4.27. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng

Thiết bị	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
	Cách nguồn gây rung động 10m	Cách nguồn gây rung động 30m
Máy đào đất	80	71
Máy đầm	79	69
Máy trộn bê tông	81	71
Máy cắt	101	92
Máy khoan	92	88

(Nguồn: Tổng Cục môi trường tổng hợp số liệu của USEPA (1971), 2010)

Hiện tượng rung từ hoạt động của các thiết bị công năng lớn, dễ gây lún nền đất của các khu vực liền kề.

b.3. Sức chịu tải của đường giao thông và nền đất dự án đối với các xe chuyên chở và thiết bị siêu trường, siêu trọng

Trong quá trình thi công, sẽ sử dụng cần cẩu có khối lượng khoảng 45 tấn, chiều dài 18m và các thiết bị khác. Khi các thiết bị này hoạt động cùng lúc sẽ ảnh hưởng đến sự chịu tải của khu đất, công trình lân cận. Tuy nhiên, để quá trình thi công được thuận tiện và giảm tải chủ đầu tư sẽ tiến hành tập kết các thiết bị thi công trên theo giai đoạn như: giai đoạn xây dựng móng cọc và các máy móc thiết bị liên quan; giai đoạn xây dựng các tầng cao sẽ bố trí cần cẩu và các thiết bị liên quan.

b.4. Tác động đến an ninh khu vực

Các công nhân làm việc trong thời gian thi công có thể gây xung đột, bất hòa, đánh nhau,... với các người dân hiện đang sống và làm việc trong khu vực xung quanh, 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.

b.5. Tác động đến kinh tế - xã hội của địa phương.

- *Tạo việc làm:* Trong giai đoạn thi công sẽ tập trung nhiều lao động trên công trường. Điều này tạo cơ hội cho một số người dân địa phương mở các quán ăn, giải khát, sửa chữa xe cộ, bán hàng lương thực, thực phẩm... Các đội thi công còn có thể thuê nhân công ở địa phương tham gia thực hiện những công việc lao động phục vụ xây dựng công trường.
- *Trật tự an ninh xã hội của khu vực:* Do việc tập kết nguyên vật liệu, trang thiết bị, máy móc và công nhân đến làm việc tại khu vực, ngoài vấn đề gây xáo trộn cuộc sống sinh

hoạt của người dân trong khu vực còn ảnh hưởng đến trật tự trị an trong công tác bảo vệ trang thiết bị, vật liệu xây dựng và không loại trừ sự trà trộn, tranh thủ của các phần tử xấu xâm nhập vào khu vực thi công gây ảnh hưởng tới vấn đề trật tự an ninh trong khu vực.

- *An toàn lao động và vệ sinh môi trường lao động*: Cũng như bất cứ công trình xây dựng nào, công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường lao động là vấn đề đặc biệt quan trọng, đòi hỏi sự quan tâm của mọi người từ các cán bộ lãnh đạo cho đến người lao động trực tiếp làm việc trên công trường. Nếu trong quá trình lao động không được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động thì có khả năng phát sinh các tai nạn lao động và các vấn đề về vệ sinh môi trường lao động.
- *Tăng nguy cơ dịch bệnh khi đưa lao động từ ngoài vào*: Lao động từ bên ngoài đến có thể gây nên những bệnh dịch lây qua đường tình dục cũng như các loại bệnh khác (tiêu chảy, lỵ,...) vào vùng dự án. Điều này có tác động xấu lên sức khỏe cư dân vùng dự án. Hiện tượng này còn phổ biến ở các nước đang phát triển do vậy phòng chống các bệnh lây nhiễm là rất cần thiết ở khu vực công trường thi công dự án.

c. Các tác động do các rủi ro, sự cố

c.1. Sự cố rò rỉ dầu mỡ thải từ việc bảo dưỡng phương tiện và thiết bị thi công

Sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn xây dựng là sự cố chảy tràn, rơi vãi dầu mỡ thải từ quá trình lưu trữ tạm thời tại dự án nếu có thực hiện sửa chữa và bảo trì. Theo kết quả khảo sát của các dự án xây dựng đường trên thế giới (*Nguồn: Summary Environmental Impact Assessment for Shaanxi Roads Development Project in The people's Republic of China, February 2001*), xác suất xảy ra sự cố này là tương đối thấp, khoảng 0,0087 – 0,068. Tuy nhiên, khi sự cố xảy ra trong những điều kiện bất lợi như mưa lớn, lượng dầu mỡ thải bị tràn ra sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước mặt và đất. Do vậy, các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố như được đề xuất sẽ được áp dụng cho dự án.

c.2. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và lưu trữ nguyên, nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, sự bất cẩn của công nhân xây dựng. Các nguyên nhân chủ yếu:

- Không thực hiện các biện pháp an toàn, cách ly các tác nhân gây cháy với khu vực chứa nguyên, nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (sơn, xăng, nhiên liệu, ...).
- Không thực hiện an toàn về điện đối với hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công.
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (máy hàn, ...) không có biện pháp bảo vệ an toàn.
- Các nguyên nhân khách quan khác, ...

Vì vậy, để kiểm soát và giảm thiểu những tổn hại có thể có, chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ phải thực hiện các biện pháp an toàn về điện, về thi công xây dựng và sử dụng thiết bị; đồng thời chuẩn bị những phương án xử lý kịp thời nếu sự cố xảy ra.

c.3. Tai nạn lao động

Dự án là công trình cao tầng cho nên nguy cơ xảy ra tai nạn trong quá trình thi công tương đối lớn. Do đó, Chủ dự án sẽ chú ý đến vấn đề an toàn lao động khi vận chuyển và lắp đặt các máy móc có trọng tải lớn và khi thi công các công trình trên cao. Ngã cao là tai nạn rất phổ biến, đa dạng và thường xảy ra các trường hợp sau:

- Ở trong tất cả các dạng công tác thi công ở trên cao như xây, lắp đặt, tháo dỡ cốp pha, lắp đặt cốt thép đổ đầm bê tông, lắp ghép các kết cấu xây dựng và thiết bị, vận chuyển vật liệu lên cao, làm mái và các công tác hoàn thiện (trát, quét vôi, trang trí,...).
- Khi công nhân làm việc ở xung quanh công trình hoặc ở các bộ phận kết cấu nhô ra ngoài công trình (mái đua, ban công, ô văng; khi làm việc trên mái, nhất là trên mái dốc, mái lợp bằng vật liệu giòn, dễ gãy vỡ (mái ngói, mái lợp); trên mép sàn, trên dàn giáo không có lan can bảo vệ).
- Khi công nhân lên xuống ở trên cao (leo trèo trên tường, trên các kết cấu lắp ghép, trên dàn giáo, trên khung cốp pha, cốt thép, khi lên xuống thang,...).
- Khi đi lại ở trên cao (đi trên đỉnh tường, đỉnh dầm, đỉnh dàn, trên các kết cấu khác).
- Khi sàn thao tác hoặc thang bắc tạm bị đổ gãy.
- Khi làm việc ở vị trí chênh vênh, nguy hiểm không đeo dây an toàn.
- Ngã cao không những chỉ xảy ra ở những công trường lớn, thi công tập trung, công trình cao, mà cả ở các công trường nhỏ, công trình thấp, thi công phân tán.
- Những nguyên nhân chính gây tai nạn ngã cao:
- Sức khỏe không tốt như thể lực yếu, người có bệnh về tim, huyết áp, tai điếc, mắt kém,...
- Công nhân chưa được đào tạo về chuyên môn hoặc làm việc không đúng với nghề nghiệp, bậc thợ.
- Công nhân chưa được học tập, huấn luyện chưa đạt yêu cầu về an toàn lao động.
- Thiếu hoặc không sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân như dây an toàn, giày, mũ ... bảo hộ lao động.
- Không sử dụng các phương tiện làm việc trên cao như thang, các loại dàn giáo (giáo ghế, giáo cao, giáo treo, nôi treo,...) để tổ chức chỗ làm việc và đi lại an toàn cho công nhân, trong quá trình thi công ở trên cao.
- Sử dụng các phương tiện làm việc trên cao nói trên không đảm bảo các yêu cầu an toàn gây ra sự cố tai nạn do những sai sót liên quan đến thiết kế, chế tạo, lắp đặt và sử dụng.
- Công nhân vi phạm nội quy an toàn lao động, làm bừa, làm ẩu trong thi công.

-
- Ở trong tất cả các dạng công tác thi công ở trên cao như xây, lắp đặt, tháo dỡ cốp pha, lắp đặt cốt thép đổ đầm bê tông, lắp ghép các kết cấu xây dựng và thiết bị, vận chuyển vật liệu lên cao, làm mái và các công tác hoàn thiện (trát, quét vôi, trang trí,...).

Nhìn chung, các tác động nói trên ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể và trong thời gian có hạn. Tuy nhiên, cũng cần có các biện pháp thích hợp để kiểm soát vì các tác động này ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe và tính mạng của công nhân tham gia xây dựng công trình.

Trong quá trình thi công xây dựng có sử dụng một lượng lớn các nguyên nhiên liệu như dầu DO để chạy máy móc thiết bị thi công, các loại sơn, hóa chất dùng trong xây dựng. Các loại nguyên nhiên liệu này có thể bị rò rỉ nếu không có phương án bảo quản và lưu chứa tốt. Khi rò rỉ sẽ tràn đổ ra môi trường gây nguy hại cho khu vực lân cận xung quanh.

c.4. Rủi ro sụt lún, chuyển vị của đất làm ảnh hưởng đến các công trình lân cận

Các chấn động phát sinh khi đào hầm tự hoại và hệ thống thi công cấp thoát nước đất nền có thể gây lún móng của các công trình lân cận tựa trên một số loại đất rời, kém chặt hoặc gây hư hỏng kết cấu bằng các tác động trực tiếp lên chúng, gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận.

Sụt đất

Hiện tượng sập cục bộ thành rãnh đào và hố khoan khi thi công và cọc có thể để lại các hốc nhỏ trong đất. Các hốc với qui mô lớn hơn được hình thành khi đất bị cuốn trôi theo dòng chảy của nước vào hố móng qua khe hở. Khi vòm đất phía trên các hốc này bị sập sẽ gây ra hiện tượng sụt nền hoặc sự cố của các công trình trên nó. Hiện tượng này có khả năng xảy ra khi hút nước hố đào để thi công móng, trong nền cát bão hòa nước.

Chuyển vị của đất

Các chuyển vị thẳng đứng (lún hoặc trồi) và chuyển vị ngang của đất xảy ra khi thi công cọc ép, khi đào đất hố móng, khi hút nước ra khỏi hố đào.

Khi rung hoặc ép cọc chế tạo sẵn thì bề mặt đất có xu hướng nâng lên và đất bị đẩy ra xa.

Khi thi công đào đất hố móng, đào hầm tự hoại và hệ thống thi công cấp thoát nước ở khu vực xung quanh bị lún xuống và chuyển dịch ngang về phía hố đào. Mức độ lún và chuyển vị ngang phụ thuộc vào độ sâu đào, đặc điểm của đất nền, kết cấu chống đỡ và quy trình đào đất. Chuyển dịch lớn thường phát sinh khi thi công hố đào sâu trong đất yếu.

Khi bơm hút nước để thi công hố đào, mực nước ngầm bị hạ thấp làm tăng độ lún của đất nền ở khu vực xung quanh. Mức độ lún phụ thuộc vào mức độ hạ mực nước ngầm, đặc điểm của đất nền và thời gian thi công.

Mất ổn định

Hố đào có thể bị mất ổn định do hệ thống chống đỡ không đủ khả năng chịu lực hoặc do hiện tượng trượt sâu. Trong trường hợp này các công trình liền kề hố đào bị chuyển vị lớn và có thể bị sập đổ ngay.

c.5. Sự cố ngập úng cục bộ

Trong quá trình thi công công trình, nếu không có biện pháp thi công và quản lý thích hợp có khả năng gây ngập úng cho các công trình của dự án và khu vực lân cận do những nguyên nhân sau:

- Ngập úng do triều cường và mưa lớn
- Hệ thống thoát nước khu vực không đáp ứng được khả năng tiêu thoát nước của các công trình dọc hai bên tuyến đường.
- 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, làm nghẹt cống thoát nước gây ngập úng ngập lụt cục bộ tại khu vực.

Do đó, Chủ đầu tư cần có biện pháp thi công, thoát nước hợp lý để tránh gây ngập úng tại vị trí dự án, gây mất mỹ quan khu vực.

c.6. Sự cố rò rỉ nguyên nhiên liệu

Trong quá trình thi công xây dựng có sử dụng một lượng lớn các nguyên nhiên liệu như dầu DO để chạy máy móc thiết bị thi công, các loại sơn, hóa chất dùng trong xây dựng. Các loại nguyên nhiên liệu này có thể bị rò rỉ nếu không có phương án bảo quản và lưu chứa tốt. Khi rò rỉ sẽ tràn đổ ra môi trường gây nguy hại cho khu vực lân cận xung quanh.

4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Môi trường không khí

(1) Biện pháp giảm thiểu bụi từ các phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng

- Tất cả các xe ra khỏi công trình đều phải được rửa sạch để không mang theo đất cát ra khỏi công trình và gây ô nhiễm bụi cho các đường giao thông cũng như gây mất mỹ quan đô thị. Để thực hiện tốt công đoạn này nhà thầu sẽ xây dựng trạm rửa xe trong công trường hoạt động liên tục mỗi khi có xe ra vào. Trạm sử dụng các vòi nước áp lực. Các vòi nước này có tác dụng rửa sạch đất, cát bám trên xe với lưu lượng nước ít nhất nhằm hạn chế gây ô nhiễm môi trường nước.
- Xe vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải xây dựng, bùn, đất, chất thải sinh hoạt, thùng xe phủ bạt kín đảm bảo không chảy, rơi vãi vật tư, vật liệu, phế thải khi vận chuyển, phải sử dụng xe chuyên dùng để vận chuyển.
- Khi chuyên chở VLXD, các xe phải được phủ kín, tránh tình trạng rơi vãi xi-măng, gạch, cát trên đường vận chuyển.
- Bố trí các biển báo hiệu công trường cho người qua lại đề phòng.
- Rửa sạch các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xung quanh khu vực dự án vào giờ sáng trước khi công nhân, người dân đi làm.

-
- Phun nước ít nhất 2 lần trên các tuyến đường nội bộ và trên công trường.

(2) Biện pháp giảm thiểu bụi do hoạt động bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu

- Khu vực xây dựng có kế hoạch thi công và kế hoạch cung cấp vật tư thích hợp. Hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào cùng một thời điểm.
- Thường xuyên phun nước để hạn chế mức độ ô nhiễm bụi tại khu vực nhà máy đang xây dựng, hạn chế một phần bụi đất cát có thể theo gió phát tán vào không khí.
- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công ở mức tối đa.
- Xung quanh khu vực thi công, khu tập kết vật liệu được che chắn tạm.
- Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân được trang bị BHLĐ để hạn chế bụi.
- Ban quản lý bố trí thời gian vận chuyển bùn và tiếp nhận VLXD thích hợp, không hoạt động vào giờ cao điểm

(3) Biện pháp giảm thiểu bụi do quá trình đào hầm tự hoại và hệ thống thi công cấp thoát nước

Những biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí sau đây được đề nghị:

- Che chắn toàn bộ công trình xây dựng, thi công đến đâu tiến hành che chắn đến đó bằng vải bạt, lưới.
- Sử dụng hệ lưới bằng sợi HDPE bao quanh toàn bộ công trình, giúp che chắn bụi phát sinh trong quá trình thi công

(4) Biện pháp giảm thiểu khí thải từ phương tiện thi công

Để giảm thiểu tác động của khí thải từ các phương tiện thi công chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Nhiên liệu sử dụng cho các máy móc thiết bị phải phù hợp với động cơ thiết kế.
- Các máy móc phương tiện phải thường xuyên được kiểm tra, bôi trơn dầu mỡ.
- Điều phối xe tải và các máy móc thi công hợp lý, không hoạt động tập trung, và đồng thời để hạn chế thải ra môi trường lượng khí thải quá lớn trong cùng một thời điểm và cùng 01 vị trí.
- Các phương tiện sử dụng trong thi công xây dựng phải đạt tiêu chuẩn của Cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng thuộc Bộ Giao Thông Vận Tải.

(5) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ quá trình chà nhám, phối trộn sơn

- Tiến hành thi công cuốn chiếu, chà nhám và sơn theo từng phòng, tầng, khu vực sau đó đến các tầng khác;
- Sử dụng máy chà nhám có hệ thống hút bụi kèm theo, đồng thời thực hiện che chắn theo tầng cao để hạn chế phát sinh bụi ra môi trường xung quanh;

- Sử dụng các loại bột trét, sơn chất lượng cao để hạn chế bụi và khí thải phát sinh cũng như nồng độ hóa chất có trong sơn thấp;
- Trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân.
- Lắp đặt các thiết bị phun sương từ trên xuống trong quá trình chà nhám để giảm thiểu tác động tới xung quanh.

(6) Biện pháp giảm thiểu khí thải đối với hoạt động cơ khí

Hoạt động cơ khí được thực hiện ở bên ngoài, không gian thoáng, các tác động chủ yếu là đối với công nhân trực tiếp làm việc tại công đoạn này. Do đó công nhân sẽ được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: mắt kính, mặt nạ bảo hộ, khẩu trang...

Quá trình khoan cắt, đổ bê tông:

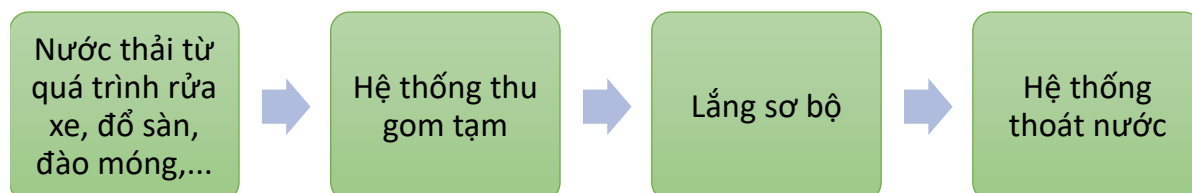
- Kho chứa vật liệu xây dựng được che chắn (bằng gỗ, bằng tôn...);
- Sử dụng loại bê tông đã trộn sẵn từ các nhà cung cấp bê tông tươi;
- Trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân tại công trường (khẩu trang, nón,...);
- Đối với các tầng trên cao, thi công đến đâu tiến hành che chắn đến đó bằng vải bạt, lưới.

b. Môi trường nước

(1) Nước thải xây dựng

Trong quá trình thi công xây dựng gồm có các nước thải như: nước rửa xe, nước tràn do trộn bê tông, đổ sàn, đào móng,... Nước thải này chủ yếu bị lẫn cát. Nếu không có biện pháp xử lý thích hợp thì các loại nước này sẽ chảy tràn làm mất vệ sinh khu vực. Do đó, chủ đầu tư thực hiện xây dựng hố lắng và lắng cát để tránh tình trạng chảy tràn gây mất cảnh quan và đảm bảo phương tiện trước khi ra khỏi dự án không lôi kéo đất, bùn, cát,... từ dự án ra đường Lê Lợi gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Nước sau khi lắng được thải ra tuyến thoát nước thải (nằm giữa cây xanh số 330 và cây xanh số 332) của khu vực trên đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.

Sau đây là sơ đồ xử lý nước thải xây dựng được thể hiện như sau:



Hình 4.1. Sơ đồ xử lý nước thải trong quá trình xây dựng

Trong quá trình thi công vấn đề ô nhiễm nguồn nước đáng kể nhất là nước thải từ hoạt động rửa xe. Để xử lý lượng nước thải này, cần tiến hành các biện pháp như:

- Trang bị hệ thống hố ga, rãnh thu gom để hạn chế chất thải rắn lơ lửng trước khi cho thải vào tuyến thoát nước thải (nằm giữa cây xanh số 330 và cây xanh số 332) của khu vực trên đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.

- Nước vệ sinh phương tiện vận chuyển có thành phần chủ yếu là đất, cát do đó sẽ được thu gom vào bể lắng trước khi thoát vào tuyến thoát nước thải trên đường Lê Lợi.
- Thiết kế cầu rửa xe: cầu rửa xe được thiết kế là 1 mương đào, trên đó lắp đặt lưới thép.
 - + Kích thước: Dài x rộng x sâu = 4,5m x 3m x 3m = 40,5m³
 - + Bề mặt cầu rửa xe là lưới thép được cấu tạo bằng thép đan lại với nhau, bên dưới là mương thu nước.
 - + Xe trước khi ra khỏi công trường sẽ phải đi qua cầu rửa xe, tại đây công nhân sẽ xịt nước để rửa bùn đất bám trên xe.
 - + Cầu rửa xe sẽ được bố trí tại khu vực gần cổng ra vào của dự án, đảm bảo xe trước khi ra khỏi dự án phải đi qua cầu rửa xe.

Các xe ra khỏi công trình đều được vệ sinh sạch sẽ, tránh lôi kéo chất bẩn ra môi trường xung quanh.

Nước rửa xe (trước khi ra khỏi công trường) được thu lại dẫn vào hố lắng để lắng lại đất cát. Cấu tạo bể xử lý gồm 1 ngăn lắng cặn, được đặt gần cổng ra vào của dự án. Nước thải sau qua ngăn lắng cặn để lắng đất, cát sẽ được đầu vào tuyến thoát nước thải trên đường Lê Lợi. Kích thước bể lắng sơ bộ như sau:

- Kích thước ngăn lắng D x R x C = 4,5m x 3m x 3m = 40,5m³
- Vị trí: gần khu vực cổng ra vào.

