

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG	v
DANH MỤC HÌNH	ix
CHƯƠNG I.....	10
THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	10
1. Tên chủ dự án đầu tư	10
2. Tên dự án đầu tư	10
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư.....	13
3.1. Công suất của dự án đầu tư	13
3.2. Quy mô của dự án đầu tư.....	26
3.3. Các hạng mục công trình của dự án đầu tư	30
3.3.1. Các hạng mục công trình chính của dự án	30
3.3.2. Các hạng mục công trình phụ trợ	32
3.3.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường	34
3.5. Sản phẩm của dự án đầu tư.....	15
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	16
4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn xây dựng.....	16
4.1.1. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu	16
4.1.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu xây dựng	16
4.1.3. Nhu cầu sử dụng điện	17
4.1.4. Nhu cầu sử dụng nước	17
4.2 Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn hoạt động.....	18
4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện	18
4.2.2. Nhu cầu sử dụng nước	19
4.2.3. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị.....	36
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư	21
5.1. Hiện trạng dự án	Error! Bookmark not defined.
5.2. Biện pháp thi công	46
5.3. Tiến độ thực hiện dự án	49
5.3. Vốn đầu tư	49

CHƯƠNG II	50
SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	50
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.....	50
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	51
CHƯƠNG III ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	52
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật	52
1.1. Hiện trạng môi trường không khí	52
1.2. Hiện trạng về tài nguyên sinh vật	53
1.3. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường gần nhất có thể bị tác động bởi dự án	53
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	53
3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	53
3.1. Tổng số mẫu	54
3.2. Kết quả mẫu.....	54
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 CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	56
1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai dự án đầu tư	56
1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	56
1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải.....	56
1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến nước thải.....	82
1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	90
2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	102
2.1. Đánh giá, dự báo tác động	102
2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	114
2.2.1. Các tác động liên quan đến chất thải	114
2.2.1.1. Công trình, biện pháp xử lý với nước mưa.....	114
2.2.1.2. Công trình, biện pháp xử lý với nước thải.....	115
2.2.1.4. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải.....	130
2.2.2. Các tác động không liên quan đến chất thải	131
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	139

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	141
3.4.1 Các đánh giá về nguồn tác động liên quan đến chất thải	141
3.4.2 Các đánh giá về nguồn tác động không liên quan đến chất thải	142
3.4.3 Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường	142
CHƯƠNG V	144
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	144
CHƯƠNG VI.....	145
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	145
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	145
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải.....	146
2.1. Nguồn phát sinh khí thải không có hệ thống xử lý	146
2.2.2. Nguồn phát sinh khí thải có hệ thống xử lý.....	146
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung	146
4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải	147
CHƯƠNG VII	150
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	150
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư ..	150
1.1.Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	150
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	150
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.....	151
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ.....	151
2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải	152
2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan.....	152
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.....	152
CHƯƠNG VIII	153
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	153