Khả năng đáp ứng của hố lắng: Lưu lượng nước thải xây dựng công trình phát sinh khoảng 1,5 m³/ngày tương đương khoảng 0,06 m³/giờ → hệ thống ngăn lắng có thời gian lưu nước khoảng 8 – 12 giờ, vì vậy đảm bảo được khả năng xử lý được toàn bộ lượng nước thải xây dựng của dự án trước khi thoát vào tuyến thoát nước thải trên đường Lê Lợi.

(2) Nước thải sinh hoạt

- Để tránh ô nhiễm môi trường, nước thải sinh hoạt tại công trường chủ Dự án sẽ thuê nhà vệ sinh di động phục vụ cho sinh hoạt của công nhân tại công trường;
- Với số lượng công nhân khoảng 30 người, tổng lượng nước thải phát sinh là 1,35 m³/ngày. Chủ đầu tư sẽ sử dụng nhà vệ sinh có 2 buồng vệ sinh gồm 1 buồng vệ sinh và 1 buồng tiểu nam. Kích thước phủ bì mỗi nhà vệ sinh là 260 x 270 x 135 (cm), bằng vật liệu composite nguyên khối, có thể tích bồn nước 2.050 lít và bồn phân tự hoại 2.400 lít.
- Dự kiến chủ Dự án sẽ xử lý hút hầm nhà vệ sinh di động 2 tuần/lần → số lượng nhà vệ sinh di động sử dụng khoảng 2 nhà để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt (toàn bộ nhà vệ sinh di động sẽ được thuê khi dự án bắt đầu triển khai xây dựng).
- Bùn thải hầm tự hoại từ nhà vệ sinh định kì 3 ngày/lần hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý đúng quy định.

(3) Nước mưa chảy tràn

-
- Thiết kế hệ thống mương, rãnh, ống thoát nước xung quanh Dự án có độ dốc $i = 1\%$, sâu 0,5m nhằm thu gom nước mưa để tránh tình trạng ứ đọng, ngập úng, sinh lầy. Nước mưa chảy tràn khu vực của công trường sẽ được thu gom và đưa vào tuyến thoát nước thải trên đường Lê Lợi.
 - Che chắn vật liệu không để nước mưa cuốn trôi làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước gây tình trạng ngập úng khu vực xung quanh.
 - Thường xuyên khai thông các tuyến thoát nước mưa để tránh gây ngập úng khu vực xây dựng cũng như khu vực xung quanh dự án.

Biện pháp quản lý khác

- Trang bị hệ thống hồ ga, rãnh thu gom để hạn chế CTR lơ lửng trước khi cho thải vào hệ thống thoát nước của dự án;
- Phải đảm bảo nước thải trong quá trình xây dựng không để chảy tràn lan ra khu vực xung quanh gây mất mỹ quan;
- Ưu tiên tuyển chọn công nhân ở gần khu vực dự án để giảm lượng nước thải sinh ra;
- Đặt các thùng nước uống đảm bảo vệ sinh tại các công trường;
- Quá trình thi công cần tận dụng tối đa các nguồn nước để phục vụ cho bảo dưỡng các công trình;
- Trong quá trình thi công cần thực hiện an toàn về máy móc, thiết bị thi công, hạn chế tối đa rò rỉ dầu mỡ trong quá trình thi công.

c. Chất thải rắn

(1) Chất thải rắn phát sinh từ quá trình xây dựng

Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom chất thải rắn xây dựng theo Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng.

Các loại chất thải rắn phát sinh được chứa trong kho chứa tạm thời, cụ thể:

- Vị trí: phía sau công trình xây dựng bên cạnh kho chứa chất thải nguy hại.
- Diện tích: 8 m².
- Kết cấu: khu vực có mái che và gờ bao xung quanh để tránh tình trạng bị cuốn theo nước mưa gây tắc nghẽn dòng chảy và gây ô nhiễm môi trường.

Công tác phân loại chất thải rắn xây dựng tại dự án sẽ được thực hiện thực hiện theo đúng quy định của Thông tư 08/2017/TT-BXD như sau:

- Chất thải rắn có khả năng tái chế được bao gồm: Các loại bao bì chứa vật liệu xây dựng được thu gom tập trung, một phần được tái sử dụng tại chỗ, các bao bì hư hỏng được chuyển đến bãi rác quy định
- Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác bao gồm: các loại cốp pha, sắt, thép được tái sử dụng hoàn toàn

-
- Chất thải không tái chế, tái sử dụng được và phải đem đi chôn lấp bao gồm: Đất đá, chất thải rắn từ vật liệu xây dựng (gạch, ngói, vữa, bê tông thải bỏ) được hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.
 - Trong trường hợp lượng chất thải rắn thi công quá nhiều sẽ được chủ thầu thi công xây dựng chịu trách nhiệm hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi nơi khác xử lý.
 - Chất thải rắn xây dựng được lưu chứa tại kho tạm thời có diện tích 8m², tần suất thu gom khoảng 1 tuần/lần.

Phương án xử lý đất đào: Đất đào từ quá trình thi công hầm tự hoại và thi công hệ thống cấp thoát nước sẽ được tận dụng san lấp tại chỗ trong dự án.

Biện pháp lưu giữ, che chắn nguyên vật liệu, vật tư trong quá trình xây dựng:

- Bố trí kho bãi để lưu trữ, bảo quản vật tư và máy móc xây dựng để tránh nguyên vật liệu bị hư hỏng, thất thoát do không bảo quản, che chắn hợp lý.
- Các loại nguyên liệu bị hư hỏng khi gặp nước như xi măng được lưu chứa trong kho bãi kín để tránh hư hỏng. Đối với cát, gạch khi trời mưa được phủ bạt che chắn.

(2) Chất thải rắn sinh hoạt

Một lượng rác đáng kể là rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng. Với số lượng công nhân khoảng 30 người khi cao điểm tại công trường thì ước tính lượng rác thải sinh hoạt là 21 kg/ngày. Chất thải rắn phát sinh sẽ được phân loại tại nguồn thành 2 loại là chất thải có khả năng tái chế và chất thải còn lại. Dự án sẽ bố trí 4 thùng rác 120L trong phạm vi công trình để thu gom phân loại rác thải sinh hoạt phát sinh. Chủ công trình hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

Các thùng chứa chất thải sinh hoạt sẽ được đưa về khu tập kết dự kiến được đặt tại cổng ra vào dự án với diện tích 5m² để thuận tiện cho xe đến thu gom.

Đối với chất thải rắn sinh hoạt, tần suất thu gom là 1 ngày/lần.

(3) Chất thải nguy hại

Theo tính toán tại mục “4.1.1.4. Thi công các hạng mục công trình của dự án đối với các dự án có công trình xây dựng - a.3. Chất thải rắn - (3) Chất thải nguy hại”, khối lượng CTNH của Dự án dự kiến phát sinh khoảng 130 kg/toàn quá trình thi công.

Phương án thu gom, lưu trữ CTNH:

Đối với chất thải nguy hại được lưu trữ tại kho chứa chất thải nguy hại, chứa trong các thùng kín riêng biệt, có dán nhãn cảnh báo cho từng loại chất thải nguy hại, kho chứa CTNH được bố trí như sau:

- Vị trí: bố trí phía sau công trình xây dựng bên cạnh kho chứa tạm thời chất thải rắn xây dựng.
 - Diện tích: 3 - 5 m².
-

Thiết kế khu vực chứa CTNH: Khu vực chứa chất thải nguy hại được Chủ dự án thực hiện theo Thông tư số 02/2022/BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường về quy định quản lý chất thải nguy hại, cụ thể như sau:

- Thiết bị PCCC theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về PCCC theo quy định của pháp luật về PCCC
- Vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng.
- Biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại CTNH được lưu giữ theo TCVN 6707:2009 với kích thước ít nhất 30 (ba mươi) cm mỗi chiều.
- Nhà chứa chất thải thải nguy hại phải có gờ chống tràn, nền được chống thấm và có mái che.
- Thiết bị lưu chứa: chủ đầu tư bố trí 6 thùng rác dung tích 60L, được dán nhãn và phân loại riêng biệt cho từng chất thải nguy hại.

Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định của pháp luật. Đơn vị này phải có giấy phép theo Thông tư số 02/2022/BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường hướng dẫn điều kiện hành nghề và thủ tục lập hồ sơ, đăng ký, cấp phép hành nghề, mã số quản lý chất thải nguy hại.

4.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

a. Không chế ô nhiễm tiếng ồn

Trong khi thi công các phương tiện máy móc gây tiếng ồn phải đặt ở cự ly hợp lý tránh ảnh hưởng nhiều tới các công trình lân cận và người dân xung quanh. Theo quy định như sau:

- Sử dụng các loại máy móc thiết bị ít gây ồn;
- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa thao tác và rút ngắn thời gian thi công đến mức tối đa;
- Thực hiện biện pháp vây kín khu vực Dự án đang thi công xây dựng;
- Tổ chức và bố trí thời gian vận chuyển vật liệu và xả bần ra bên ngoài công trình một cách hợp lý.
- Tiếng ồn phát sinh trong quá trình đổ bê tông, đổ xà bần đất đào (vào ban đêm) và các máy móc, thiết bị phục vụ cho giai đoạn này là điều không thể tránh khỏi. Nhưng Chủ Dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm ồn sau để hạn chế tiếng ồn đến mức thấp nhất. Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất bao gồm:
 - + Làm giảm cường độ tiếng ồn phát ra từ các máy móc và động cơ thi công bằng cách sử dụng máy móc hiện đại, hạn chế sử dụng máy móc cũ
 - + Quá trình đổ bê tông được chia theo từng đợt
 - + Không hoạt động cùng lúc nhiều phương tiện đổ bê tông để tránh gây hiện tượng cộng hưởng, làm phát sinh tiếng ồn lớn

-
- + Thông báo đến chính quyền địa phương về việc vận chuyển xà bần và đồ bê tông vào ban đêm.
 - + Thực hiện vận chuyển xà bần khỏi công trường theo giờ quy định của thành phố.
 - Các loại máy móc như gầu xúc, máy kéo, máy ủi, xe tải,...có thể gây ra tiếng ồn là 90 dBA ở khoảng cách 1,5 m. Nếu các máy đó hoạt động cùng lúc thì độ ồn tăng lên từ 95 – 98 dBA. Vì vậy, Chủ Dự án sẽ bố trí thời gian hoạt động cho các loại máy móc, hạn chế đến mức thấp nhất các loại máy móc này hoạt động cùng lúc;
 - Các loại máy như: máy khoan, máy đào,... hạn chế hoạt động thời gian hoạt động từ 6h tối đến 8h sáng hôm sau;
 - Quy định thời gian thi công của công nhân, không thi công vào giờ nghỉ trưa, và ban đêm, trừ khi tập kết vật tư, nguyên liệu và các công tác thi công không thể thực hiện vào ban ngày.
 - Thực hiện kế hoạch thi công hợp lý về khung thời gian với thiết bị hoạt động.

b. Các biện pháp giảm thiểu tác động với môi trường đất

Khi tiến hành các hoạt động xây dựng, môi trường đất bị tác động đáng kể. Để giảm thiểu tác động đối với môi trường đất cần phải áp dụng một số biện pháp như:

- Giảm thiểu việc đào đắp làm xáo trộn các tầng thổ nhưỡng;
- Không để các chất ô nhiễm như dầu mỡ, xăng, nhớt chảy tràn hoặc thấm vào đất;
- Thu gom nước thải và tập trung chất thải rắn để xử lý;
- Việc xử lý nền móng phải thực hiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

Để hạn chế các ảnh hưởng tắc nghẽn giao thông do hoạt động của Dự án. Nhà thầu và chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Dự án này có lượng máy móc, xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường tương đối nhiều. Tuyến đường này mật độ lưu thông cao và lượng xe lưu thông vào các giờ cao điểm rất lớn nên đơn vị thi công cần phải hoạch định và điều tiết tiến độ thi công, thời điểm vận chuyển đất cát, vật liệu xây dựng phục vụ cho công tác thi công xây dựng, tránh gây ùn tắc giao thông tại khu vực, cụ thể là việc vận chuyển phế thải, nguyên vật liệu xây dựng phải hoạt động vào ban đêm theo quy định của thành phố;
- Phân luồng giao thông hợp lý: chủ dự án quy hoạch tuyến đường riêng, quy định giờ giấc ra vào cho các phương tiện giao thông, phương tiện vận chuyển và thi công.
- Phối hợp với đơn vị chức năng tại địa phương có kế hoạch điều tiết giao thông trong giai đoạn chuẩn bị và xây dựng.
- Các phương tiện vận chuyển phải thực hiện đúng nội quy vệ sinh do Ban Quản lý Dự án đề ra;
- Có đội ngũ giám sát quá trình thi công;

-
- Đặt bảng báo hiệu tại các đoạn đường đang có công trình thi công, hướng dẫn đường ra khỏi khu vực.
 - Sử dụng các phương tiện được đăng kiểm, kiểm định đúng quy định
 - Đơn vị thi công tuyên truyền, phổ biến luật an toàn giao thông cho công nhân xây dựng và các tài xế của các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng để không vi phạm luật giao thông trong quá trình di chuyển
 - Không tập trung một lúc quá nhiều xe
 - Phân luồng giao thông hợp lý: chủ dự án quy hoạch tuyến đường riêng, quy định giờ giấc ra vào cho các phương tiện giao thông, phương tiện vận chuyển và thi công.
 - Xin phép chính quyền địa phương và cảnh sát giao thông phân luồng xe cụ thể theo tuyến đường nào khi ra vào công trường, các biển báo, số trật tự có mặt trực tiếp tại công trường để điều phối mật độ xe.
 - Chủ đầu tư cam kết sẽ vệ sinh lòng đường nếu xảy ra rơi vãi đất, cát, đá, nguyên vật liệu xây dựng trên tuyến đường vận chuyển.
 - Trong quá trình vận chuyển nếu xảy ra sự cố hư hỏng đường xá chủ đầu tư sẽ tiến hành tu sửa, khắc phục.

d. Biện pháp giảm thiểu và khắc phục độ rung, sụt lún đến các công trình lân cận

Hiện nay, khu vực xung quanh nơi thực hiện dự án là khu dân cư hiện hữu. Vì vậy, khi Chủ đầu tư tiến hành thi công dự án sẽ thực hiện các biện pháp thi công nền móng như sau nhằm không gây ảnh hưởng quá nhiều đến sự rung và sụt lún do thi công công trình đối với các kiến trúc hiện hữu lân cận trên 50m:

- Thực hiện công tác kiểm tra các công trình trên mặt đất lân cận hố đào xây dựng để kiểm tra độ lún và chuyển dịch của đất theo độ sâu và mực nước trong đất khi đào đất ở giữa.
- Phương án kết cấu móng cọc tối ưu trong trường hợp này là móng sâu sử dụng cọc ép bê tông ly tâm ứng suất trước. Sức chịu tải cọc thường rất lớn do đó đối với tải trọng xuống lớn, phương án này sẽ giảm số lượng cọc và rút ngắn thời gian thi công. Xét về kết cấu, móng dưới các cột và tường chắn cùng loại cọc sẽ có nhiều ưu điểm hơn về đặc tính biến dạng đồng đều.
- Đối với những hố móng đã đào xong hoặc đào xong một phần, sau cơn mưa hoặc trước khi đào tiếp phải quan sát kỹ tình trạng vách hố, nếu phát hiện có vết nứt, hiện tượng trượt đất hoặc trôi đất thì phải kịp thời xử lý, loại trừ nguy cơ sự cố phát sinh mới có thể thi công tiếp.
- Trong quá trình đào đất nếu nguyên nhân hư hỏng được xác định là do lún và chuyển vị ngang vượt quá dự kiến trong thiết kế thì cần tăng cường chống đỡ thành hố đào hoặc lấp lại đất một phần đất hay toàn bộ hố đào;

-
- Trong quá trình đào đất, nếu nguyên nhân nứt nền hoặc hư hỏng kết cấu được xác định là do đất bị xói ngầm thì phải dừng thi công và áp dụng một trong các biện pháp sau:
 - + Tạo tầng lọc ngược bằng vật liệu có cấp phối phù hợp hoặc sử dụng vải địa kỹ thuật;
 - + Khảo sát tường cừ, xác định khuyết tật (nếu có), tạo cọc bên sườn khuyết tật hoặc dùng biện pháp thích hợp đảm bảo nước không bị xói cát qua vị trí khuyết tật.
 - Nếu ảnh hưởng ở mức độ nguy hiểm thì phải dừng thi công thông báo với chính quyền địa phương và đưa ra các phương pháp sơ tán người, xử lý sự cố và phải chịu trách nhiệm bồi thường mọi thiệt hại do mình gây ra;
 - Việc thi công tiếp tục chỉ thực hiện sau khi đã xác định được nguyên nhân gây ra sự cố và thiết kế lại biện pháp thi công.

e. Giảm thiểu tác động do nguy cơ gây ngập úng, ngập lụt cục bộ

- Bố trí các máy bơm công suất vừa để tiêu nước mặt nếu xảy ra hiện tượng ngập cục bộ. Đầu ống hút thả xuống hố thu nước, đầu xả được đưa ra ngoài thoát an toàn vào hệ thống thoát nước của khu vực.
- Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên tiến hành dọn vệ sinh khu vực công trường, thu gom triệt để đất đá rơi vãi trên đường đi và xung quanh khu vực thi công, không để rơi vãi để theo nước mưa kéo theo vào cống thoát nước hiện hữu của khu vực, làm nghẹt hệ thống thoát nước chung gây ngập úng cục bộ.
- Định kỳ nạo vét hệ thống cống thoát nước xung quanh khu vực dự án với tần suất 1 tuần/lần.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động đến an ninh khu vực

Trong quá trình thi công xây dựng tập trung đông công nhân sẽ làm nảy sinh các mâu thuẫn, các tệ nạn xã hội làm ảnh hưởng đến trật tự an ninh khu vực. Để giải quyết các vấn đề tiêu cực, đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương vào làm việc tại các vị trí phù hợp trong công trường nhằm hạn chế các ảnh hưởng đến khu dân cư, gây tác động xấu đến tình hình văn hóa và trật tự xã hội.
- Chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những xung đột giữa người lao động nhập cư và người dân địa phương.
- Chủ đầu tư kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn để triển khai thực hiện xây dựng dự án. Thực hiện khai báo tạm trú, tạm vắng với địa phương.
- Chủ đầu tư sẽ kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương như khai báo số lượng và thông tin của tất cả các công nhân tham gia công trường để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh trong khu vực.

- Không tổ chức lán trại cho công nhân ở lại công trường, công nhân thi công sau giờ làm việc phải rời khỏi công trường, không được ở lại.
- Bố trí bộ phận bảo vệ công trường, không cho người không phận sự ra vào công trường.
- Cử cán bộ kiêm nhiệm thường xuyên có mặt tại công trình có trách nhiệm tiếp nhận các ý kiến phản hồi của cộng đồng về các vấn đề môi trường liên quan đến thi công. Khắc phục kịp thời khi có những phản ứng từ cộng đồng do các vấn đề về môi trường liên quan đến thi công.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động đến các công trình lân cận đang hoạt động

Xung quanh dự án có số lượng dân cư tương đối nhiều nên đây cũng chính là đối tượng bị ảnh hưởng nhiều nhất trong quá trình thi công xây dựng. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau để giảm thiểu tác động đến khu dân cư lân cận:

Đối với nước thải:

- Nước thải sinh hoạt: Chủ đầu tư sẽ trang bị nhà vệ sinh di động cho công trình xây dựng của dự án để đảm bảo xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân trước khi thải ra môi trường
- Nước thải xây dựng: Công trình xây dựng của dự án sẽ bố trí cầu rửa xe và có biện pháp thu gom toàn bộ nước thải từ quá trình thi công xây dựng để xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.
- Nước mưa chảy tràn: Toàn bộ công trình xây dựng sẽ được bao che, chủ đầu tư sẽ bố trí rãnh thu nước mưa bao quanh công trình để đảm bảo không để nước mưa chảy tràn ra khu vực xung quanh gây mất mỹ quan đô thị.

Đối với chất thải rắn: Chủ đầu tư sẽ tự bố trí khu vực tập kết chất thải rắn riêng trong nội bộ khu vực dự án. Chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển chất thải rắn phát sinh theo quy định.

Đối với không khí

- Thường xuyên tưới nước đường, khu vực thi công vào ngày nắng nóng để giảm bụi.
- Che chắn toàn bộ công trình xây dựng, thi công đến đâu tiến hành che chắn đến đó bằng vải bạt, lưới.
- Tiến hành thi công cuốn chiếu để hạn chế tác động đến khu vực xung quanh.
- Thực hiện thi công xây dựng vào giờ hành chính, hạn chế vận chuyển nguyên nhiên vật liệu vào ban đêm.
- Tránh thi công nhiều máy móc thiết bị cùng một lúc.
- Sử dụng các loại máy móc vận chuyển, thiết bị thi công hiện đại hạn chế tối đa các tác nhân gây bụi.

4.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Phòng chống sự cố rò rỉ nguyên liệu

-
- Bố trí khu vực lưu chứa nguyên nhiên liệu tại khu vực riêng biệt, có mái che và cách xa các khu khác.
 - 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 nổ (như kho chứa nhiên liệu xăng dầu...).
 - Đối với việc lưu trữ vật liệu xây dựng: xi măng được tập kết và bảo quản tại kho chứa, cát được bảo quản ngoài trời có bạt che mưa và chống phát tán bụi, các loại đá, gạch,.. ít phát sinh bụi được để ngoài trời, không cần chế độ bảo quản.
 - Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình bơm, hút và có hệ thống thu gom.
 - Khu vực kho chứa có nền cao hơn so với khu vực xung quanh.
 - Xây dựng chương trình phòng cháy chữa cháy khi gặp sự cố xảy ra.
 - Huấn luyện nhân viên tuyệt đối cẩn thận khi sử dụng nguyên nhiên liệu trong quá trình xây dựng.
 - Khi sự cố xảy ra, phải tìm cách khắc phục và báo ngay cho các cơ quan có chức năng.

b. Phòng cháy chữa cháy

Trong quá trình xây dựng, nếu để xảy ra các sự cố cháy nổ sẽ gây thiệt hại cho người và tài sản chung. Vì vậy, chủ đầu tư và đơn vị thực hiện công tác phòng cháy chữa cháy như sau:

- Các đường tạm tại khu vực thi công mở rộng đảm bảo tia nước phun từ vòi rồng của xe cứu hỏa có thể khống chế được lửa phát sinh ở bất kỳ vị trí nào trong khu vực xây dựng. Các kho chứa nguyên vật liệu, thiết bị cũng được bố trí cửa thông gió và tường cách ly để tránh tình trạng cháy lan theo tường hoặc theo mái;
- Đảm bảo các trang thiết bị, máy móc không để rò rỉ dầu mỡ; Kiểm tra an toàn PCCC trước khi dự án đi vào hoạt động;
- Các máy móc thiết bị thi công phải có lý lịch đính kèm và phải kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;
- Không đốt các nguyên liệu tại khu vực thi công;
- Không tích lũy nguyên vật liệu dễ gây ra cháy nổ tại khu vực thi công;
- Công nhân trực tiếp thi công, vận hành máy móc phải được huấn luyện và thực hành đúng thao tác và đúng quy trình kỹ thuật;
- Sắp xếp, bố trí các máy móc thiết bị đảm bảo trật tự, gọn và tạo khoảng cách an toàn cho công nhân khi có sự cố cháy nổ xảy ra;
- Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây ra tia lửa điện phải bố trí thật an toàn;

-
- Bố trí các bình cứu hỏa cầm tay ở những vị trí thích hợp nhất để tiện sử dụng, các phương tiện chữa cháy luôn kiểm tra thường xuyên và đảm bảo trong tình trạng sẵn sàng;
 - Ngoài ra các nhà thầu sẽ quan tâm đến vấn đề tổ chức ý thức phòng cháy, chống cháy tốt cho toàn thể cán bộ, công nhân thông qua các lớp huấn luyện PCCC.

Chủ đầu tư thường xuyên tuyên truyền, giáo dục ý thức phòng cháy chữa cháy cho cán bộ công nhân. Huấn luyện cho toàn thể cán bộ công nhân các biện pháp phòng cháy chữa cháy khi có sự cố xảy ra.

c. An toàn lao động

(1) Đối với công nhân

Khi tuyển dụng công nhân làm việc cho công trình phải đảm bảo đạt các yêu cầu sau:

- Từ 18 tuổi trở lên;
- Có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe làm việc trên cao do cơ quan y tế cấp. Định kỳ 6 tháng phải được kiểm tra sức khỏe một lần. Phụ nữ có thai, người có bệnh tim, huyết áp, tai điếc, mắt kém không được làm việc trên cao;
- Có giấy chứng nhận đã học tập và kiểm tra đạt yêu cầu về an toàn lao động do giám đốc đơn vị xác nhận;
- Công nhân phải tuyệt đối chấp hành kỷ luật lao động và nội qui an toàn làm việc trên cao.

(2) Nội quy kỷ luật an toàn lao động

- Phải đeo dây an toàn tại những nơi đã quy định;
- Việc đi lại, di chuyển chỗ làm việc phải thực hiện theo đúng nơi, đúng tuyến quy định, cấm leo trèo để lên xuống vị trí ở trên cao, cấm đi lại trên đỉnh tường, đỉnh dầm, xà, dàn mái và các kết cấu đang thi công khác;
- Lên xuống ở vị trí trên cao phải có thang bắt vững chắc;
- Không được mang vác vật nặng, cồng kềnh khi lên xuống thang;
- Cấm đùa nghịch, leo trèo qua lan can an toàn, qua cửa sổ;
- Không được đi dép lê, đi giày có đế dễ trượt;
- Trước và trong thời gian làm việc trên cao không được uống rượu, bia, hút thuốc;
- Công nhân cần có túi đựng dụng cụ, đồ nghề, cấm vứt ném dụng cụ, đồ nghề hoặc bất kỳ vật gì từ trên cao xuống;

(3) Yêu cầu đối với các phương tiện làm việc trên cao

Để phòng ngừa tai nạn ngã cao, một biện pháp cơ bản nhất là phải trang bị dàn giáo (thang, giáo cao, giáo ghế, giáo treo, chòi nâng, sàn treo, ...) để tạo ra chỗ làm việc và các phương tiện khác bảo đảm cho công nhân thao tác và đi lại ở trên cao thuận tiện và an toàn;

Để bảo đảm an toàn và tiết kiệm vật liệu, trong xây dựng chỉ nên sử dụng các loại dàn giáo đã chế tạo sẵn theo thiết kế điển hình. Trong quá trình đổ bê tông, do bê tông chưa có kết cấu nên chưa có khả năng chịu lực vì vậy dàn giáo và cốt pha sẽ là thành phần chịu lực trong giai đoạn này. Với quy mô của công trình là rất lớn, do vậy trọng lượng của bê tông tác dụng lên cốt pha và dàn giáo là rất lớn, rất dễ gây ra gãy đổ nếu như cốt pha, dàn giáo không đảm bảo chất lượng. Do vậy, cần phải sử dụng các loại cốt pha, dàn giáo đảm bảo chất lượng và phải được thử tải trước khi sử dụng.

(4) Trách nhiệm của chủ đầu tư

- Phải trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân thi công.
- Tuân thủ đúng quy trình thi công theo quy hoạch, thiết kế.
- Đôn đốc, nhắc nhở công nhân thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn lao động.

d. Các biện pháp chống nguy cơ và sự cố sạt lở, sụt lún đất

Những vấn đề cần quan tâm khi thiết kế công trình là thi công cọc, tường chắn. Quan trọng nhất là kết cấu nền móng. Để tránh các sự cố và nguy cơ rủi ro chủ thầu và chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp thiết kế và thi công công trình như sau:

Nền móng

Hệ kết cấu nền móng và hố móng dự kiến đào sâu xuống với mặt đất tự nhiên liên quan tới thi công các cọc, tường chắn. Tường sẽ được thi công theo phương thức từ dưới lên. Tải trọng vách và cột sẽ được chuyển sang đài cọc và cọc. Cọc sẽ truyền xuống đất nền thông qua lực ma sát hông và lực chống ở mũi cọc.

Đối với biện pháp thi công móng chủ đầu tư và nhà thầu chọn phương pháp thi công là móng đơn BTCT.

Sự chuyển vị của đất

Các biện pháp kiểm tra trong quá trình thi công để không chế sự chuyển vị của đất:

- Áp dụng biện pháp thi công đào đất từ trên xuống và đào theo từng khu vực đã được gia cố, giằng chống thích hợp;
- Lắp đặt hệ chống tạm thời tại đỉnh của tường chắn;
- Sử dụng hệ thống chống đỡ đào đất có độ cứng tại các cao trình;
- Không được đào đất vượt quá cao trình chống đỡ cho phép đã được tính toán trước. Nếu không sẽ gây ảnh hưởng quá tải cho hệ chống tạm hoặc không kiểm soát được nội lực trong các hệ chống đỡ;
- Giảm khoảng cách thẳng đứng giữa các cao trình chống đỡ tới một giới hạn thực tế bằng cách bổ sung hệ chống đỡ tạm thời;
- Mở rộng tường chắn đất xuống địa tầng thích hợp.

Sự sụt lún

Sự sụt lún gây ra các thiệt hại nặng nề cho công trình và việc khắc phục các thiệt hại đó rất khó khăn và đòi hỏi chi phí cao. Vì vậy, nhà thầu khi thi công xây dựng phải đảm bảo các yếu tố sau:

- Nền móng cần được tính toán thiết kế phù hợp để đảm bảo các móng lún đều nhau;
- Phân bố tương đối đều trọng lượng của công trình trên mặt bằng;
- Sử dụng giải pháp móng sâu để truyền tải trọng vào các lớp đất tốt trong lòng đất, từ đó giảm tới mức thấp nhất độ lún của móng;
- Thiết kế hệ kết cấu phần thân có tính dẻo để đảm bảo có thể chịu được một lượng lún lệch nhất định;
- Thiết kế các khe lún tại các vị trí thích hợp.

e. Giảm thiểu sự cố do ngập úng cục bộ

Dọc theo tuyến đường Lê Lợi, Song Hành, Lý Thường Kiệt, Quang Trung không có nhiều công trình tương tự đang thi công, chủ yếu là các hộ dân đang sinh sống xung quanh. Trong quá trình thi công, tại công trình sẽ xảy ra sự cố ngập úng nếu không có biện pháp thi công và quản lý thích hợp. Chủ đầu tư phải thường xuyên đốc thúc nhân viên tiến hành dọn 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 thành phố, làm nghẹt cống thoát nước chung của thành phố gây ngập úng.

Do đó, để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước tại khu vực dự án, Chủ đầu tư sẽ kết hợp với đơn vị thi công thực hiện các giải pháp sau:

- Thu gom triệt để đất đá rơi vãi trên đường đi và xung quanh khu vực thi công.
- Tiến hành nạo vét cống thường xuyên và liên tục với tần suất 3 ngày/lần.
- Bố trí sẵn bơm dự phòng để bơm nước trong trường hợp có dấu hiệu ngập úng.

Chủ dự án cam kết nếu tình trạng ngập úng xảy ra sẽ kết hợp với chính quyền các cấp tiến hành nạo vét toàn bộ tuyến đường bị ngập úng đi qua khu vực dự án, khơi thông dòng chảy tránh tình trạng ngập úng xảy ra.

4.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÁC CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH

4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Các tác động chính có liên quan đến chất thải ảnh hưởng đến môi trường quá trình hoạt động của Dự án được thể hiện cụ thể như sau:

Bảng 4.28. Các vấn đề ô nhiễm chính và nguồn gốc phát sinh trong giai đoạn hoạt động

Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động		Mức độ bị tác động
			Không gian	Thời gian	
Hoạt động của trường học	Nước thải sinh hoạt	- Vệ sinh môi trường và hệ thống thoát nước của khu vực	Trong Dự án và khu vực xung quanh	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án, khả năng phục hồi trung bình	Cao
	Chất thải rắn	- Chất lượng môi trường không khí - Mỹ quan trong khu vực.	Khu vực tập trung rác		Cao
	Phương tiện đi lại (xe gắn máy, xe ô tô)	- Chất lượng môi trường không khí. - Giao thông của khu vực	Khu vực giữ xe, khu vực xung quanh Dự án	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án. khả năng phục hồi cao	Cao

4.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a. Ô nhiễm không khí

(1) Từ các hoạt động giao thông và gửi xe

Các phương tiện giao thông ra vào các bãi giữ xe, đặc biệt, vào những giờ cao điểm như giờ bắt đầu và kết thúc các khung giờ dạy học của trường. Một lượng lớn các loại phương tiện giao thông chủ yếu là xe máy ra vào bãi giữ xe sẽ sinh ra khí thải, phát sinh ở một số vị trí cục bộ tại cửa ra vào bãi giữ xe. Điều này sẽ gây ra ô nhiễm cục bộ với nồng độ cao chất ô nhiễm trong khói thải như SO_2 , NO_x , CO, bụi ... sẽ rất nguy hiểm cho người lao động trực tiếp làm việc trong các bãi giữ xe và khách gửi xe, đặc biệt là đối với những người có sức khỏe kém, thai phụ, trẻ em, người già...

Bảng 4.29. Thành phần khí độc hại trong khói thải của động cơ ô tô

Thành phần khí độc hại (%)	Chế độ làm việc của động cơ							
	Chạy chậm		Tăng tốc độ		Ổn định		Giảm tốc độ	
	Xăng	Diesel	Xăng	Diesel	Xăng	Diesel	Xăng	Diesel
CO	7,0	Vết	2,5	0,1	1,8	Vết	2,0	Vết
Hydrocacbon	0,5	0,04	0,2	0,02	0,1	0,01	1,0	0,03

NO _x (ppm)	30	60	050	850	650	250	20	30
Aldehyde	30	10	20	20	10	10	300	30

(Nguồn: Ô nhiễm không khí – PGS.TS. Đinh Xuân Thắng – 2007)

Báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại Tp.HCM” cho thấy: Lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính chung cho các loại xe gắn máy là 0,03 lít/km, các loại ô tô chạy xăng là 0,15 lít/km và ô tô chạy dầu là 0,3 lít/km.

Ước tính số lượt xe máy lưu thông quanh khu đất dự án khoảng 2.856 lượt/ngày. Bên cạnh đó, còn có lượng xe ô tô ra vào dự án khoảng 258 lượt/ngày.

Giả sử tất cả các loại xe đều sử dụng nhiên liệu là xăng, quãng đường xe chạy trong khu vực dự án là 2 km thì lượng xăng tiêu thụ cho xe gắn máy là 171,36 lít/ngày hay 7,14 lít/giờ, tương đương 8,3 kg/giờ và xe ô tô là 77,4 lít/ngày hay 3,225 lít/giờ, tương đương 3,77 kg/giờ.

Tải lượng ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển này có thể tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm do quá trình đốt nhiên liệu của tổ chức y tế thế giới (WHO).

Bảng 4.30. Tải lượng ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/lít) (*)	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)
1	Bụi	0,005	1,58
2	SO ₂	0,00625	1,97
3	NO ₂	0,01	3,15
4	CO	0,075	23,65

(*: WHO, 1993)

Với lượng không khí dư của động cơ đốt trong là 30% và nhiệt độ khí đốt thải là 200°C, thì lưu lượng khí thải sinh ra trong khi đốt 1 kg dầu, xăng là 38 m³. Như vậy, tổng lưu lượng khí thải thải ra là 10.184 m³/h và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải được tính trong bảng sau:

Bảng 4.31. Dự báo nồng độ ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông

STT	Thông số	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	Bụi	155,15	0,3
2	SO ₂	193,44	0,35
3	NO ₂	309,31	0,2

4	CO	2.322,27	30
---	----	----------	----

Ghi chú: () QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh*

Nhận xét: Theo bảng tính tải lượng trên ta thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT nhiều lần. Tuy nhiên, các phương tiện vận chuyển không tập trung một chỗ mà hoạt động những giờ khác nhau ở địa điểm, chất ô nhiễm được phát tán theo luồng không khí chứ không tập trung tại một nơi, trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải thì tác động do khí thải giao thông là không đáng kể trên đoạn đường vận chuyển vào khu vực dự án.

(2) Mùi

Mùi từ nhà chứa chất thải rắn

Toàn bộ rác thải trong trường sau khi được thu gom tại từng tầng sẽ được nhân viên vệ sinh vận chuyển về nhà chứa chất thải rắn tập trung đặt tại hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học. Chất thải rắn tập trung tại đây bao gồm chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại. Bên trong nhà chứa rác tập trung, Chủ đầu tư bố trí: 1 nhà chứa rác thải sinh hoạt có diện tích khoảng 5 m² và 1 nhà chứa rác thải nguy hại có diện tích khoảng 3 m².

Do Việt Nam nằm trong khu vực nhiệt đới có độ ẩm không khí cao, nên chỉ trong vòng 24 giờ là rác thải sinh hoạt đã có thể bị phân huỷ hữu cơ gây mùi hôi thối. Quá trình phân huỷ tự nhiên của các khối thực phẩm thường diễn ra dưới sự góp mặt của nhiều chủng loại vi sinh vật hiếu khí lẫn kỵ khí. Các chủng hiếu khí sẽ phân huỷ mặt ngoài của khối thực phẩm. Nhưng chính sự phân huỷ bên trong khối thực phẩm do các chủng vi sinh kỵ khí thực hiện mới là nguồn gốc phát sinh các chất gây mùi hôi như: H₂S, NH₃,...ngoài ra còn có sự hình thành khí metan (CH₄) trong môi trường không khí.

Mùi từ hệ thống thoát nước, hệ thống xử lý nước thải

Hoạt động của hệ thống XLNT thường dễ phát sinh mùi hôi từ vị trí ống thu gom, bể gom tập trung, quá trình xử lý sinh học,... Trong quá trình vận hành, mùi hôi có thể phát sinh do các sự cố rò rỉ hoặc sự cố máy móc, thiết bị liên quan,... Ngoài ra, mùi hôi còn phát sinh từ quá trình lưu chứa và vận chuyển bùn thải sau hệ thống xử lý.

Hầu hết những hợp chất gây mùi hôi có trong nước thải sinh hoạt và chất thải từ quá trình sinh học kỵ khí tiêu thụ chất hữu cơ, sulfur và nitơ trong nước thải. Chất gây mùi bao gồm các phân tử vô cơ và hữu cơ. Hai chất vô cơ gây mùi chính là hydrogen sulfide (H₂S) và amonia (NH₃). Chất gây mùi hữu cơ thường phát sinh từ quá trình sinh học phân huỷ các hợp chất hữu cơ và tạo ra các khí có mùi hôi như indoles, skatoles, mercaptan và amine.

Nếu không có biện pháp khống chế mùi hôi thì sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của học sinh, nhân viên làm việc tại trường học. Các tác động đến con người như: đau đầu, buồn nôn, khó thở, trường hợp tiếp xúc trong thời gian dài với nồng độ cao sẽ gây ra các bệnh về đường hô hấp.

b. Ô nhiễm do nước thải

(1) Nước mưa chảy tràn

Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực xây dựng dự án tính theo [CT4] đã trình bày phần nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng, như sau:

Khu vực đã xây dựng: diện tích $7.817,4 \text{ m}^2 = 0,78 \text{ ha}$ khu vực sau khi xây dựng đưa vào vận hành sử dụng hệ số chảy tràn $C = 0,90$ (áp dụng đối cho khu vực đã bê tông hóa *Nguồn: Handbook for Environmental Engineering, 2005*). Do đó, lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực dự án:

$$Q = 0,90 \times 0,78 \times 11.650 \times (1+0,5+lg5)/(20+32)^{0,95} = 421,39 \text{ (l/s)}$$

Lượng nước mưa chảy tràn có lưu lượng phụ thuộc vào chế độ khí hậu của khu vực. Nếu không được quản lý tốt, nước mưa có thể bị nhiễm dầu do chảy qua những khu vực đậu xe... Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo các tạp chất đất đá, cặn bẩn, dầu nhớt, chất hữu cơ, một phần thấm thấu xuống đất, phần còn lại sẽ chảy vào hệ thống thoát nước mưa của khu vực.

(2) Nước thải

Nguồn phát sinh nước thải tại dự án gồm có:

- Nước thải sinh hoạt chủ yếu là từ quá trình vệ sinh cá nhân của nhân viên cán bộ công nhân viên, giáo viên, học sinh trong dự án. Nước thải bị nhiễm bẩn do các chất bài tiết của con người từ các phòng vệ sinh, nước thải rửa tay, ...
- Nước rửa sàn, rửa thùng rác

Tổng lưu lượng nước thải như đã tính toán trình bày tại Chương 1, lưu lượng nước thải phát sinh của dự án “Nâng cấp, mở rộng trường THCS Thị trấn Hóc Môn” tối đa là $18,396 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Toàn bộ lượng nước thải phát sinh sẽ được thu gom và dẫn về trạm XLNT tập trung công suất $20 \text{ m}^3/\text{ngày}$ của dự án để xử lý trước khi thải ra môi trường

Các chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt chủ yếu là các loại carbohydrate, protein, lipid là các chất dễ bị vi sinh vật phân hủy. Khi phân hủy thì vi sinh vật cần lấy oxy hòa tan trong nước để chuyển hóa các chất hữu cơ nói trên thành CO_2 , N_2 , H_2O , CH_4 , ... Chỉ thị cho lượng chất hữu cơ có trong nước thải có khả năng bị phân hủy hiếu khí bởi vi sinh vật chính là chỉ số BOD_5 . Chỉ số này biểu diễn lượng oxy cần thiết mà vi sinh vật phải tiêu thụ để phân hủy lượng chất hữu cơ có trong nước thải. Như vậy, chỉ số BOD_5 càng cao cho thấy lượng chất hữu cơ có trong nước thải càng lớn, oxy hòa tan trong nước thải ban đầu bị tiêu thụ nhiều hơn, mức độ ô nhiễm của nước thải cao hơn.

Tính toán nước vệ sinh khu vực nhà chứa chất thải rắn

Nước vệ sinh nhà chứa chất thải rắn

Tổng diện tích nhà chứa CTR sinh hoạt tập trung của Dự án là 5 m^2 , ước tính lượng nước sử dụng để vệ sinh nhà chứa chất thải rắn là $5 \text{ lít/m}^2 \text{ sàn.ngđ}$ → Tổng lượng nước sử dụng để vệ sinh nhà chứa chất thải rắn là: $5 \times 5 = 25 \text{ lít}$ tương đương $0,025 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nước vệ sinh thùng rác

Dự án sử dụng 2 thùng rác có dung tích 660 lít/thùng để đặt trong nhà chứa chất thải sinh hoạt của Dự án. Ước tính lượng nước sử dụng để vệ sinh thùng rác trung bình là 80 lít/thùng
→ Tổng lượng nước sử dụng để vệ sinh 02 thùng rác là: $2 \times 80 = 160$ lít tương đương $0,16 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

⇒ Tổng lượng nước phát sinh từ việc vệ sinh khu vực nhà chứa chất thải rắn (vệ sinh nhà chứa rác và thùng rác) phát sinh khoảng **$0,185 \text{ m}^3/\text{ngày}$** sẽ được thu gom và dẫn về trạm XLNT tập trung công suất $20 \text{ m}^3/\text{ngày}$ của dự án để xử lý trước khi thải ra môi trường.