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
BVMT	Bảo vệ môi trường
BXD	Bộ xây dựng
BYT	Bộ Y tế
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTRCN	Chất thải rắn công nghiệp
CTNH	Chất thải nguy hại
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
XLNT	Xử lý nước thải
NTSH	Nước thải sinh hoạt
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
NĐ-CP	Nghị định – Chính phủ
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QH	Quốc hội
TCVN	Tiêu Chuẩn Việt Nam
THCS	Trung học cơ sở
TSS	Tổng lượng chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Bảng thống kê tọa độ ranh giới dự án đầu tư.....	21
Bảng 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất	26
Bảng 5. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng	18
Bảng 6. Dự kiến nhu cầu sử dụng nước giai đoạn đi vào vận hành của dự án	20
Bảng 7. Danh mục máy móc thiết bị trong giai đoạn hoạt động.....	36
Bảng 8. Ký hiệu và số lượng lấy mẫu từng thành phần môi trường dự án	54
Bảng 9. Kết quả phân tích chất lượng không khí lần 01 trong khu vực dự án.....	54
Bảng 10. Kết quả phân tích chất lượng không khí lần 02 trong khu vực dự án.....	54
Bảng 11. Kết quả phân tích chất lượng không khí lần 03 trong khu vực dự án.....	55
Bảng 12. Các tác động trong quá trình thi công xây dựng dự án.....	56
Bảng 13. Hệ số dòng chảy C	57
Bảng 14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	58
Bảng 15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 16. Khối lượng chất ô nhiễm phát sinh trong nước thải sinh hoạt.....	59
Bảng 17. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do nước thải của công nhân trong giai đoạn xây dựng.....	60
Bảng 18. Khối lượng chất thải rắn xây dựng	63
Bảng 19. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt.....	64
Bảng 20. Thành phần và mã CTNH giai đoạn xây dựng	65
Bảng 21. Hệ số kể đến kích thước bụi.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 22. Tải lượng và nồng độ ô nhiễm của xe vận chuyển ..	Error! Bookmark not defined.
Bảng 23. Hệ số khuếch tán các chất trong không khí theo phương z	Error! Bookmark not defined.
Bảng 24. Nồng độ khí thải của xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 25. Nồng độ khí thải hỗn hợp.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 26. Khối lượng bùn đất thải bỏ tại dự án	Error! Bookmark not defined.
Bảng 27. Định mức nhiên liệu/năng lượng của máy móc, thiết bị thi công.....	74
Bảng 28. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện thi công.....	74
Bảng 29. Tải lượng khí thải của máy móc, thiết bị thi công tại dự án	75
Bảng 30. Các chất ô nhiễm trong công nghệ hàn	Error! Bookmark not defined.
Bảng 31. Hệ số ô nhiễm của que hàn	76
Bảng 32. Tải lượng ô nhiễm từ quá trình hàn	76
Bảng 33. Nồng độ ô nhiễm trong khí thải của máy hàn.....	76
Bảng 34. Nồng độ bụi trong không khí tại các vị trí quan trắc chà nhám tường	Error! Bookmark not defined.
Bảng 35. Nồng độ bụi kích thước hạt khu vực chà nhám tường...	Error! Bookmark not defined.
Bảng 36. Hệ số lượng sơn và hàm lượng chất bay hơi trong sơn .	Error! Bookmark not defined.
Bảng 37. Mức ồn của các thiết bị thi công trên công trường	82

Bảng 38. Mức ồn cộng hưởng của từng loại thiết bị.....	83
Bảng 39. Mức độ ồn các thiết bị thi công theo khoảng cách tính từ vị trí đặt thiết bị	84
Bảng 40. Ước tính mức ồn theo khoảng cách từ các thiết bị thi công	86
Bảng 41. Mức rung theo khoảng cách của các phương tiện thi công	87
Bảng 42. Hệ số kể đến kích thước bụi.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 43. Tải lượng và nồng độ ô nhiễm của xe vận chuyển ..	Error! Bookmark not defined.
Bảng 44. Hệ số khuếch tán các chất trong không khí theo phương z	Error! Bookmark not defined.
Bảng 45. Nồng độ khí thải của xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	Error! Bookmark not defined.
Bảng 46. Nồng độ khí thải hỗn hợp.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 47. Khối lượng bùn đất thải bỏ tại dự án	Error! Bookmark not defined.
Bảng 48. Định mức nhiên liệu/năng lượng của máy móc, thiết bị thi công.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 49. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện thi công.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 50. Tải lượng khí thải của máy móc, thiết bị thi công tại dự án	Error! Bookmark not defined.
Bảng 51. Các chất ô nhiễm trong công nghệ hàn	Error! Bookmark not defined.
Bảng 52. Hệ số ô nhiễm của que hàn	Error! Bookmark not defined.
Bảng 53. Tải lượng ô nhiễm từ quá trình hàn	Error! Bookmark not defined.
Bảng 54. Nồng độ ô nhiễm trong khí thải của máy hàn	Error! Bookmark not defined.
Bảng 55. Nồng độ bụi trong không khí tại các vị trí quan trắc chà nhám tường	Error! Bookmark not defined.
Bảng 56. Nồng độ bụi kích thước hạt khu vực chà nhám tường...	Error! Bookmark not defined.
Bảng 57. Hệ số lượng sơn và hàm lượng chất bay hơi trong sơn .	Error! Bookmark not defined.
Bảng 58. Giới hạn cho phép mức áp suất âm theo thời gian tiếp xúc	99
Bảng 59. Nguồn phát sinh ô nhiễm của dự án.....	102
Bảng 60. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa	103
Bảng 61. Lưu lượng nước thải sinh hoạt	104
Bảng 62. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....	Error! Bookmark not defined.
Bảng 63. Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải	Error! Bookmark not defined.
Bảng 64. Thành phần trong chất thải rắn sinh hoạt.....	107
Bảng 65. Khối lượng chất thải nguy hại giai đoạn vận hành	108
Bảng 66. Hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông	109
Bảng 67. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải	110
Bảng 68. H ₂ S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải	111