Tác động của nước thải

Nước thải có hàm lượng chất hữu cơ và chất lơ lửng cao: Lượng chất hữu cơ, chất lơ lửng trong nước quá cao sẽ làm cho nước bị đục, ảnh hưởng đến sự quang hợp của thực vật, giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước. Chất lơ lửng nhiều cũng sẽ tạo thành một lớp bùn nổi trên mặt nước, che phủ bề mặt, hạn chế sự khuếch tán khí oxy vào nước, sự hấp thu ánh sáng cũng giảm. Vì thế các vi sinh vật hiếm khí sẽ có điều kiện phát triển và tạo thành các khí độc sau quá trình phân hủy chất hữu cơ như khí H_2S , CH_4 , Mercaptan,... gây mùi hôi cho lưu vực nước và môi trường không khí quanh vùng.

Nước thải chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh: Các loại nước thải này có thể gây bệnh cho động vật và gián tiếp gây bệnh cho dân cư sống quanh vùng nếu thải ra môi trường mà không xử lý vi khuẩn. Những vi khuẩn xuất hiện trong nước thải loại này thường là E.Coli, Streptococcus,... và một số vi khuẩn gây bệnh khác. Những vi khuẩn này thường xuất hiện từ 107-109 MPN/100ml. Do đó cần khử trùng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận. Điều này vừa giữ vệ sinh môi trường vừa tránh lây lan mầm bệnh ra khu vực xung quanh.

Trong nước thải tồn tại các chất vô cơ, hữu cơ và vi trùng có độc tính cao, được thể hiện theo các thông số sau: SS, COD, BOD, amoni (NH_4^+), nitrat (NO_3^-), photphat (PO_4^{3+}), sunphat (SO_4^{2-}), clorua (Cl^-). Khi nước thải phát sinh có chứa các thành phần trên gây ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe của con người.

Ngoài ra, trong nước thải sinh hoạt còn có một lượng chất thải rắn lơ lửng và các chất hoạt động bề mặt (xà phòng, chất tẩy rửa) có khả năng gây hiện tượng bồi lắng và gây độc cho thủy sinh tại các nguồn tiếp nhận nó, khiến chất lượng nước tại nguồn này xấu đi. Các chất dinh dưỡng như N, P có nhiều trong nước thải sinh hoạt chính là các yếu tố gây nên hiện tượng phú dưỡng hóa.

Bảng 4.32. Các tác hại của các chỉ tiêu ô nhiễm môi trường

STT	Thông số	Tác động
1	Nhiệt độ	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ oxy hoà tan trong nước (DO) Ảnh hưởng đến sự đa dạng sinh học

		Ảnh hưởng tốc độ và dạng phân hủy các hợp chất hữu cơ trong nước
2	Chất rắn lơ lửng	Ảnh hưởng đến chất lượng nước, tài nguyên thủy sinh
3	Các chất hữu cơ	Giảm nồng độ oxy hoà tan trong nước Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh
4	Nitrat	Là sản phẩm cuối cùng của sự phân hủy hợp chất chứa nitơ có trong chất thải, ở nồng độ nitrat cao sẽ tạo môi trường chất dinh dưỡng tốt cho sự phát triển rong tảo, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước của khu vực.
5	Photphat	Cũng như nitrat, photphat là chất dinh dưỡng cho sự phát triển rong tảo.
6	Sunphat	Nước có nồng độ sunphat cao sẽ gây sét ri đường ống và các công trình bê tông và cây trồng
7	Clorua	Là một trong các ion quan trọng trong nước và nước thải. nếu nước chứa nồng độ ion Cl ⁻ cao gây ảnh hưởng đến cây trồng.
8	Dầu mỡ	Gây ô nhiễm môi trường nước Ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thủy sinh, không tạo điều kiện tốt cho oxy khuếch tán từ không khí vào trong nước. Ảnh hưởng đến mục đích cung cấp nước và nuôi trồng thủy sản. Gây chết các động vật nuôi dưới nước như tôm cá... Chuyển hoá thành các hợp chất độc hại khác như Phenol, các dẫn xuất Clo của Phenol
9	Các vi khuẩn gây bệnh	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
10	Độ màu	Nước có độ màu cao thường gây khó chịu về mặt cảm quan Màu vàng của hợp chất sắt và mangan. Màu xanh của tảo, hợp chất hữu
11	COD	COD (Chemical Oxygen Demand - nhu cầu oxy hóa học) là lượng oxy cần thiết để oxy hoá các hợp chất hoá học trong nước bao gồm cả vô cơ và hữu cơ. Như vậy, COD là lượng oxy cần để oxy hoá toàn bộ các chất hoá học trong nước.
12	BOD	BOD có ý nghĩa biểu thị lượng các chất thải hữu cơ trong nước có thể bị phân hủy bằng các vi sinh vật.
13	Amôni - Nitrit - Nitrat	Các dạng thường gặp trong nước của hợp chất nitơ là amôni, nitrit, nitrat, là kết quả của quá trình phân hủy các chất hữu cơ hoặc do ô nhiễm từ nước thải. Trong nhóm này, amoni là chất gây độc nhiều nhất cho cá và các loài thủy sinh. Nitrit được hình thành từ phản ứng phân hủy nitơ hữu cơ và amoni và với

		sự tham gia của vi khuẩn. Sau đó nitrit sẽ được oxy hóa thành nitrat. Ngoài ra, nitrat còn có mặt trong nguồn nước là do nước thải từ các ngành hóa chất, từ đồng ruộng có sử dụng phân hóa học, nước rỉ bãi rác, nước mưa chảy tràn. Sự có mặt hợp chất nitơ trong thành phần hóa học của nước cho thấy dấu hiệu ô nhiễm nguồn nước
14	Tổng photpho	Gây hiện tượng phú dưỡng hóa

Nhận xét: Từ các tác động nêu trên, nếu nguồn nước thải này không được xử lý mà thải trực tiếp vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm nguồn nước tại khu vực. Để bảo vệ môi trường, lượng nước thải sinh hoạt sẽ được dẫn ra trạm xử lý nước thải của dự án để xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 trước khi thải ra môi trường.

c. Ô nhiễm do chất thải rắn

Song song với vấn đề nước thải, chất thải rắn cũng là một nguồn gây ô nhiễm đáng quan tâm. Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án có thể phân chia thành các loại ô nhiễm như sau:

(1) *Chất thải rắn sinh hoạt*

Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân viên chức, giáo viên, học sinh của dự án. Thành phần chủ yếu của chất thải rắn này bao gồm: thực phẩm, rau quả dư thừa, bọc nilon, giấy, chai lọ,... Khối lượng chất thải sinh hoạt được ước tính như sau:

Bảng 4.33. Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động

Nguồn phát sinh	Hệ số phát thải (*)	Số lượng	Khối lượng (kg/ngày)
Học sinh	0,5 kg/người/ngày	930 người	465
Cán bộ công nhân viên, giáo viên	0,3 kg/người/ngày	73 người	21,9
Tổng cộng			486,9

(Nguồn: (*) Báo cáo nghiên cứu quản lý CTR tại Việt Nam, JICA, 3/2011; Báo cáo HTMT của các địa phương 2010)

Tổng khối lượng rác phát sinh cho toàn dự án: 489,6 kg/ngày $\approx$ 177.718,5 kg/năm $\approx$ 178,83 tấn/năm

Lượng chất thải rắn phát sinh của dự án khá lớn, thành phần chất thải bao gồm: chất hữu cơ dễ phân hủy, phần còn lại bao gồm các bọc nilon, chai lọ... Các chất thải rắn này nếu không có biện pháp thu gom thích hợp thì cũng sẽ gây ô nhiễm và tác động đến môi trường.

Các tác động:

- CTR sinh hoạt có thành phần hữu cơ chiếm chủ yếu. Dưới tác động của nhiệt độ, độ ẩm và các vi sinh vật, CTR hữu cơ bị phân hủy và sản sinh ra các chất khí (CH₄ - 63.8%, CO₂ - 33.6%, và một số khí khác).
- Nhân viên làm việc thu gom tại nhà chứa chất thải rắn không hợp vệ sinh có tỷ lệ mắc các bệnh da liễu, viêm phế quản, đau xương khớp cao hơn hẳn những nơi khác.
- Gây mất mỹ quan trường học.

Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải:

Dựa theo tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của Trịnh Xuân Lai (NXB Xây dựng) và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động của dự án, lượng bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải của dự án được tính như sau:

Lượng bùn nước dư đi vào bể chứa bùn $Q_{bl}=0,8 \times m_{ss} + 0,3 \times m_{BOD5}$ (kg/ngày)

Trong đó:

- Q: lưu lượng nước thải (m³/ngày) $Q= 20 \text{ m}^3/\text{ngày}$
- m_{ss} : hàm lượng bùn dư tính theo SS (kg/ngày), $m_{ss} = 220 \text{ mg/l}$
- m_{BOD5} : Hàm lượng bùn dư tính theo BOD₅ (kg/ngày), $m_{BOD5} = 250 \text{ mg/l}$

$$\rightarrow Q_{bl} = [0,8 \times (20 \times 220) + (0,3 \times (20 \times 250))] / 1000 = 5,02 \text{ kg/ngày.}$$

Như vậy lượng bùn dư từ trạm xử lý nước thải là 5,02 kg/ngày (tương đương 150,6 kg/tháng $\approx 1,83$ tấn/năm)

Bùn được lưu chứa tại hồ chứa bùn dư với kích thước là 1,5m x 0,9m x 1,5m, bùn dư sẽ được công ty hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại

Dựa theo tính toán thiết kế bể tự hoại của T/C Xây dựng số 2/2008, lượng bùn phát sinh từ bể tự hoại được tính toán như sau:

$$W_b = r.N.T/1000$$

Trong đó:

- r: lượng cặn đã phân hủy tích lũy của 1 người sử dụng trong vòng 1 năm. Bể tự hoại chỉ xử lý nước đen từ khu vệ sinh: $r = 30 \text{ l/người.năm}$
- N: số lượng người sử dụng nhà vệ sinh $N= 1.003$ người
- t: thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, $t = 1$ năm

Lượng bùn phát sinh từ bể tự hoại như sau:

$$\Rightarrow W_b = 30 \times 1.003 \times 1 / 1.000 = 30,09 \text{ (m}^3/\text{năm)} \text{ tương đương } 34.603 \text{ kg/năm} \approx 94,80 \text{ kg/ngày}$$

Chủ đầu tư sẽ xây dựng 04 bể tự hoại mỗi bể với kích thước mỗi bể là 3,6m x 1,2m x 1,4m $\approx 6 \text{ m}^3$, khi dự án hoạt động, bể tự hoại có khả năng chứa lượng bùn thải phát sinh trong khoảng 12 tháng.

Tổng khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường – chất thải sinh hoạt phát sinh:

Bảng 4.34. Khối lượng chất thải rắn thông thường

STT	Tên chất thải	Khối lượng phát sinh (kg/ngày)
1	Chất thải rắn sinh hoạt	489,6
2	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải	5,02
3	Bùn thải từ bể tự hoại	94,80
Tổng khối lượng		589,42

(2) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại chủ yếu bao gồm các loại:

- Các chất thải nguy hại phát sinh từ sinh hoạt đô thị bao gồm: các bao bì, chai lọ đựng thuốc diệt ruồi muỗi, diệt chuột, chất tẩy rửa, đồ dùng điện tử hư hỏng, các bình chứa hóa chất tẩy rửa...
- Các chất thải nguy hại phát sinh từ khu trưng bày triển lãm bao gồm: đèn neon hỏng, pin hết hạn sử dụng, hộp mực in...

Dựa vào thành phần, khối lượng CTNH phát sinh tham khảo của các dự án tương tự đã đi vào hoạt động được thể hiện bảng sau:

Bảng 4.35. Các loại chất thải nguy hại phát sinh

STT	Tên CTNH	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	Hộp chứa mực in (loại có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực) thải	08 02 04	Rắn	5
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	3
3	Thiết bị thải có các bộ phận, linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử	19 02 05	Rắn	5

	không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại)			
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	5
5	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	17 02 04	Lỏng	3
6	Pin thải	19 06 01	Rắn	3
Tổng cộng				24

Nguồn chất thải này sẽ được chủ đầu tư phối hợp với các đơn vị chức năng thực hiện các biện pháp thu gom, lưu trữ và vận chuyển đến nơi xử lý theo các quy định về quản lý chất thải nguy hại hiện hành.

Nếu không được thu gom theo đúng qui định thì chất thải nguy hại sẽ gây tác động mạnh đến môi trường và con người:

- Vấn đề an toàn: do tính chất dễ cháy, nổ, hoạt tính hóa học cao, gây ăn mòn, các chất nguy hại có ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng của con người. Đồng thời khi diễn ra quá trình cháy nổ còn phát sinh thêm nhiều chất thải độc hại thứ cấp khác, gây ngạt do mất oxy có thể dẫn đến tử vong. Ngoài ra, chất thải nguy hại còn phá hủy vật liệu nhanh chóng. Do đó chúng gián tiếp có ảnh hưởng đến sự an toàn và sức khỏe của con người.
- Vấn đề sức khỏe con người: chất nguy hại gây tổn thương cho các cơ quan trong cơ thể, kích thích, dị ứng, gây độc cấp tính và mãn tính, có thể gây đột biến gen, lây nhiễm, rối loạn chức năng tế bào,...dẫn đến các tác động nghiêm trọng cho con người và động vật như gây ung thư, ảnh hưởng đến sự di truyền. Con người khi tiếp xúc với chất thải nguy hại có thể biểu hiện nhiễm độc qua các triệu chứng lâm sàng và rối loạn chức năng như sau:
 - + Biểu hiện ở đường tiêu hóa: tăng tiết nước bọt, khô miệng, kích thích đường tiêu hóa, nôn, tiêu chảy, chảy máu đường tiêu hóa, vàng da.
 - + Biểu hiện ở đường hô hấp: tím tái, thở nông, ngừng thở, phù phổi...
 - + Biểu hiện rối loạn tim mạch: mạch chậm, mạch nhanh, trụy mạch, ngừng tim.
 - + Các rối loạn thần kinh, cảm giác và điều nhiệt: hôn mê, kích thích và vật vã, nhức đầu nặng, chóng mặt, điếc, hoa mắt, co giãn đồng tử, tăng giảm thân nhiệt.
 - + Rối loạn bài tiết: vô niệu...

Do đó, với thành phần và khối lượng chất thải như trên Công ty sẽ có kế hoạch thu gom xử lý thích hợp.

4.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

(1) Từ hoạt động giao thông

Tiếng ồn từ các phương tiện vận tải ra vào dự án phát sinh từ động cơ, sự rung động của các bộ phận xe, từ ống xả khói... Sau đây là bảng thể hiện mức độ ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông.

Bảng 4.36. Mức ồn phát sinh của các phương tiện giao thông

STT	Loại xe	Mức ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT về tiếng ồn
1	Xe 2 bánh	60 – 70	Từ 6h – 21h: 70dBA Từ 21h – 6h: 55dBA
2	Xe 4 chỗ, xe 7 chỗ	60 – 62	
3	Xe tải nhẹ	72 – 74	
4	Xe vận tải	93	

(Nguồn: Nguyễn Hải, Âm học và Kiểm tra tiếng ồn, NXB Giáo dục)

Nhận xét: Nhìn chung, độ ồn của các phương tiện ra vào dự án vượt tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên mức độ ồn này phát sinh tương không thường xuyên nhưng chủ đầu tư sẽ có các giải pháp để hạn chế nguồn ô nhiễm này.

(2) Tác động đến giao thông khu vực

Tuyến đường xung quanh dẫn vào dự án là đường Lê Lợi, Lý Thường Kiệt, Quang Trung, Song Hành,... có lộ giới thông thoáng và khu vực dự án nằm ở ngoại thành nên có mật độ giao thông khá đông, thường xuyên xảy ra tình trạng kẹt xe vào giờ cao điểm..

Khi dự án đi vào hoạt động làm gia tăng thêm lưu lượng giao thông trong khu vực. Với tới đa khoảng 1.003 người/ngày bao gồm các cán bộ công nhân viên và phụ huynh đưa đón học sinh đi lại trong dự án. Số lượng các cán bộ công nhân viên và phụ huynh đưa đón học sinh chỉ sử dụng xe cá nhân, không sử dụng phương tiện giao thông công cộng. Tuy nhiên trong thực tế, lượt xe sẽ giảm vào chiều tối do đặc thù của trường học sẽ dạy vào lúc 7h30 sáng và học sinh ra về lúc 16h30, số lượng xe máy tập trung đông đúc vào buổi sáng và buổi chiều do phụ huynh học sinh đưa đón con. Tuy nhiên, trường học Tiểu học Tân Thới Nhì ưu tiên tuyển sinh cho con em các hộ dân trong khu vực Thị trấn Hóc Môn nói riêng và huyện Hóc Môn nói chung. Do đó, ước lượng xe máy lưu thông tăng lên không đáng kể, gây tác động rất lớn đến tuyến đường xung quanh.

Các tác động xảy ra bao gồm: gây tắc nghẽn giao thông thời gian dài, làm gia tăng mật độ của các phương tiện giao thông kéo theo có khả năng làm tăng tai nạn giao thông trong khu vực.

(3) Tác động đến mạng lưới thoát nước của khu vực, khả năng gây ngập úng trong khu vực

Tác động đến mạng lưới thoát nước khu vực

Hoạt động của dự án sẽ làm phát sinh lượng nước thải tối đa là 20 m³/ngày được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án sau đó đầu nối vào tuyến thoát nước thải chung của khu vực trên đường Lê Lợi. Việc đầu nối thêm một lượng nước thải vào hệ thống thoát nước của khu vực sẽ làm gia tăng áp lực lên mạng lưới thoát nước, có khả năng gây quá tải hệ thống thoát nước, nước thoát không kịp, gây tràn lên bề mặt đường gây mất mỹ quan đô thị.

Khả năng gây ngập úng trong khu vực

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm phát sinh thêm một lượng nước mưa chảy tràn trên khuôn viên dự án, nếu chủ đầu tư không có biện pháp thu gom, lượng nước này sẽ chảy tràn ra khu vực xung quanh gây ngập úng cục bộ tại vị trí dự án do những nguyên nhân sau:

- Hệ thống thoát nước không đáp ứng được khả năng tiêu thoát nước gây ngập úng.
- Mưa lớn gặp triều cường gây ngập úng
- Không thường xuyên vệ sinh, quét dọn khuôn viên dự án, làm nước mưa cuốn rác thải vào cống thoát nước gây ngập úng, ngập lụt cục bộ tại khu vực.

(4) Tác động đến kinh tế - xã hội

Tác động tích cực:

- Đây là dự án dành cho giáo dục nên việc tính hiệu quả kinh tế như các dự án khác là không cần thiết. Do đó dự án này chỉ đi vào phân ý nghĩa hiệu quả xã hội
- Mục tiêu của dự án là nâng cao đời sống giáo dục cho người dân tại khu vực, góp phần vào việc tăng tốc phát triển đô thị tại địa bàn huyện. Đồng thời giảm tải áp lực cho các trường hiện hữu trên địa bàn
- Nhanh chóng đáp ứng đầy đủ, kịp thời nhu cầu của con em ở địa phương, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần, góp phần thúc đẩy sự phát triển về nhiều mặt cho huyện nhà
- Tạo nên cảnh quan mới, phù hợp với quy hoạch chung, góp phần cải thiện môi trường trong khu vực.

Tác động tiêu cực:

- Khi dự án đi vào hoạt động làm gia tăng số lượng phương tiện giao thông. Các phương tiện này sẽ là nguyên nhân gây ách tắc giao thông trong những giờ cao điểm (giờ vào làm, giờ tan sở, xe ra vào...).
- Làm mật độ dân số tại khu vực gia tăng với nhiều thành phần từ đó dẫn đến các tệ nạn xã hội cũng gia tăng nếu không có biện pháp quản lý tốt an ninh trật tự.

-
- Các loại chất thải (nước thải, khí thải, CTR) có thể ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng cuộc sống con người

4.2.1.3. Các tác động do sự cố trong giai đoạn hoạt động

a. Sự cố cháy nổ

Trong quá trình hoạt động nếu không có các biện pháp phòng ngừa cháy nổ, khi có sự cố rất dễ bắt lửa và gây ra hỏa hoạn. Bản chất của các quá trình có khả năng gây cháy nổ có thể được chia thành 4 nhóm chính:

- Nhóm 1: cháy do những vật liệu rắn dễ cháy bị bắt lửa;
- Nhóm 2: cháy do các chất lỏng dễ cháy như: xăng, dầu, dung môi,...
- Nhóm 3: cháy do các thiết bị điện;
- Nhóm 4: cháy nổ các thiết bị áp lực.

Các nguyên nhân dẫn đến cháy, nổ có thể do:

- Vận chuyển nguyên vật liệu và chất dễ cháy như: xăng, dầu qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa;
- Lưu trữ các loại nguyên, nhiên liệu không đúng qui định;
- Sự cố về các thiết bị điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt,... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy;
- Tại khu vực bãi giữ xe: chập điện, hút thuốc, và các nguyên nhân khác quan có thể dẫn đến cháy nổ.
- Sự cố máy móc, thiết bị trong các tòa dẫn đến cháy nổ.
- Mặc dù dự án đã được trang bị đầy đủ các trang thiết bị chữa cháy theo quy định nhưng khi triển khai diễn tập thì hệ thống chuông báo cháy lại không hoạt động. Nguyên nhân là do nhân viên đã tự ý cắt hệ thống điện của chuông báo cháy.

Do vậy Dự án sẽ rất chú trọng đến các công tác phòng cháy chữa cháy để đảm bảo an toàn trong lao động và hạn chế những mất mát, tổn thất có thể xảy ra.

b. Sự cố môi trường và bể PCCC

(1) Sự cố môi trường

Các sự cố môi trường có thể xảy ra như:

Sự cố về rò rỉ hoặc vỡ đường ống cấp thoát nước:

- Nguyên nhân gây ra sự cố vỡ đường ống cấp nước do đường ống cấp nước được lắp đặt không đúng theo quy phạm độ sâu lắp đặt của đường ống hoặc độ bền và độ ổn định của đường ống không đảm bảo tiêu chuẩn.
- Sự cố thường gặp ở hệ thống thoát nước là sự rò rỉ nước thải từ hệ thống thu gom, thoát nước.

-
- Khi sự cố trên xảy ra thì xem như toàn bộ các chất ô nhiễm và vi sinh vật trong nước thải phát thải toàn bộ vào môi trường với nồng độ chưa đạt giới hạn quy chuẩn cho phép. Theo đó, chất lượng môi trường sẽ bị tác động bởi sự cố này.
 - Ngoài ra, nguyên nhân gây rò rỉ hoặc vỡ đường ống cấp thoát nước còn do xây dựng công trình trên hệ thống cấp thoát nước.

Sự cố hệ thống xử lý nước thải: Tại trạm xử lý nước thải tập trung, các sự cố thường gặp có thể xảy ra trạm xử lý như sau:

- Các sự cố về thiết bị điện ở các tủ điện điều khiển trong quá trình vận hành của công nhân, gây cháy nổ, nguy hiểm đến tính mạng của công nhân vận hành.
- Do hệ thống xử lý chủ yếu dựa trên công nghệ xử lý vi sinh nên quá trình vận hành lượng vi sinh cung cấp cho bể hiếu khí hoạt động. Tuy nhiên, hệ thống xử lý của dự án được xây dựng và lắp đặt với các loại máy móc tiên tiến, hiện đại, có mức độ tự động hóa cao. Do đó, các sự cố thường gặp chủ yếu là do thiết bị hư hỏng, ngừng hoạt động, làm ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý như:
 - + Hư hỏng bơm định lượng hóa chất, đầu dò pH...
 - + Sự cố của các thiết bị điều khiển tự động PLC, các đèn tín hiệu...
- Sự cố bùn hoạt tính: Nguyên nhân do bể Aerotank quá tải, tuổi bùn cao làm xuất hiện nhiều bông bùn mịn ở lớp nước trên mặt bằng đầu kim trôi vào máng thu nước bể lắng. Nước thải sau khi xử lý bị đục và khả năng lắng kém do bể Aerotank quá tải, tuổi bùn quá thấp, xáo trộn quá mạnh phá vỡ bông bùn, DO thấp.
- Sự cố về các công trình và thiết bị khác như đường ống, van, máy bơm nước, ... do chất lượng thiết bị ngay từ giai đoạn chuẩn bị vật tư và thi công lắp đặt không đảm bảo, gây ảnh hưởng tới hoạt động của toàn bộ hệ thống xử lý (ngừng hoạt động, quá tải...)

Khi hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố dẫn đến ngừng hoạt động hoặc hoạt động không hiệu quả, nước thải với hàm lượng các chất ô nhiễm sẽ được thải trực tiếp vào nguồn tiếp nhận và ảnh hưởng đến chất lượng môi trường xung quanh.

Sự cố về bể tự hoại: Một số sự cố về bể tự hoại có thể xảy ra như:

- Tắc nghẽn bồn cầu.
- Tắc đường ống thoát khí bể tự hoại gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nổ hầm cầu.

(2) Sự cố về bể PCCC

- Rò rỉ hoặc vỡ đường ống nước.
- Tắc đường ống nước
- Hư bơm, bơm không đủ mạnh để xử lý cháy
- Thiết bị hao mòn, rỉ sét, không hoạt động

c. Sự cố rò rỉ CTNH

Trong quá trình lưu giữ chất thải nguy hại tại kho chứa có thể xảy ra dự cố rò rỉ CTNH từ những nguyên nhân sau:

- Chất thải tại nhà chứa rác không được thu gom hoặc nhà chứa chất thải rắn tập trung không đủ khả năng lưu chứa.
- Thùng chứa chất thải nguy hại không đảm bảo, dẫn đến bị ăn mòn gây rò rỉ ra môi trường.
- Nhà chứa chất thải nguy hại không được thiết kế đúng quy cách, gây chảy tràn ra bên ngoài.

Để hạn chế khả năng xảy ra các sự cố này, chủ đầu tư sẽ có biện pháp không chế phù hợp

d. Sự cố hóa chất

Các mức độ nguy cơ sự cố hóa chất:

- Sự cố đơn giản nhất là vương vãi hóa chất. Đối với một số loại hóa chất có tính độc hại, tính khuếch tán, phát tán lớn thì việc vương vãi hóa chất hết sức nguy hiểm, đặc biệt đối với hóa chất có thể tác động ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người và môi trường gây ngộ độc cấp tính hoặc là mãn tính, đây là sự cố hóa chất thường gặp nhất và đơn giản nhất.
- Loại hình thứ hai là sự cố hóa chất có tính chất nguy hiểm hơn như nổ hoặc sự cố xì, rò dẫn đến nổ.
- Loại sự cố thứ ba phức tạp hơn, hết sức nguy hiểm là sự cố có thể dẫn đến vừa nổ, vừa cháy.

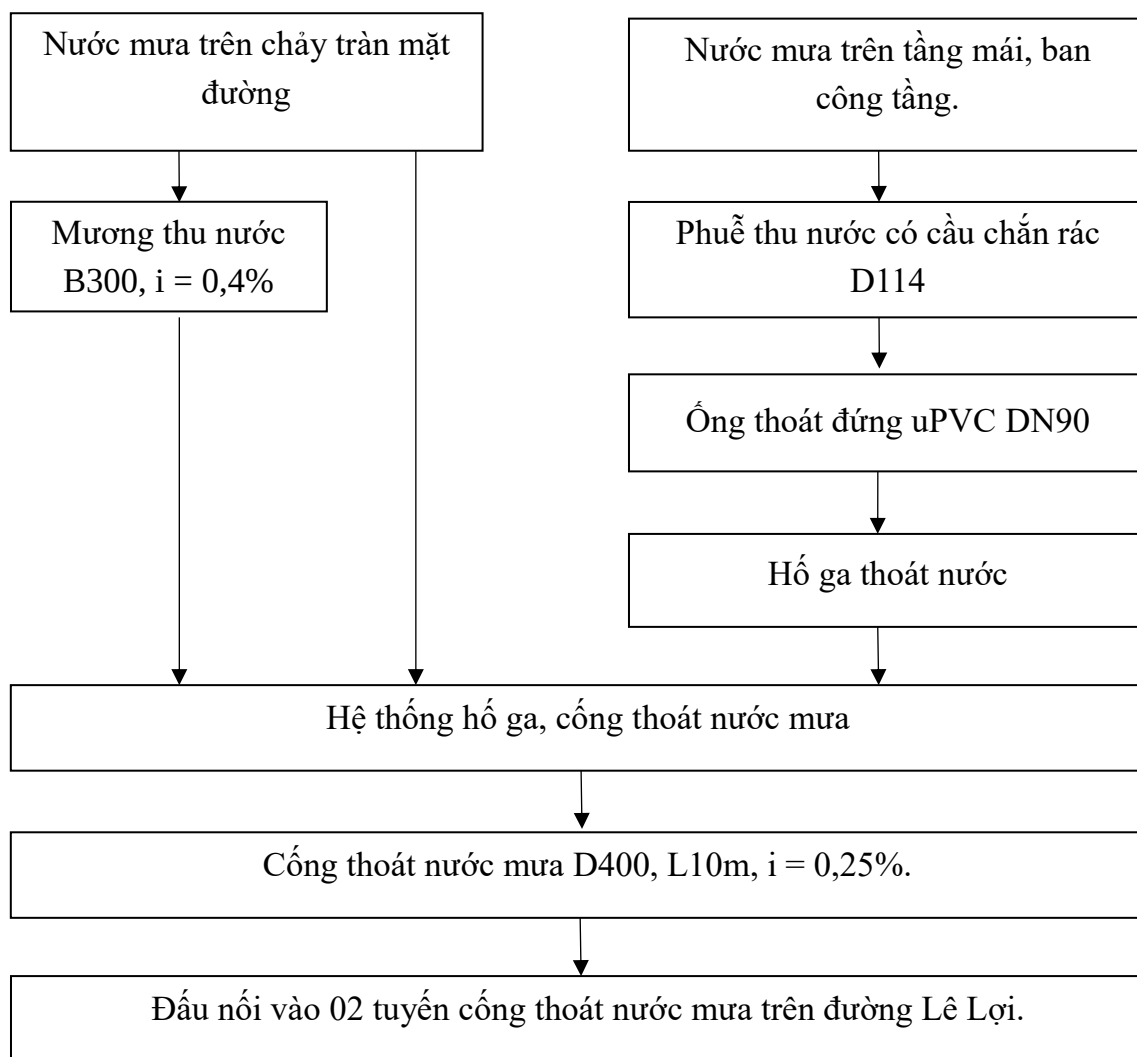
Tại trường học, các hóa chất sử dụng gồm có hóa chất dùng cho hệ thống xử lý nước thải, hóa chất tẩy rửa, chế phẩm vi sinh khử mùi nhà rác. Lượng hóa chất sử dụng ít và không có tính độc hại cao nên khi có sự cố vương vãi thì sẽ không gây tác động lớn đến môi trường xung quanh.

4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

4.2.2.1. Các công trình, biện pháp xử lý nước thải

a. Công trình thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mưa độc lập với hệ thống thoát nước thải. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa như sau:



Hình 4.2. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa chảy tràn

Thuyết minh:

Nước mưa chảy tràn được thu vào các tuyến cống đặt bao quanh công trình, các tuyến cống được bố trí dọc theo đường nội bộ. Nước mưa từ mái nhà và nước mưa ban công được thu gom vào các ống đứng PVC D90 dài 11m-15m nhờ các lỗ thu và các quả cầu chắn rác D114. Nước từ ống đứng thoát đến tầng trệt và thoát vào hố thu nước bao quanh dự án.

Hệ thống cống thoát nước mưa được thiết kế với độ dốc $i = 0,35\%$, nước mưa theo cống BTCT D300 chảy về hố ga gần khu vực trạm xử lý nước thải, nước mưa tại hố ga đó theo cống BTCT D400 dài 10m đầu nối ra hố ga trên đường Lê Lợi.

Nước mưa mái và nước mưa ban công được thu gom qua các phễu thu thoát về các ống đứng (bằng hệ thống đường ống riêng) cho thoát thẳng ra hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà. Lắp đặt hệ thống ống, miệng thu, hố ga nước mưa công trình ở tầng 1 để thu gom và thoát ra hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà.

Phễu thu nước mái phải được gắn thiết bị chắn rác dạng cầu hoặc mặt phẳng, tùy thuộc vào từng vị trí phù hợp với kết cấu và mỹ thuật kiến trúc công trình để lựa chọn thiết bị phù hợp.

Tất cả đường ống thoát nước và phụ kiện đường ống thoát nước mưa trong công trình dùng ống uPVC. Các thiết bị đầu nối chuyển hướng dòng chảy có góc $> 90^\circ$.

Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế bằng cống tròn bê tông cốt thép;

Hệ thống thoát nước mưa sẽ được nạo vét định kỳ để bảo đảm hệ thống luôn hoạt động tốt nhằm khi mưa lớn có thể thoát nước nhanh nhất.

✚ **Tọa độ vị trí đầu nối nước mưa** (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực $105^\circ 45'$, múi chiếu 3°): 2 vị trí

+ Tuyến 1 nằm giữa cây xanh số 324 và cây xanh số 326: X(m): 1.204.481 Y(m): 591.818.

+ Tuyến 2 nằm giữa cây xanh số 336 và cây xanh số 338: X(m): 1.204.496 Y(m): 591.793.

✚ **Hình ảnh 02 tuyến cống thoát nước mưa:**



Tuyến cống thoát nước mưa 1



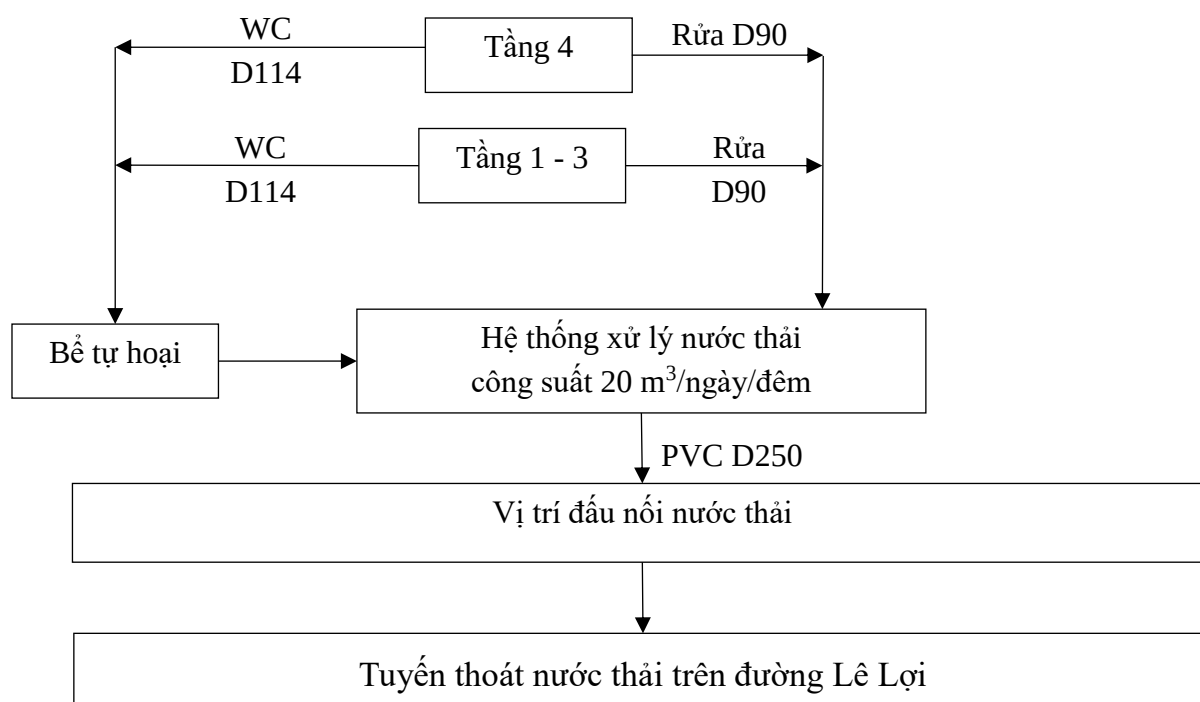
Tuyến cống thoát nước mưa 2

Hình 4.3. Hai tuyến cống thoát nước mưa trên đường Lê Lợi

b. Công trình thu gom, xử lý, thoát nước thải

(1) Công trình thu gom nước thải

Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án như sau:



Hình 4.4. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải

Thuyết minh:

- Nước thải từ bồn cầu từng tầng được thu gom bằng đường ống uPVC có đường kính 114mm và chiều dài 5m dẫn về các trục thoát nước thải đứng uPVC có đường kính 114mm và chiều dài 16,2m rồi dẫn về bể tự hoại. Nước thải được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại sau đó được dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất 20m³/ngày.
- Nước thải từ bồn rửa mặt, sàn rửa từng tầng được thu gom bằng đường ống uPVC có đường kính 90mm và chiều dài 5m, dẫn về các trục thoát nước thải đứng uPVC có đường kính 90mm và chiều dài 16,2m dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất 20m³/ngày.
- Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 20 m³/ngày sẽ đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, k = 1,2.

✚ **Tọa độ đầu nối thoát nước thải:** (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°): X(m): 1.204.488 Y(m): 591.806.

✚ **Hình ảnh tuyến cống thoát nước thải**



Hình 4.5. Tuyến cống thoát nước thải trên đường Lê Lợi

✚ Thông số kỹ thuật cơ bản của công trình thoát nước thải như sau:

- Kết cấu, kích thước: đường ống PVC kích thước D250
- Số lượng hố ga đầu nối: 1 hố ga đầu nối trên đường Lê Lợi (nằm giữa cây xanh số 330 và cây xanh số 332)
- Chiều dài tuyến từ HTXLN thoát ra hố ga đầu nối: 4 m

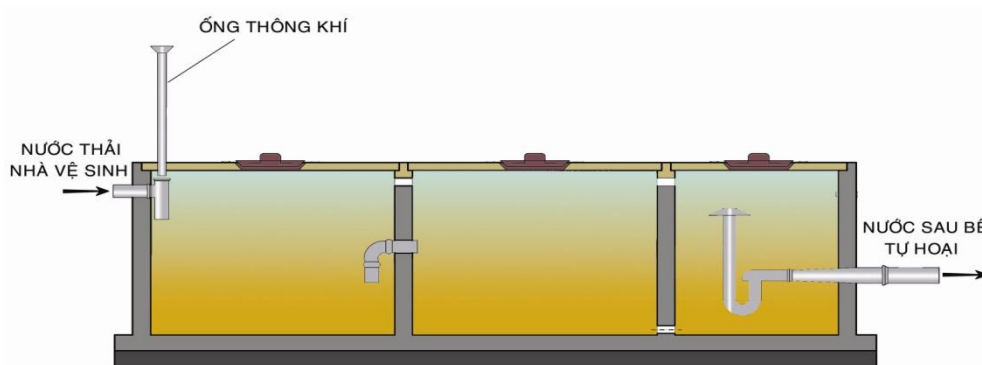
(2) Công trình xử lý nước thải

✚ Bể tự hoại

Nước thải phát sinh từ hoạt động của các khu nhà vệ sinh trong trường học sẽ được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn (phân hủy cặn, lắng, lọc) trước khi dẫn vào trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

Nguyên tắc hoạt động của bể tự hoại: Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Khi phân huỷ xong, nước thải sẽ chảy qua ngăn lắng để lắng bỏ lớp cặn và lọc sơ bộ trước khi thải ra ngoài. Cặn lắng sẽ được giữ lại trong bể từ 3 - 6 tháng và định kỳ được hút thải bỏ.

Theo Thuyết minh thiết kế cơ sở của dự án, dự án gồm 4 bể tự hoại với mỗi bể có kích thước là 3,6m x 1,2m x 1,4m, tổng thể tích khoảng 24,192 m³.



Hình 4.6. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại đạt 45 - 50% cặn lơ lửng (SS) và 20 - 40% BOD (Nguồn: Lâm Minh Triết, Nguyễn Phước Dân. *Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình*. NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM. 2006.)

Thành phần tính chất nước thải sau bể tự hoại được thể hiện như bảng sau:

Bảng 4.37. Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt (đã qua xử lý ở bể tự hoại)

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải qua bể tự hoại	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B
1	pH	-	-	5,5 – 9
2	SS	mg/l	360	100
3	BOD	mg/l	88	50
4	Tổng Nito	mg/l	40	50
5	Tổng Photpho	mg/l	8	10
6	Tổng Coliform	MPN/100 ml	10^7	5.000

Hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại đạt 45 - 50% cặn lơ lửng (SS) và 20 - 40% BOD (Nguồn: Lâm Minh Triết, Nguyễn Phước Dân. *Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình*. NXB ĐH Quốc gia Tp.HCM. 2006.)

Ưu điểm của bể tự hoại là có cấu tạo đơn giản, quản lý dễ dàng và hiệu suất lắng tương đối cao. Để tạo điều kiện thuận lợi hơn trong quản lý và để hạn chế hàm lượng chất lơ lửng trôi theo nước cần chia bể làm 3 ngăn theo chiều dài và ngăn này thông với ngăn kia bởi các lỗ có đường kính 100 – 150 mm.

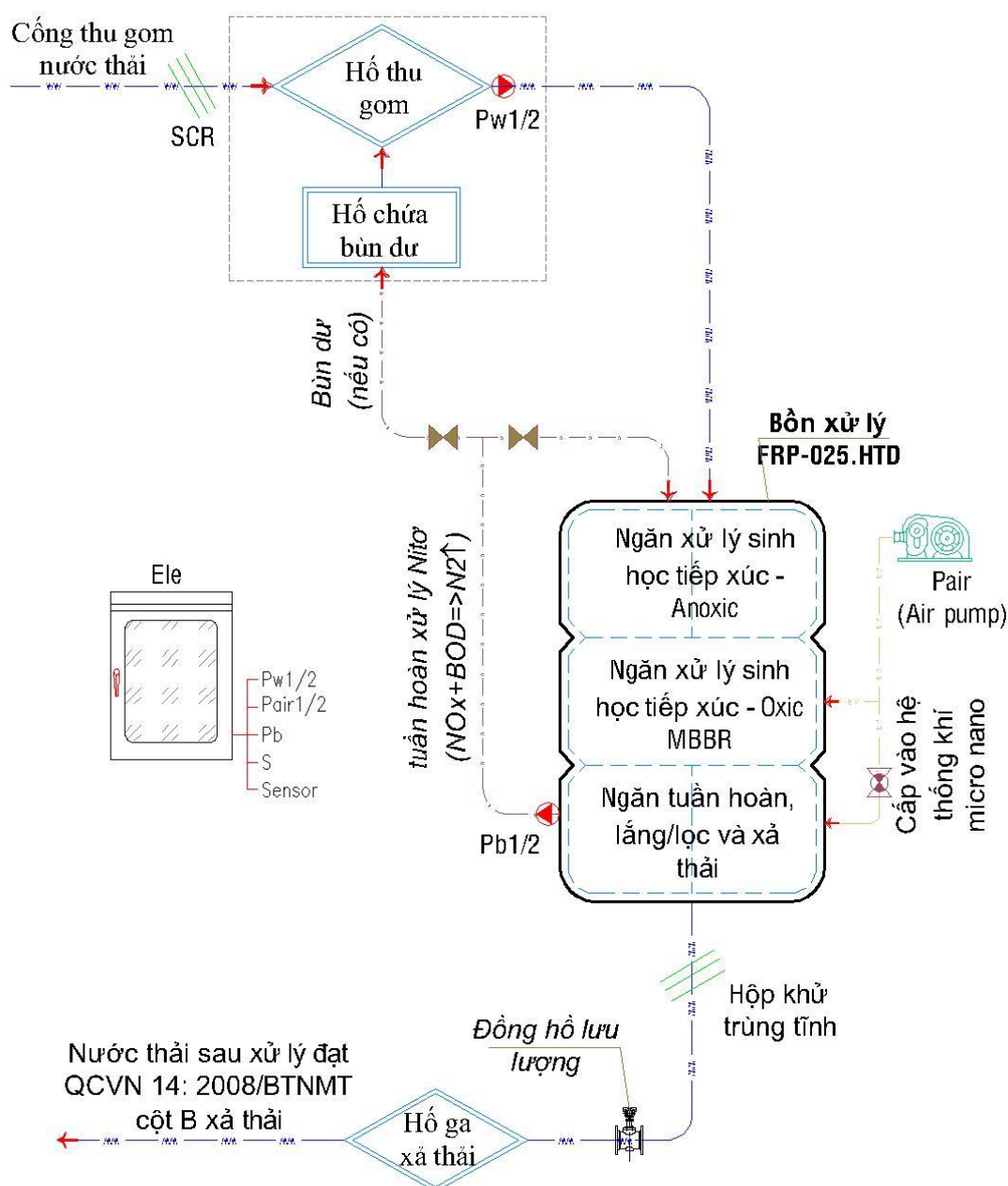
Nước thải từ hệ thống nhà vệ sinh của dự án sẽ được thu gom bằng đường ống và đưa về các bể tự hoại 3 ngăn có tổng thể tích là 24 m³. Tần suất hút bùn: 2 năm/lần

Chủ đầu tư sẽ trang bị hệ thống bơm để bơm lượng nước thải từ bể tự hoại và đưa về Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 20 m³/ngày.đêm của dự án để xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Lê Lợi.

Trạm xử lý nước thải tập trung

Các loại nước thải còn lại phát sinh từ nhà rửa tay, nước vệ sinh khu vực chứa chất thải rắn,... sẽ được thu gom theo đường ống dẫn trực tiếp về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án.

Dự kiến sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt bằng bồn composite của HTXLNT được được mô tả theo quy trình dưới đây:



Hình 4.7. Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt bằng bồn composite

Thuyết minh:

Nước thải sau khi được xử lý sơ cấp (gồm: thu gom, lược rác, tách dầu mỡ, điều hòa) tại bể thu. Sẽ được bơm vào **Bồn FRP-025.HTD** để thực hiện quá trình xử lý sinh học liên hoàn AO: thiếu khí (*Anoxic*) => hiếu khí (*Oxic*) => lắng/lọc => khử trùng xả thải ra ngoài.

- Thu gom /Điều hòa: để điều hòa nồng độ và lưu lượng nước thải tại các giờ xả thải khác nhau, nhằm ổn định nước thải trước khi đưa vào xử lý chính thức ...
- AAO /AO là sự kết hợp nhiều quá trình xử lý ô nhiễm hữu cơ bằng vi sinh vật trong các điều kiện nhân tạo yếm khí (*Anaerobic*) /thiếu khí (*Anoxic*) và hiếu khí (*Oxic*), nhờ đó mà các chất ô nhiễm hữu cơ trong nước thải được xử lý triệt để:

- + Quá trình thiếu khí: để khử NO_3 thành N_2 và tiếp tục giảm BOD, COD.
- + Quá trình hiếu khí: để chuyển hóa NH_4 thành NO_3 , khử BOD, COD, Sunfua...
- Khử trùng: nước sau xử lý sẽ chảy tự do qua hộp khử trùng tĩnh. Tại đây, hóa chất viên nén được cài đặt sẵn trong hệ thống sẽ tiếp xúc với nước và khử trùng cho nước trước khi thải ra môi trường.

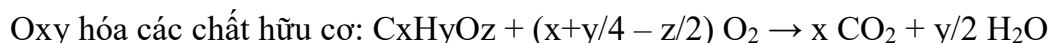
Quá trình Oxic (hiếu khí) được thực hiện ở chế độ tối ưu: mật độ vi sinh cao và đa dạng, được bám dính và lơ lửng tham gia quá trình xử lý. Không khí được cấp từ bên ngoài vào, phân phối qua hệ thống khuếch tán, tạo điều kiện hòa tan Oxy vào nước với hiệu suất cao.

Mặc dù quá trình phân hủy các chất hữu cơ là quá trình sinh hóa phức tạp tạo ra hàng trăm sản phẩm và phản ứng trung gian. Tuy nhiên, phương trình phản ứng sinh hóa trong điều kiện yếm khí có thể biểu diễn đơn giản, như sau:

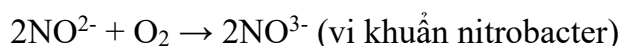
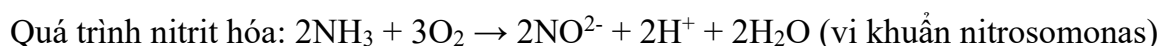
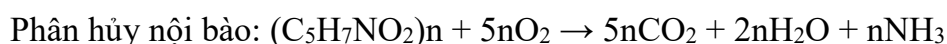
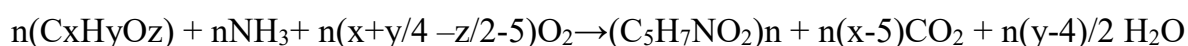


Tại ngăn yếm khí (Anaerobic) và thiếu khí (Anoxic), các vách hướng dòng xáo trộn dòng chảy nước thải với bùn hoạt tính, thúc đẩy quá trình phân hủy chất hữu cơ nhanh hơn. Nước sau đó tự chảy tràn qua ngăn hiếu khí.

Điều kiện chất nền được đảm bảo, lượng ôxy được cung cấp cho giai đoạn hiếu khí, các quá trình diễn ra, như sau:



Tổng hợp sinh khối tế bào:



Đối với công nghệ sinh học hiếu khí tiếp xúc truyền thống, theo METCALF EDDY (1991) đưa ra tải trọng thiết kế khoảng $0.8-2.0 \text{ kg BOD}_5/\text{m}^3 \cdot \text{ngày}$ với hàm lượng bùn $\text{MLSS} \cong 2.000 - 4.000 \text{ mg/L}$, tỉ số F/M $0.1-0.5$.

Danh mục thiết bị - công nghệ xử lý nước thải

Danh mục máy móc thiết bị trạm xử lý nước thải như sau:

Bảng 4.38. Danh mục máy móc thiết bị xử lý nước thải

TT	Hạng mục – Đặc tính kỹ thuật	ĐVT	SL	Xuất xứ
1	Bồn xử lý nước thải FRP-025.HTD (Fiberglass Reinforced Plastic)	Bồn	2	CQ: Japan CO: Việt Nam
	- Model: FRP-025.HTD, được sản xuất sẵn theo tiêu chuẩn và thiết kế của Nhật - Kích thước tank: LxWxH = 5,67x1,52x2,15m ($\pm 0,05$) gồm các khoang xử lý liên hoàn nhau theo công nghệ sinh học tiếp xúc AO-MBBR kết hợp lắng/lọc sinh học: + khoang 1: sinh học Anoxic + khoang 2: sinh học Oxid-MBBR + khoang 3/4: tuần hoàn và lắng/ lọc sinh học - Nguyên liệu, khả năng chịu lực: + Vật liệu chế tạo: Sợi thủy tinh (Chopped strand) + Vật liệu nền: Polyester chưa bão hòa + Độ dày thân: 5.5mm (± 2.5mm) + Độ bền kéo/uốn thân: 58.8Mpa/98.1Mpa + Modul đàn hồi/uốn: ≥ 7.000Mpa/6.000Mpa + Độ cứng: ≥ 35 barcol, biến dạng: 0,37			
2	Bơm điều hòa, bơm tuần hoàn và bùn			
	- Ký hiệu: Pw 1/2 và Pb - Model: BPS-100A - Hiệu: APP - Xuất xứ: Taiwan - Loại: bơm điện chìm nước thải - Lưu lượng: $Q = 2,46\text{m}^3/\text{h}$; $H = 4,0\text{mH}_2\text{O}$ - Điện áp: 0,1/0,12KW/220V 1phase/50Hz - Vật liệu: thân – nhựa; trục: Inox; cánh: PP+GF	Bộ	4	Taiwan

3	Máy thổi khí	Bộ	2	Japan
	- Ký hiệu: Pair - Model: MAC300R - Hiệu: Fujimac - Xuất xứ: Japan - Loại: Máy thổi khí Air blower - Lưu lượng: $Q = 0.3\text{m}^3/\text{min}$; $H = 2\text{mH}_2\text{O}$ - Điện áp: 0,25KW/220V/1 phase/50Hz			
4	Tủ điện điều khiển	Hệ	1	Việt Nam
	- Ký hiệu: Ele - Model: Ele-El - Hiệu: Envin - Xuất xứ: Việt Nam - Điều khiển tự động với 2 chế độ: Man – Off – Auto - Vỏ tủ sơn tĩnh điện - Kích thước: $W \times H = 500 \times 700 \times 250\text{mm}$, loại sơn tĩnh điện, kín nước, chân đế cao > 400mm, cài đặt theo công nghệ - Linh kiện & thiết bị kèm theo: đèn báo, công tắc điện, role nhiệt, time hiệu chỉnh thời gian hoạt động, CB, công tắc,... - Được lập trình cài đặt theo công nghệ			
5	Linh phụ kiện thiết bị lắp đặt và vận hành hệ thống xử lý nước thải	Hệ thống	1	
	- Cung cấp và nuôi cấy vi sinh	Hệ		Jumbo-A/G
	- Vật liệu lọc nước thải FRP-025.HTD	Hệ		Envin
	- Giá thể tiếp xúc sinh học MBBR	Hệ		Envin
	- Hệ thống rửa lọc tự động, van điện từ, ống phân phối khí rửa lọc	Hệ		Taiwan, Việt Nam
	- Hộp khử trùng tĩnh và hóa chất cài đặt hệ thống...	Hệ		Envin

	- Song chắn rác, thiết bị test lưu lượng,...	Hệ		Envin
	- Linh kiện, đường ống, van công nghệ nội bộ hệ thống	Hệ		Việt Nam
	- Linh kiện, đường điện động nội bộ hệ thống	Hệ		Việt Nam
	- Lắp đặt, hiệu chỉnh thiết bị, vận hành thử nghiệm, hướng dẫn vận hành và chuyển giao công nghệ.	Hệ		

Các thông số thiết kế cơ sở của các công trình XLNT

- Nồng độ chất rắn lơ lửng bay hơi hay bùn hoạt tính (MLVSS): 2000-4000mg/L
- Thời gian lưu của tế bào trong hệ thống là $\theta_c = 20$ ngày.
- Hệ số chuyển đổi giữa BOD_5 và BOD_{20} là 0,68.
- Hệ số phân hủy nội bào $k_d = 0,013$ ngày⁻¹.
- Hệ số sản lượng tối đa (tỷ số giữa tế bào được tạo thành với lượng chất nền được tiêu thụ) là $Y = 0,32$.
- F/M: 0,1 – 0,5 kg/ngày
- Tải trọng thể tích (tải trọng BOD): 0,3 – 0,5

Quy trình vận hành

- Các mục cần kiểm tra trước khi vận hành:
 - + Kiểm tra công tắc trên tủ điện
 - + Kiểm tra giá trị cài đặt trên các bơm định lượng
 - + Kiểm tra dầu của motor và máy thổi khí
 - + Kiểm tra chế độ đóng mở các van của bơm và đường ống phân phối khí
 - + Kiểm tra lượng hóa chất
 - + Kiểm tra mực nước trong bồn hóa chất
 - + Kiểm tra điện và nước cho hệ thống
 - + Kiểm tra các thiết bị đang sửa chữa đã hoàn thành chưa

Xác nhận các hạng mục trên và sẵn sàng thì bắt đầu vận hành hệ thống

- Thao tác trên tủ điện: Bật CB chính trong tủ điện sang ON. Tiến hành thao tác bật các công tắc điều khiển chế độ tự động –AUTO (gạt phải), chế độ tay – MAN (gạt trái) và không hoạt động – OFF (ở giữa) chỉ bật khi cần kiểm tra hoặc hoạt động theo ý muốn người vận hành. Lưu ý:

- Khi nguồn điện cung cấp cho hệ thống bị ngắt, bật tất cả các công tắc điều khiển sang “OFF”. Sau khi có điện lại, khởi động lại hệ thống theo thủ tục vận hành hệ thống.
- Không tự ý sửa chữa các thiết bị điện, hay thao tác sửa chữa tủ điện. Thao tác về điện ít nhất có 2 người để đảm bảo an toàn. Khi gặp sự cố báo ngay cho cán bộ quản lý để giải quyết.
- Không tự ý xuống hầm bể nếu không được sự cho phép của cán bộ kỹ thuật. Khi được sự cho phép xuống thao tác ở hầm bể sâu ít nhất có 3 người để đảm bảo an toàn

Quy trình pha hóa chất NaOCl dùng cho khử trùng nồng độ sử dụng là 0,2% như sau:

- Mở van cấp nước vào 2/3 bồn (bồn dung tích 500 lít)
- Mở van cấp khí
- Cho từ từ 1 kg NaOCl vào bồn.
- Tiếp tục cấp nước cho đầy bồn
- Mở van khí khoảng 15 phút cho đến khi hóa chất tan hết

Lưu ý: Đeo gang tay cao su, mắt kiếng bảo hộ khi pha hóa chất

4.2.2.2. Công trình biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Khống chế ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông

Ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông là nguồn ô nhiễm phân tán vì vậy khả năng kiểm soát và xử lý rất khó, tuy nhiên để giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng từ nguồn ô nhiễm này chúng tôi xin đưa ra một số giải pháp sau:

- Tất cả các phương tiện giao thông khi ra vào dự án phải đăng ký tại phòng bảo vệ;
- Các hạng mục công trình phục vụ giao thông được xây dựng đúng kỹ thuật theo quy hoạch hệ thống giao thông của dự án để tạo điều kiện thuận lợi cho các phương tiện giao thông ra vào;
- Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án để tăng khả năng hấp thụ chất ô nhiễm. Cây xanh được bố trí dọc các đường nội bộ, trước mặt tiền và mặt hông của trường học;
- Thường xuyên tưới rửa đường trong khuôn viên thực hiện dự án;
- Bê tông hóa đường giao thông trong khuôn viên dự án, nhằm giảm lượng bụi phát sinh khi có sự tham gia của các phương tiện giao thông;
- Dự án thiết kế mảng cây xanh, công viên cây xanh và không gian gian rộng, vừa tạo không gian thoáng vừa tạo vẻ mỹ quan cho công trình;
- Chất lượng không khí trong khu vực xung quanh dự án được đảm bảo đạt QCVN 05:2023/BTNMT

b. Mùi hôi

Mùi từ nhà chứa chất thải rắn

Vị trí chứa chất thải rắn tập trung của dự án được bố trí tại tầng 1, bên cạnh trạm xử lý nước thải tập trung với diện tích khoảng 7,4 m² bao gồm:

- 1 phòng chứa CTR nguy hại diện tích khoảng 3 m²
- 1 phòng chứa CTR sinh hoạt diện tích khoảng 5 m²

Vị trí phòng chứa rác đặt tại hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học. Mùi phát sinh từ các vị trí phòng chứa rác có ảnh hưởng đến sức khỏe và hoạt động sinh hoạt của các đối tượng liên quan nên để giảm thiểu nguồn tác động này, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tại các thùng rác, sử dụng các bao nylon lót, sử dụng các loại thùng có nắp đậy để giảm thiểu mùi phát sinh, đồng thời giữ gìn vệ sinh trong quá trình thu gom rác.
- Tại các khu vực bố trí thùng rác ở từng tầng trong khuôn viên trường, chủ đầu tư bố trí thêm các chậu cây xanh, vừa tạo không gian xanh cho khuôn viên, vừa có tác dụng giảm lượng mùi phát sinh.
- Thực hiện việc lấy rác trong các thời điểm ít người, nhằm đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hoạt động của các đối tượng khác.
- Các thùng rác trong phòng chứa rác được vệ sinh và phun khử mùi với tần suất 2 lần/tuần.
- Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với công ty có chức năng để thu gom và đem đi xử lý theo quy định của pháp luật, tần suất thu gom 1 ngày/1 lần.

Mùi từ hệ thống thoát nước, hệ thống xử lý nước thải

Tại hệ thống xử lý nước thải không bố trí hệ thống xử lý mùi. Khí thải sẽ được tự thoát lên khu vực mặt bằng hệ thống xử lý nước thải.

Các biện pháp quản lý tổng hợp nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí xung quanh và các động đến sức khỏe công nhân vận hành như sau:

- Tổ chức vệ sinh khu vực trạm xử lý nước thải sau mỗi ngày làm việc.
- Trồng cây xanh trong phạm vi trạm xử lý và hành lang cây xanh bên ngoài trạm nhằm hạn chế sự lan truyền của mùi hôi.
- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định cho công nhân (găng tay, khẩu trang, mắt kính, giày cao su,...), thường xuyên giám sát việc sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động trong quá trình vận hành hệ thống.
- Định kỳ vận chuyển rác, khai thông cống rãnh, vệ sinh quét dọn trong khu vực trạm xử lý. Các biện pháp này sẽ góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường nói chung và giảm thiểu mùi hôi nói riêng.
- Biện pháp giảm thiểu mùi khu vực chứa bùn và bể gom nước thải như sau:
 - + Đối với bể chứa bùn: che chắn kín đáo, thường xuyên thu gom tránh trường hợp lượng bùn lưu chứa quá tải.

-
- + Đối với bể thu gom: nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải thường xuyên vệ sinh bể, tránh đóng cặn, bám mỡ trên bề mặt bể

c. Không chế ô nhiễm không khí do dịch vụ gửi xe

Để hạn chế ảnh hưởng của nhiệt thừa và cũng để đảm bảo môi trường vi khí hậu tốt cho nhân viên làm việc tại bãi giữ xe. Chủ đầu tư sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Trang bị đầy đủ các trang phục cần thiết về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ để hạn chế tới mức thấp nhất các tác hại đối với nhân viên tại các tầng này cũng như toàn bộ dự án;
- Thực hiện đầy đủ các chương trình giám sát theo đúng luật môi trường đề ra;
- Đối với nhân viên giữ xe và người gửi xe, không được hút thuốc khi ra vào các bãi giữ xe;

4.2.2.3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

(1) Phân loại chất thải rắn tại nguồn

- Chủ đầu tư sẽ thực hiện phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo quy định tại **Luật BVMT số 72/2020/QH14**: Theo Khoản 1 Điều 75 và Khoản 7 Điều 79 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, chất thải sinh hoạt được phân loại theo nguyên tắc dưới đây và phải được thực hiện chậm nhất là ngày 31 tháng 12 năm 2024:
- Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: gồm thùng, bìa carton, hộp giấy car ton, giấy vụn; các loại đồ đựng bằng nhựa (chai, bình, ống, can, thùng, hộp, nhựa); vỏ lon bằng nhôm, sắt, các vật dụng, đồ vật bằng kim loại khác.
- Chất thải thực phẩm: gồm thức ăn thừa; thực phẩm hết hạn sử dụng; các loại rau, củ, quả, trái cây các loại và các phần thải bỏ từ việc sơ chế, chế biến...; bã các loại: cà phê, trà (túi trà), bã mía, xác mía, cùi bắp...; các sản phẩm bỏ đi từ đậu, đỗ, thịt, trứng (vỏ trứng) và các sản phẩm từ thủy sản như: ốc, hến, tôm, cua, ghẹ....
- Chất thải rắn sinh hoạt khác: gồm đồ bằng gốm, sứ, thủy tinh; sản phẩm có chứa da và lông, chăn đệm bông, lông vũ, giấy cảm nhiệt, thú nhồi bông...; tã, bỉm, băng, giấy vệ sinh, giấy ăn đã sử dụng; tấm bông, bông tẩy trang, khẩu trang...; vải, sợi, quần áo, giày dép cũ, rách, khăn cũ; găng tay cao su; đầu lọc thuốc lá; hộp quẹt ga sử dụng hết nhiên liệu...

(2) Phương án thu gom, xử lý; kích thước, số lượng thùng chứa rác.

Phương án thu gom, xử lý

Chủ đầu tư thực hiện nghiêm túc việc phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn như sau:

- Khu văn phòng và khu phòng học tại mỗi tầng sẽ bố trí các thùng rác nhỏ với dung tích 20 lít, được dán nhãn bên trên hoặc bên ngoài thân thùng để nhận biết và phân loại. Mỗi vị trí đặt thùng rác sẽ bố trí 2 thùng, cụ thể như sau:

-
- + 01 thùng 20 lít chứa chất thải tái chế;
 - + 01 thùng 20 lít chứa chất thải rắn sinh hoạt.
 - Tại khu vực sân trường, hành lang bố trí rải rác các thùng rác 30 lít để thu gom được dán nhãn bên trên hoặc bên ngoài thân thùng để nhận biết và phân loại. Mỗi vị trí đặt thùng rác sẽ bố trí 2 thùng, cụ thể như sau:
 - + 01 thùng chứa chất thải tái chế;
 - + 01 thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt.

Mỗi ngày sẽ được nhân viên vệ sinh thu gom tập trung về phòng chứa chất thải rắn sinh hoạt của trường học theo định kỳ.

Toàn bộ chất thải phát sinh từ dự án sẽ được ký hợp đồng với các đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định (tần suất thu gom 1 ngày/lần cho rác thải sinh hoạt).

Phương án thu gom, lưu chứa bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải:

- Bùn từ hệ thống xử lý nước thải được tính toán phát sinh khoảng 5,02 kg/ngày ($\approx 1,83$ tấn/năm), bùn sẽ lưu chứa trong hồ chứa bùn dư với kích thước là 1,5m x 0,9m x 1,5m. Chủ dự án sẽ liên hệ đơn vị có chức năng đến thu gom định kỳ (Tần suất thu gom, xử lý: 1năm/lần).

Khu vực lưu chứa chất thải

- Khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt tập trung được bố trí tại hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học.
- Diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt tập trung là 5 m².
- Kết cấu: mái tole, nền và vách BTCT, có cửa ra vào.
- Nước vệ sinh sàn, nước rửa thùng được thu vào rãnh thu nước bố trí ở phòng rác, sau đó dẫn về trạm XLNT để xử lý.

Khối lượng, kích thước số lượng thùng rác.

Với khối lượng rác phát sinh tại dự án đã tính toán khoảng 486,9 kg/ngày (làm tròn 487 kg/ngày), với 1m³ rác tương đương với 420kg rác nên lượng rác thải phát sinh là: 1,16 m³/ngày.

- Nhân viên vệ sinh thu gom và vận chuyển 1 lần/ngày nên lượng rác trung bình mỗi lần thu gom 1,16 m³ rác/lần. Vậy để thu gom lượng rác này, Chủ đầu tư trang bị khoảng 2 thùng rác dung tích 660 lít (có kích thước 120cm x 80cm x 105cm) mỗi thùng chứa được khoảng 0,66 m³ rác ($0,66\text{m}^3 \times 2 = 1,32 \text{ m}^3$).
- Mỗi thùng rác 660 lít chiếm khoảng 0,96m², chủ đầu tư trang bị 2 thùng rác sinh hoạt, diện tích cần phải có để chứa các thùng là: $S_{660L} = 0,96\text{m}^2 \times 2 = 1,92 \text{ m}^2$

Nhằm tạo không gian thoáng cho công tác thu gom và phân loại rác tại khu vực tập trung chất thải rắn, chủ đầu tư bố trí 1 phòng chứa chất thải rắn sinh hoạt tập trung có diện tích 5 m² được bố trí tại hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học.

b. Chất thải rắn nguy hại

Trong quá trình hoạt động, trường THCS Thị trấn Hóc Môn dự kiến sẽ phát sinh các loại CTNH chủ yếu từ hoạt động bảo trì, thay mới các phụ kiện, trang thiết bị, các máy móc thiết bị của các hệ thống kỹ thuật trường học.

- Khối lượng dự kiến: 24 kg/năm
- Kích thước nhà chứa CTNH dự kiến có diện tích: 3 m². Khu vực lưu chứa CTNH tập trung được bố trí tại bên cạnh nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt tập trung
- Thiết bị lưu chứa: 6 thùng rác 60L có nắp đậy, dán nhãn, mã chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư 02/2022/BTNMT Quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường.
- Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định. Toàn bộ CTNH được thu gom và lưu chứa tạm tại kho chứa CTNH tập trung của trường trước khi đơn vị thu gom đến vận chuyển, xử lý.
- Định kì hợp đồng với các đơn vị có chức năng đến thu gom mang chất thải nguy hại đi xử lý 6 tháng/lần.
- Việc lưu giữ phải đảm bảo về tính an toàn: không bị rò rỉ, không bay hơi phát tán, không chảy tràn (kín), bên ngoài có dán nhãn cảnh báo theo đặc tính nguy hại của chất thải, để riêng biệt theo từng loại trong phòng chứa.
- Việc thu gom, đóng gói, dán nhãn là khâu có ý nghĩa, có tầm quan trọng đáng kể cho việc chọn lựa phương pháp xử lý phù hợp và đảm bảo an toàn trong lưu giữ, vận chuyển.
- Khu vực lưu chứa CTNH được thiết kế, xây dựng theo đúng Thông tư 02/2022/BTNMT Quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường, như sau:
 - + Mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.
 - + Nền của kho chứa phải được bê tông hoá, không thấm nước, có độ nghiêng phù hợp cho việc thoát nước tự nhiên.
 - + Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH.
 - + Có gờ cao đảm bảo không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.
 - + Thiết bị PCCC theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về PCCC theo quy định của pháp luật về PCCC
 - + Vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng.

- + Biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại CTNH được lưu giữ theo TCVN 6707:2009 với kích thước ít nhất 30 (ba mươi) cm mỗi chiều
- Khả năng lưu chứa của khu vực lưu chứa chất thải nguy hại:
 - + Bố trí 06 thùng rác 60L có kích thước 41 cm x 41 cm x 70 cm, mỗi thùng rác chiếm 0,1681 m².
 - + Diện tích cần phải có để chứa các thùng là: $S_{60L} = 0,1681 \text{ m}^2 \times 6 = 1,0086 \text{ m}^2$.
 - + Diện tích khu vực lưu chứa CTNH là 3 m² → Đủ khả năng lưu chứa.

4.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án

a. Giảm thiểu tiếng ồn từ hệ thống xử lý nước thải

Để giảm thiểu tiếng ồn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải, chủ đầu tư có biện pháp sau:

- Nhà điều hành hệ thống XLNT được thiết kế kín, có cửa ra vào nhằm hạn chế tiếng ồn;
- Sử dụng hệ thống bơm chìm đối với cả bơm nước thải và nước cấp;
- Bảo trì, bảo dưỡng máy bơm theo định kỳ, thay những chi tiết hư hỏng hay thay thế kịp thời các máy bơm khi đã xuống cấp như hướng dẫn của nhà sản xuất;
- Không hoạt động quá công suất thiết kế;
- Đặt phòng cách âm đối với hệ thống cấp khí của trạm xử lý nước thải.

b. Giảm thiểu tiếng ồn từ hoạt động giao thông

- Xe ra vào yêu cầu đi với tốc độ chậm 5km/h, không bóp còi
- Ngoài các xe cứu hỏa, thu gom chất thải các loại phương tiện khác đều phải gửi ở bãi xe.
- Ngoài ra, dự án có bố trí trồng nhiều cây xanh trong khuôn viên nhằm hạn chế tiếng ồn tại khu vực. Cây xanh được trồng thành các mảng bao quanh công trình và dọc đường giao thông tạo khoảng xanh, đảm bảo môi trường sống xanh và đảm bảo điều kiện vi khí hậu phù hợp cho toàn dự án.

4.2.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành

a. Biện pháp phòng chống cháy nổ

- Dự án sẽ lập hồ sơ PCCC riêng trình cơ quan chức năng thẩm định, phê duyệt trước khi đi vào hoạt động chính thức;
- Niêm yết bảng nội quy phòng cháy chữa cháy tại các tầng của dự án;
- Xây dựng đội PCCC đảm nhiệm cho dự án;

-
- Đầu tư các thiết bị PCCC tại các khu vực dự án. Bố trí đường ống dẫn nước chống cháy theo mạng lưới vòng tại tất cả các khu vực chính, đặt các họng cứu hỏa tại các điểm gần các khu chức năng thuận tiện cho việc chữa cháy;
 - Các trục chữa cháy bố trí theo đường trục cách mép đường chính từ 1 – 2 mét;
 - Để đảm bảo ứng cứu kịp thời sự cố cháy nổ, tại các khu vực trong trường học sẽ thiết lập hệ thống báo cháy tự động đồng thời phải có hệ thống chữa cháy trực tiếp bằng các vòi rồng phun nước theo quy phạm hiện hành.

Phương án thoát hiểm khi có sự cố cháy nổ trong dự án

Lắp đặt sơ đồ thoát nạn và phòng cháy chữa cháy tại Dự án. Đồng thời tránh tình trạng xảy ra hiện tượng lối thoát nạn bị hỏng hoặc bị khóa. Phương án thoát hiểm khi có sự cố cháy nổ như sau:

- Hệ thống thông báo công cộng:
 - + Cung cấp hệ thống thông báo công cộng (PA) riêng biệt cho các khu vực.
 - + Hệ thống thông báo công cộng chia dự án ra theo nhiều vùng của thang thoát hiểm. Mỗi vùng có bộ khuếch đại và một số loa liên kết lại với nhau. Hệ thống có một micro gắn ngỏ vào của hệ thống âm thanh công cộng và một mô-đun phát ra tín hiệu âm thanh thu sẵn (TGM) để báo động và phát tín hiệu báo động di tản khẩn cấp.
 - + Mô-đun TGM sẽ phát ra các tín hiệu báo động và tín hiệu di tản.
 - + Sau khi tín hiệu báo động được phát ra lần thứ nhất đến một vùng di tản, tín hiệu ở ngõ ra phải gia tăng biên độ lên, lần thứ hai thêm 50 db và tăng thêm 10 db mỗi lần cho đến khi đạt mức tối đa qua 06 bước.
 - + Tín hiệu di tản sẽ có bốn âm phát lên tiếp theo bởi hai, ba giây tin nhắn bằng lời.
 - + Nhận biết lối thoát nạn trong dự án.
 - + Khi xảy ra sự cố cháy nổ theo quy định an toàn: cầu thang máy, cầu thang xoắn ốc không được coi là lối thoát nạn.
 - + Cầu thang thoát nạn là cầu thang bộ có các thiết bị an toàn như: đèn hướng dẫn thoát nạn EXIT, đèn chiếu sáng sự cố, cửa chống cháy, hệ thống điều áp buồng thang.
- Hướng dẫn thoát nạn:
 - + Trong quá trình hướng dẫn mọi người thoát nạn ra ngoài cần ưu tiên người già, trẻ em và phụ nữ đang mang thai.
 - + Khi có sự cố cháy nổ xảy ra trong dự án sẽ sinh ra nhiều khói và các sản phẩm cháy độc hại có thể gây cản trở quá trình thoát nạn và ảnh hưởng tới sức khỏe của con người, do đó mọi người nên chuẩn bị cho mình các dụng cụ phòng hộ như: khẩu trang, khăn mặt ướt, mặt nạ phòng độc, ...

-
- + Khi ra khỏi dự án cần thoát nạn theo sự hướng dẫn của lực lượng PCCC cơ sở và lực lượng Cảnh sát PCCC.

Lưu ý:

- Nếu đám cháy xảy ra ngoài dự án, trước khi thoát nạn ra ngoài cần kiểm tra nhiệt độ bên ngoài có nóng không bằng cách chạm tay vào cánh cửa chính, nếu cánh cửa nóng thì nhiệt độ bên ngoài cao, còn nếu cánh cửa không nóng thì nhiệt độ bên ngoài thấp.
- Khi mở cánh cửa để tránh lửa và khói tạt vào gây bỏng và ngạt khói cho người thoát nạn cần mở từ từ và hé cánh cửa, sau đó cẩn thận thoát nạn ra ngoài an toàn.
- Khi vận động từ các khu phòng học, phòng làm việc đến cầu thang thoát nạn gần nhất mọi người nên đi thấp, cúi người xuống sàn để tránh khói và sản phẩm cháy độc hại.
- Trong quá trình thoát nạn mọi người cần bình tĩnh, tránh việc xô đẩy chen lấn và chú ý lắng nghe theo chỉ dẫn của lực lượng PCCC cơ sở

Biện pháp phòng chống sét

- Hệ thống chống sét được thiết kế tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9385: 2012 “Chống sét cho các công trình xây dựng” và tiêu chuẩn Singapore SS 555:2010.
- Đối với các tủ điện động lực, các tủ điện này được thiết kế bảo vệ sét lan truyền trên đường cấp nguồn và tín hiệu theo công nghệ TDX. Theo công nghệ này, thiết bị cắt lọc sét được thiết kế đa cấp: cấp 1 dùng khe phóng điện - GDT, cấp 2 dùng MOV và cấp 3 dùng bộ lọc L – C hoặc SAD;
- Toàn bộ các thiết bị trên đều được thử nghiệm đạt tiêu chuẩn chống sét lan truyền IEC và ITU với các xung 8/20 μ S, 10/7000 μ S, ...;
- Lắp đặt hệ thống thu sét, thu tĩnh điện tích tụ và cải tiến hệ thống theo các công nghệ mới nhằm đạt độ an toàn cao cho các hoạt động của Dự án;
- Điện trở tiếp đất xung kích < 10 Ω khi điện trở suất của đất < 50.000 Ω /cm². Điện trở tiếp đất xung kích > 10 Ω khi điện trở suất của đất > 50.000 Ω /cm²;
- Tiến hành đầu tư theo tiến độ xây dựng cơ sở hạ tầng.

b. Biện pháp giảm thiểu và phòng ngừa sự cố từ công trình xử lý môi trường và bể PCCC

Đối với hệ thống đường ống cấp thoát nước:

- Đường ống cấp, thoát nước phải có đường cách ly an toàn.
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống đường ống dẫn. Tiến hành nạo vét hệ thống cống rãnh định kỳ.
- Đảm bảo không có bất kỳ công trình xây dựng trên đường ống dẫn nước.
- Đối với sự cố hệ thống xử lý nước thải:

Công tác khắc phục sự cố trong thời gian sớm nhất có thể, hạn chế tối đa việc xả nước thải chưa xử lý trực tiếp ra môi trường.

-
- Khi có sự cố dùng chính các bể xử lý và bể tự hoại để chứa nước thải trong vòng khoảng 2 ngày để khắc phục sự cố.
 - Tổ chức đội ứng cứu tại chỗ, tập huấn thường xuyên, sẵn sàng ứng phó khi có sự cố xảy ra.
 - Đồng thời với quá trình khắc phục hậu quả, Chủ đầu tư tiến hành cải tạo hệ thống xử lý để nhanh chóng đưa vào vận hành trở lại.

Đối với sự cố bể tự hoại:

- Khi gặp sự cố tắt nghẽn, nhân viên vệ sinh thực hiện thông tắc sớm nhất có thể để không phát sinh mùi khó chịu, ảnh hưởng đến sức khỏe học sinh, giáo viên.
- Sự cố tắt ống thoát khí có thể xảy ra khi bồn cầu bị đầy, chủ dự án cần thực hiện hút bồn cầu định kỳ để giảm thiểu mùi hôi cũng như sự cố tắt đường ống thoát khí.

Đối với bể PCCC

- Công nhân viên vận hành bể PCCC phải được tập huấn về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.
- Tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập bể PCCC.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì, khắc phục rò rỉ hệ thống phòng cháy chữa cháy, đảm bảo hệ thống luôn hoạt động hiệu quả.
- Có bảng tóm tắt hướng dẫn cách khắc phục các sự cố xảy ra.

c. Biện pháp không chế sự tại nhà chứa CTNH

Để giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra trong quá trình lưu giữ CTNH, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom định kỳ.
- Sử dụng thùng chứa đảm bảo chất lượng, tránh bị ăn mòn, gây rò rỉ.
- Thiết kế, xây dựng nhà chứa CTNH đúng theo quy định.

Công tác ứng cứu sự cố nhà chứa chất thải nguy hại:

- Sử dụng đồ bảo hộ phù hợp: áo dài, bao giày, găng tay, khẩu trang.
- Vứt bỏ những mảnh kính và những mảnh vụn khác (nếu có) bằng cách dùng miếng lót thấm. Để trong một thùng thích hợp dành cho vật bén nhọn.
- Thấm dịch tràn đổ bằng vải thấm và vứt trong một túi bịt kín.
- Lưu trữ tất cả những vật liệu bị vấy nhiễm trong một túi bịt kín.
- Lưu trữ tất cả túi bịt kín và vật liệu bị nhiễm trong một thùng chuyên dụng đựng CTNH

d. Biện pháp giảm thiểu sự cố hóa chất

Các biện pháp không chế rò rỉ như sau:

- Bình/chai chứa hóa chất phải đặt ở vị trí thẳng đứng, nơi thông thoát, không đặt cách các nguồn khí nén và cách xa nguồn nhiệt.

- Luôn vặn chặt nắp chai lọ đựng hóa chất sau sử dụng.
- Khi phát hiện sự cố rò rỉ, phải thực hiện vệ sinh sạch sẽ, tránh làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

4.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.39. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Công trình xử lý môi trường	Biện pháp thực hiện
A	Giai đoạn thi công xây dựng	
1	Chất thải rắn	Bố trí thùng chứa chất thải
2	Nước thải	Thuê nhà vệ sinh di động
3	Bụi, khí thải	Che chắn khu vực thi công
B	Giai đoạn hoạt động	
1	Chất thải rắn	Bố trí nhà chứa chất thải rắn
2	Nước mưa	Bố trí hệ thống thoát nước mưa riêng biệt, tách riêng với hệ thống thoát nước thải
3	Nước thải	Bố trí hệ thống thoát nước thải riêng biệt, tách riêng với hệ thống thoát nước mưa. Xây dựng bể tự hoại. Xây dựng hệ thống xử lý nước thải 20 m ³ /ngày.
4	Bụi, khí thải	Phương tiện giao thông ra vào dự án

4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.40. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

STT	Công trình xử lý môi trường	Kế hoạch xây lắp	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
A	Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Chất thải rắn hữu cơ: 03 thùng 120 lít Chất thải rắn vô cơ: 01 thùng 120 lít	Bố trí trong giai đoạn thi công dự án	Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
2	Thuê nhà vệ sinh di động	Bố trí trong giai đoạn thi công dự án		
3	Rác nguy hại: 6 thùng 60L	Bố trí trong giai đoạn thi công dự án		
4	Che chắn khu vực lắp ráp	Thực hiện trong giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị		
B	Giai đoạn hoạt động			
1	- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải - Xây dựng bể tự hoại - Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung	Xây dựng trong giai đoạn thi công dự án, tiến hành thi công đồng bộ, đáp ứng tiến độ của toàn dự án	Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
2	Bố trí kho chứa CTR sinh hoạt, diện tích 5 m², bố trí 02 thùng 660L	Xây dựng trong giai đoạn thi công dự án, tiến hành thi công đồng bộ, đáp ứng tiến độ của toàn dự án	Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
3	Bố trí kho chứa CTNH, diện tích 3 m², 6 thùng rác 60L.			

4.3.3. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

Hiện tại, Công ty chưa có kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác.

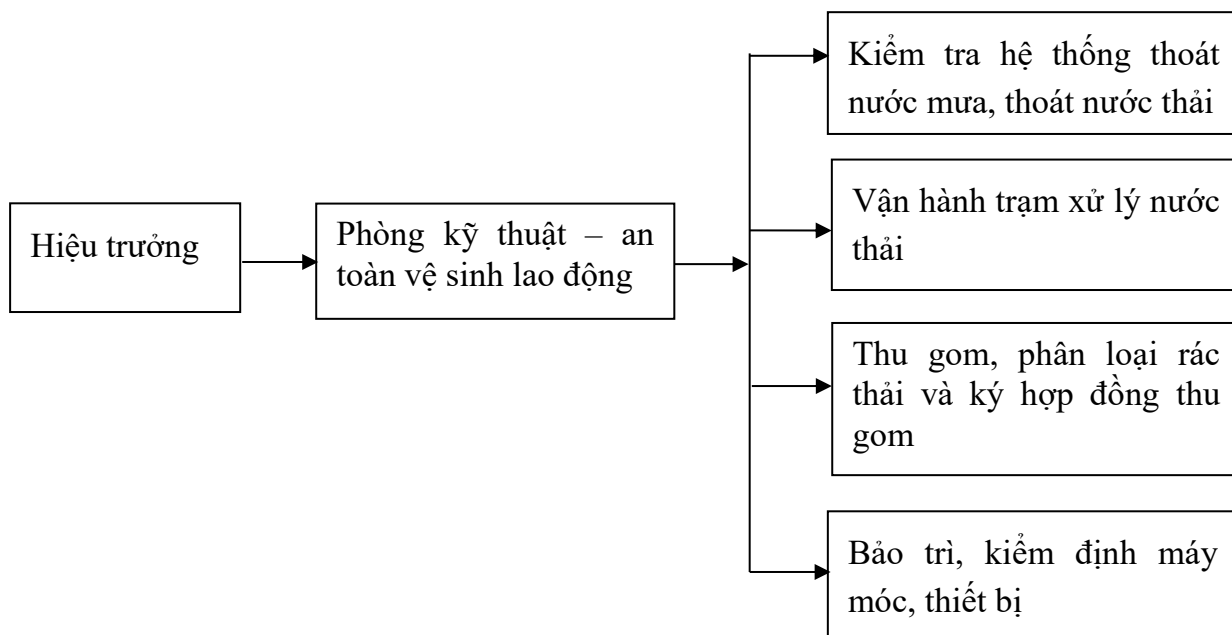
4.3.4. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 4.41. Dự toán các kinh phí công trình bảo vệ môi trường

STT	Các hoạt động	Công trình xử lý môi trường	Kinh phí (Triệu đồng)	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
A	Giai đoạn thi công xây dựng				
1	Kiểm soát chất thải rắn sinh hoạt	Chất thải rắn hữu cơ: 03 thùng 240 lít Chất thải rắn vô cơ: 01 thùng 240 lít	3	Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
2	Nước thải sinh hoạt	Sử dụng nhà vệ sinh hiện hữu.	3		
3	Quản lý và xử lý dầu mỡ thải và chất thải nguy hại	Rác nguy hại: 6 thùng 60L	3		
4	Kiểm soát bụi và khí thải	Che chắn khu vực lắp ráp	8		
B	Giai đoạn hoạt động				
1	Kiểm soát nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt.	- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải - Xây dựng bể tự hoại - Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung 20 m³/ngày	1.500	Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
2	Quản lý và xử lý chất thải rắn tái chế, sinh hoạt	Bố trí kho chứa CTR sinh hoạt, diện tích 5 m², bố trí 02 thùng 660L.	20		
3	Quản lý và xử lý chất thải nguy hại	Bố trí kho chứa CTNH, diện tích 3 m², 6 thùng rác 60L.	10		

4.3.5. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Công tác quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường được thể hiện bằng sơ đồ sau:



Hình 4.8. Sơ đồ quản lý công trình bảo vệ môi trường

Nhiệm vụ: Khi dự án đi vào hoạt động chính thức, công tác quản lý vận hành dự án sẽ do hiệu trưởng đảm nhiệm. Hiệu trưởng giao nhiệm vụ cho phòng kỹ thuật – an toàn vệ sinh lao động, hướng dẫn, giám sát các công trình kỹ thuật của dự án trong đó có các công tác bảo vệ môi trường với nhiệm vụ, trách nhiệm cụ thể như sau:

- Hệ thống thoát nước mưa: thường xuyên nạo vét, thông thoáng.
- Hệ thống thoát nước thải, bể tự hoại: thường xuyên nạo vét, thông thoáng và hút định kỳ.
- Trạm xử lý nước thải: vận hành thường xuyên, lập sổ báo cáo định kỳ về việc sử dụng hóa chất, điện, vận chuyển bùn xử lý theo đúng nơi quy định.
- Vận hành hệ thống xử lý nước thải đạt QCVN 14:2008, cột B, K=1,2
- Thu gom, phân loại, vận chuyển và chọn đơn vị có chức năng thu gom các loại rác phát sinh.
- Kiểm định, bảo trì các loại máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình hoạt động.
- Chịu trách nhiệm sửa chữa, bảo trì các công trình bảo vệ môi trường để đảm bảo khả năng lưu chứa hoặc xử lý chất thải của các hạng mục.
- Đảm bảo trường học hoạt động đúng theo Luật Bảo vệ môi trường hiện hành.

4.4. NHẬN XÉT MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

4.4.1. Mức độ tin cậy, chi tiết của các đánh giá các nguồn có liên quan đến chất thải

Bảng 4.42. Độ tin cậy của các đánh giá các nguồn có liên quan đến chất thải

TT	Nguồn tác động	Cơ sở đánh giá	Độ tin cậy
I. Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Khí thải từ phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công	Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2000	Dựa trên kết quả khảo sát, WHO đưa ra cách đánh giá tải lượng của một nguồn trên cơ sở hạn chế một số thông số ban đầu, độ tin cậy ở mức trung bình.
2	Tiếng ồn từ thiết bị và phương tiện thi công	Tài liệu nghiên cứu của Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, năm 2002; Mackernizze, năm 1985	Các số liệu này là dựa trên đo đạc thực tế từ hoạt động của một số máy móc thiết bị. Tiếng ồn phát sinh dao động trong khoảng xác định nên độ tin cậy ở mức tương đối.
4	Nước thải phát sinh	Tham khảo thành phần, tính chất nước thải của Lâm Minh Triết và Cộng sự, 2004 – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 2001 và Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007	Các kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.
5	Chất thải rắn sinh hoạt và nguy hại	Tham khảo số liệu khảo sát của Giáo sư Tiến sĩ Trần Hiếu Nhuệ – Tài liệu Quản lý chất thải rắn đô thị – NXB Xây dựng, 2001	Các kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.
II. Giai đoạn hoạt động			

TT	Nguồn tác động	Cơ sở đánh giá	Độ tin cậy
1	Khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào và máy móc thiết bị vận hành dự án		
2	Nước thải phát sinh	Tham khảo thành phần, tính chất nước thải phát sinh của Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình – Lâm Minh Triết – Nguyễn Thanh Hùng – Nguyễn Phước Dân – NXB ĐH Quốc Gia Tp.HCM - 2004	Các kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.
3	Chất thải rắn sinh hoạt và nguy hại	Tham khảo QCVN 07:2010/BXD, các dự án tương tự và dựa trên tài liệu Phân loại chất thải rắn tại nguồn TP. Hồ Chí Minh, 2004.	Các số liệu này được tính toán dựa trên kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.

4.4.2. Mức độ tin cậy, chi tiết của các đánh giá các nguồn không liên quan đến chất thải

Việc đánh giá các tác động môi trường không liên quan đến chất thải chủ yếu mang tính chất nhận xét dựa trên tình hình thực tế đã diễn ra và tình hình cụ thể tại địa phương triển khai dự án. Trong đó, các đánh giá từ vấn đề trật tự an toàn xã hội; vấn đề tắc nghẽn giao thông, thi công xây dựng dựa trên các kinh nghiệm từ các công trình xây dựng, mật độ giao thông thực tế tại khu vực. Tuy nhiên, khả năng xảy ra các tác động xấu này còn phụ thuộc vào cách thức quản lý và biện pháp thực hiện của chủ đầu tư. Do đó, độ tin cậy của các đánh giá này ở mức độ trung bình.

Việc đánh giá nguy cơ sụt lún được đánh giá dựa trên kết quả khảo sát địa chất và hiện trạng công trình xung quanh tại khu vực dự án và các sự cố đã từng xảy ra đối với các công trình xây dựng khác nên mức độ tin cậy tương đối cao.

4.4.3. Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường

Các đánh giá về các rủi ro và sự cố môi trường như:

- Giai đoạn thi công xây dựng: Sự cố rò rỉ dầu mỡ, rò rỉ nguyên nhiên liệu cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố thiên tai,...

-
- Giai đoạn hoạt động: Sự cố cháy nổ, vận hành máy móc thiết bị, sự cố công trình môi trường, PCCC, sụt lún công trình, ...

Các đánh giá trên là hoàn toàn có cơ sở dựa trên tình hình thực tế đã xảy ra tại các công trình tương tự khác. Các đánh giá đã dự báo được những tác động xấu nhất trong trường hợp sự cố xảy ra. Do đó, độ tin cậy của phương pháp đánh giá này là khá cao.

CHƯƠNG 5
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN
ĐA DẠNG SINH HỌC

(Dự án không khai thác khoáng sản, không chôn lấp chất thải, không thuộc dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học vì vậy không thực hiện Phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học)

CHƯƠNG 6

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

6.1. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI NƯỚC THẢI

6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:

- Nguồn phát sinh số 1: Nước thải sinh hoạt (nước thải bồn cầu, nước thải lavabo, sàn rửa) của học sinh, giáo viên và nhân viên: khoảng 15,045 m³/ngày.
- Nguồn phát sinh số 2: Nước thải từ phòng thí nghiệm: khoảng 0,1 m³/ngày.
- Nguồn phát sinh số 3: Nước thải từ hoạt động vệ sinh nhà chứa rác: khoảng 0,185 m³/ngày.

6.1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa: 20 m³/ngày.đêm

6.1.3. Dòng nước thải: 01 dòng nước thải sau xử lý sẽ được đầu nối vào tuyến thoát nước thải trên đường Lê Lợi.

6.1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

Các chất ô nhiễm đề nghị cấp phép và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải: pH, BOD₅, TSS, TDS, Amoni, Nitrat, Photphat, dầu mỡ động thực vật, Sunfua, tổng các chất hoạt động bề mặt, tổng Coliforms đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, k=1,2.

Bảng 6.1. Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải

STT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	pH	-	5 – 9	Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP) Đề xuất	Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
2	BOD ₅	mg/l	60		
3	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	120		
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	1.200		
5	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	4,8		
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	12		
7	Nitrat (tính theo NO ₃ ⁻)	mg/l	60		
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	24		

9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	12	quan trắc 6 tháng/lần	
10	Photphat (PO_4^{3-})	mg/l	7,2		
11	Coliform	MPN/100ml	3.600		

6.1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải

- Vị trí xả nước thải: Hồ ga đầu nổi nước thải trên đường Lê Lợi
- Tọa độ vị trí xả nước thải (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực $105^\circ 45'$, múi chiều 3°): X(m): 1.204.488 Y(m): 591.806
- Phương thức xả thải: tự chảy.
- Chế độ xả thải: liên tục 24/7
- Nguồn tiếp nhận nước thải: 01 tuyến cống thoát nước thải (nằm giữa cây xanh số 330 và cây xanh số 332) thuộc đường Lê Lợi, Thị trấn Hóc Môn, huyện Hóc Môn.

6.1.6. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

❖ Mạng lưới thu gom nước thải

- Nước thải từ bồn cầu từng tầng được thu gom bằng đường ống uPVC có đường kính 114mm và chiều dài 5m dẫn về các trục thoát nước thải đứng uPVC có đường kính 114mm và chiều dài 16,2m rồi dẫn về bể tự hoại. Nước thải được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại sau đó được dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất $20\text{m}^3/\text{ngày}$.
- Nước thải từ bồn rửa mặt, sàn rửa từng tầng được thu gom bằng đường ống uPVC có đường kính 90mm và chiều dài 5m, dẫn về các trục thoát nước thải đứng uPVC có đường kính 90mm và chiều dài 16,2m dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất $20\text{m}^3/\text{ngày}$.
- Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất $20\text{m}^3/\text{ngày}$ sẽ đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1,2.

❖ Công trình, thiết bị xử lý nước thải

- Tóm tắt quy trình xử lý: Nước thải [(nước thải từ bồn cầu → bể tự hoại) + (nước thải từ bồn rửa mặt, nước vệ sinh sàn, tắm rửa, giặt, vệ sinh nhà rác)] → Song chắn rác → Hồ thu gom → Bồn xử lý nước thải FRP-025.HTD (Ngăn xử lý sinh học tiếp xúc Anoxic → Ngăn xử lý sinh học tiếp xúc Oxic MBBR → Ngăn tuần hoàn, lắng/lọc và xả thải) → Hộp khử trùng tĩnh → Hồ ga xả thải (hệ thống thoát nước thải chung trên đường Lê Lợi)
- Công suất thiết kế: $20\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.
- Hóa chất, vật liệu sử dụng: Chlorine (Calcium Hypochlorite).

6.2. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP KHÍ THẢI

Dự án không có đối tượng cấp phép khí thải.

6.3. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP ĐỐI VỚI TIẾNG ÒN

6.3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn

- Nguồn phát sinh: Tiếng ồn, độ rung từ máy thổi khí, máy bơm của HTXLNT
- Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°45', vĩ độ 3°): X(m): 1.204.477 Y(m): 591.870

6.3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung. Cụ thể như sau:

Bảng 6.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung

STT	Chỉ tiêu	Thời gian áp dụng trong ngày		Ghi chú
		Từ 6-21 giờ	Từ 21-6 giờ	
Giá trị giới hạn QCVN 26:2010/BTNMT				
1	Cường độ ồn	55 dBA	45 dBA	Khu vực đặc biệt
Giá trị giới hạn QCVN 27:2010/BTNMT				
2	Mức gia tốc rung	60 dB	55 dB	Khu vực đặc biệt

6.4. YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI

6.4.1. Chứng loại, khối lượng chất thải phát sinh

6.4.1.1. Chứng loại, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

Bảng 6.3. Khối lượng, chứng loại chất thải nguy hại phát sinh

STT	Tên CTNH	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	Hộp chứa mực in (loại có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực) thải	08 02 04	Rắn	5

2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	3
3	Thiết bị thải có các bộ phận, linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại)	19 02 05	Rắn	5
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	5
5	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	17 02 04	Lỏng	3
6	Pin thải	19 06 01	Rắn	3
Tổng cộng				24

6.4.1.2. Chung loại, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

Bảng 6.4. Khối lượng, chủng loại chất thải sinh hoạt phát sinh

Nguồn phát sinh	Hệ số phát thải (*)	Số lượng	Khối lượng (kg/ngày)
Học sinh	0,5 kg/người/ngày	930 người	465
Cán bộ công nhân viên, giáo viên	0,3 kg/người/ngày	73 người	21,9
Tổng cộng			486,9

- Tổng khối lượng rác phát sinh cho toàn dự án: 489,6 kg/ngày $\approx$ 177.718,5 kg/năm $\approx$ 178,83 tấn/năm

6.4.2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại

6.4.2.1. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

- Thiết bị lưu chứa: Trang bị 06 thùng chứa có dung tích 60 lít/thùng, bên ngoài thùng được dán tên, mã chất thải nguy hại và ký hiệu cảnh báo theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

-
- Khu vực lưu chứa:
 - + Diện tích khu vực lưu chứa: 3 m².
 - + Vị trí bố trí: bên cạnh nhà chứa chất thải sinh hoạt, hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học.
 - + Thiết kế, cấu tạo: nhà chứa chất thải nguy hại được xây dựng nền bê tông chống thấm, có cửa khóa, có biển cảnh báo; có trang bị bình chữa cháy, vật liệu thấm hút để ứng phó khi có sự cố xảy ra, đảm bảo theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

6.4.2.2. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải sinh hoạt

- Thiết bị lưu chứa: Trang bị 02 thùng chứa có dung tích 660 lít tại khu vực tập trung chất thải của trường học
- Phòng lưu chứa:
 - + Diện tích phòng: 5 m².
 - + Vị trí bố trí: hướng Tây Bắc, gần với cổng chính ra vào trường học
 - + Thiết kế, cấu tạo: phòng lưu chứa tập trung có nền bê tông chống thấm; bố trí rãnh thoát nước nhằm thu nước thải phát sinh từ quá trình vệ sinh thùng rác, vệ sinh khu vực tập kết rác.

CHƯƠNG 7

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN

7.1. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN

7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Về chi tiết kế hoạch vận hành thử nghiệm của các công trình xử lý chất thải đã hoàn thành của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây

Bảng 7.1. Thời gian dự kiến thực hiện vận hành thử nghiệm

STT	Công trình	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất dự kiến đạt được
I	Nước thải			
1	Đầu vào hệ thống xử lý nước thải	Sau khi dự án xây dựng hoàn thành	75 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm	15-20 m ³ /ngày
2	Đầu ra hệ thống xử lý nước thải	Kể từ ngày kết thúc Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả	03 tháng kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm	

7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

a. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường hoặc thải ra ngoài phạm vi của công trình thiết bị xử lý

Bảng 7.2. Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy mẫu

STT	Giai đoạn	Loại mẫu	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Nước thải				
1	Điều chỉnh hiệu suất	<i>Không lấy mẫu</i>	Sau khi dự án xây dựng hoàn thành	75 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm
2	Vận hành ổn định	Mẫu đơn	Kể từ ngày kết thúc Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả	03 tháng kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm

Ghi chú:

Quan trắc đối với công trình xử lý nước thải:

- Thời gian đánh giá trong giai đoạn điều chỉnh hiệu suất mẫu tổ hợp nước thải được lấy theo thời gian gồm 3 mẫu đơn lấy ở 3 thời điểm khác nhau trong ngày (sáng, trưa – chiều, chiều – tối) hoặc ở 3 thời điểm khác nhau (đầu, giữa, cuối) của ca sản xuất, được trộn đều với nhau, mẫu được lấy với tần suất 15 ngày/đợt.
- Thời gian đánh giá hiệu quả trong giai đoạn vận hành ổn định tần suất 01 ngày/lần (đo đạc, lấy mẫu và phân tích đối với 01 mẫu nước thải đầu vào; 7 mẫu đơn nước thải đầu ra trong 7 ngày liên tiếp của công trình xử lý nước thải)
- Đối với các dự án không thuộc trường hợp quy định tại khoản 4 Điều 21 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, việc quan trắc chất thải do chủ dự án đầu tư, cơ sở tự quyết định nhưng phải bảo đảm quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải. (Khoản 5, Điều 21 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT)

b. Kế hoạch đo đạc, lấy mẫu và phân tích chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải

Kế hoạch đo đạc lấy mẫu để đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý nước thải

(1) . Giai đoạn điều chỉnh hiệu suất: không lấy mẫu

(2) . Giai đoạn vận hành ổn định:

- Vị trí lấy mẫu:
 - + Đầu vào hệ thống xử lý nước thải tập trung
 - + Đầu ra hệ thống xử lý nước thải tập trung
- Tần suất: 1 ngày/lần
- Loại mẫu: mẫu đơn
- Thông số giám sát: lưu lượng, pH, BOD₅, TSS, TDS, Amoni, Nitrat, Photphat, dầu mỡ động thực vật, Sunfua, tổng các chất hoạt động bề mặt, tổng Coliforms
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, k=1,2

Bảng 7.3. Bảng tổng hợp kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải

STT	Vị trí lấy mẫu	Thời gian	Tần suất	Số mẫu/đợt
1	Đầu vào hệ thống xử lý nước thải	Trong giai đoạn vận hành ổn định	1 ngày/đợt	01 mẫu đơn

2	Đầu ra hệ thống xử lý nước thải	03 ngày liên tiếp trong giai đoạn vận hành ổn định	1 ngày/lần	03 mẫu đơn
---	---------------------------------	--	------------	------------

c. Tổ chức quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch

Đơn vị lấy mẫu: Trung tâm tư vấn công nghệ môi trường và an toàn vệ sinh lao động.

Trụ sở: 286/8A Tô Hiến Thành, P.15, Q.10, Tp.HCM

Điện thoại: 028.38680842 Fax: 028.38680869 Email: trungtamcoshet@gmail.com.

7.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC CHẤT THẢI THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT

7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

7.2.1.1. Chương trình giám sát trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Giám sát nước thải

- Vị trí giám sát : 01 điểm tại hố ga cuối trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Lê Lợi.
- Tần suất giám sát : 06 tháng/lần hoặc khi có yêu cầu của cơ quan chức năng
- Thông số giám sát : pH, BOD₅, TSS, TDS, Amoni, Nitrat, Photphat, dầu mỡ động thực vật, Sunfua, tổng các chất hoạt động bề mặt, tổng Coliforms.
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B.

b. Giám sát không khí xung quanh

- Vị trí giám sát : 01 điểm tại khu vực cổng vào công trình xây dựng
- Tần suất giám sát : 06 tháng/lần.
- Thông số giám sát : Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió bụi; CO; SO₂; NO₂.
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT

c. Giám sát chất thải rắn

- Mục tiêu giám sát : Khối lượng, thành phần rác thải sinh hoạt và chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án. Hợp đồng với các đơn vị thu gom chất thải rắn và chất thải nguy hại.
- Tần suất giám sát : 06 tháng/lần.

7.2.1.2. Chương trình giám sát trong giai đoạn hoạt động

a. Giám sát nước thải

- Vị trí giám sát : 01 vị trí sau HTXLNT.
- Tần suất giám sát : 06 tháng/lần.
- Thông số giám sát : pH, BOD₅, TSS, TDS, Amoni, Nitrat, Photphat, dầu mỡ động thực vật, Sunfua, tổng các chất hoạt động bề mặt, tổng Coliforms

-
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2.

b. Giám sát chất thải rắn

Chất thải rắn thông thường

- Thông số giám sát : Khối lượng, thành phần
- Vị trí giám sát : Khu vực lưu chứa CTR tập trung của dự án
- Tần suất giám sát : Giám sát hàng ngày.

Chất thải nguy hại

- Thông số giám sát : Khối lượng, thành phần
- Vị trí giám sát : Khu vực lưu chứa CTNH tập trung của dự án
- Tần suất giám sát : Giám sát hàng ngày.

7.3. KINH PHÍ THỰC HIỆN QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG HÀNG NĂM

Kinh phí dự kiến thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

- Trong giai đoạn thi công xây dựng: 10.000.000 VNĐ
- Trong giai đoạn hoạt động: 20.000.000 VNĐ/năm

CHƯƠNG 8

CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ DỰ ÁN

8.1. CAM KẾT VỀ TÍNH CHÍNH XÁC, TRUNG THỰC CỦA HỒ SƠ ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

Chủ đầu tư cam kết toàn bộ các thông tin trong hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép môi trường này là chính xác và hoàn toàn trung thực. Nếu có thông tin sai khác, không chính xác về nội dung dự án, Chủ đầu tư xin chịu toàn bộ trách nhiệm trước pháp luật.

8.2. CAM KẾT VIỆC XỬ LÝ CHẤT THẢI ỨNG CÁC QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC YÊU CẦU VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG KHÁC CÓ LIÊN QUAN

Chủ đầu tư xin cam kết xử lý các chất thải có khả năng gây ô nhiễm môi trường đạt Quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và thực hiện đầy đủ các chương trình quản lý và giám sát môi trường đã nêu trong giấy phép môi trường như sau:

- Chủ đầu tư cam kết các nguồn thải được kiểm soát chặt chẽ, nồng độ các chất ô nhiễm phát thải vào môi trường phải đạt theo đúng tiêu chuẩn hiện hành cụ thể như sau:
 - + Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1,2.
 - + Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đạt tiêu chuẩn môi trường QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 19:2009/BTNMT.
- Cam kết thu gom, vận chuyển rác thải sinh hoạt và chất thải nguy hại thường xuyên, tránh làm phát sinh nước rỉ rác và mùi hôi.
- Triển khai đồng bộ các biện pháp xử lý ô nhiễm môi trường. Cử cán bộ đào tạo quản lý vận hành đúng kỹ thuật, tự giám sát hiệu quả xử lý và điều chỉnh phù hợp, bảo đảm các chỉ tiêu môi trường đầu ra đạt tiêu chuẩn quy định.
- Trong quá trình dự án đi vào hoạt động, nếu có phát sinh các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường hay sự cố môi trường, Chủ đầu tư cam kết sẽ đền bù và thực hiện khắc phục ô nhiễm xảy ra.
- Cam kết phục hồi môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường sau khi dự án kết thúc vận hành.
- Thực hiện chương trình giám sát môi trường và báo cáo các nội dung, kết quả giám sát, các số liệu phân tích trong đợt giám sát định kỳ: 01 lần/năm lên Sở Tài Nguyên và Môi Trường TP.HCM.
- Chủ đầu tư cam kết sẽ hoàn tất các giải pháp và thủ tục pháp lý về bảo vệ môi trường cho dự án ngay sau khi dự án đã hoàn thành và đưa vào hoạt động.
- Cam kết đảm bảo các nội dung liên quan khác theo quy định của pháp luật.

Khi hoàn thành tất cả các giải pháp, cam kết về bảo vệ môi trường đã được đăng ký, Chủ đầu tư sẽ thông báo đến Sở Tài Nguyên và Môi Trường TP.HCM để thuận lợi cho việc giám sát thực hiện giấy phép môi trường của Chủ đầu tư.

Chủ đầu tư cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam nếu để xảy ra các sự cố gây ô nhiễm môi trường.

PHỤ LỤC

1. Pháp nhân của tổ chức
2. Pháp lý về đất
3. Chủ trương đầu tư
4. Pháp lý quy hoạch
5. Pháp lý môi trường
6. Kết quả mẫu
7. Bản vẽ
8. Sơ đồ vị trí lấy mẫu của chương trình quan trắc môi trường