Bảng 69. Mức ồn của các loại xe cơ giới	112
Bảng 70. Thành phần, tính chất nước thải đầu vào	118
Bảng 71. Thông số kỹ thuật thiết kế hệ thống XLNT	121
Bảng 72. Danh mục máy móc thiết bị của Hệ thống xử lý nước thải	122
Bảng 73. Hóa chất sử dụng.....	126
Bảng 74. Số lượng thùng rác sử dụng ở dự án	127
Bảng 75. Các biện pháp kiểm soát sinh học.....	137
Bảng 76. Danh mục các công trình bảo vệ môi trường.....	139
Bảng 77. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	141
Bảng 78. Độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải	141
Bảng 80. Tọa độ thoát nước thải	146
Bảng 82. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và độ rung của dự án	147
Bảng 83. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh	147
Bảng 84. Khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường	147
Bảng 85. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án	147
Bảng 86. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	150
Bảng 87. Vị trí và thời gian dự kiến thu mẫu	150
Bảng 88. Vị trí đo đạc, lấy mẫu.....	151

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Vị trí dự án.....	22
Hình 2. Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn.....	90
Hình 3. Sơ đồ thoát nước xây dựng.....	91
Hình 4. Mô hình nhà vệ sinh di động	92
Hình 5. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa	115
Hình 6. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải	116
Hình 7. Bể tự hoại 3 ngăn.....	117
Hình 8. Sơ đồ công nghệ HTXLNT	Error! Bookmark not defined.
Hình 9. Cơ chế Nutri-Systems International, Inc, 2004	Error! Bookmark not defined.
Hình 10. Sơ đồ thu gom và quản lý chất thải rắn sinh hoạt	128
Hình 11. Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ	134

CHƯƠNG I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU VỰC QUẬN BÌNH THẠNH

- Trụ sở làm việc tại: Tòa nhà làm việc 2, số 6 Phan Đăng Lưu, Phường 14, Quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: (Ông) Đặng Tấn Hải.
- Chức danh: Giám đốc Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận Bình Thạnh.
- Điện thoại: 028.38434729
- E-mail: qldabinhthanh@gmail.com
- Mã số thuế: 0308318885
- Quyết định số 4139/QĐ-UBND ngày 19 tháng 06 năm 2020 của Ủy ban nhân dân quận Bình Thạnh về việc Thành lập Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng khu vực quận Bình Thạnh trên cơ sở kiện toàn Ban Quản lý đầu tư xây dựng công trình quận Bình Thạnh.

2. Tên dự án đầu tư

CẢI TẠO, NÂNG TẦNG TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ PHÚ MỸ

- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: 120B Ngô Tất Tố, phường 19, quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Cơ quan thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:
 - + Cơ quan thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi: Sở xây dựng thành phố Hồ Chí Minh.
 - + Cơ quan thẩm định báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường: Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh.
- Các văn bản pháp lý có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:
 - + Nghị quyết số 111/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 của Hội đồng nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ, quận Bình Thạnh.
 - + Tờ trình số 4526/TTr-UBND ngày 15 tháng 9 năm 2023 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh quyết định chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ.

- + Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ số 3359/BC-GDĐT ngày 28/06/2024.
- + Văn bản số 3169/SQHKT-QHKV2 ngày 25 tháng 7 năm 2023 của Sở Quy hoạch – Kiến trúc về việc ý kiến về quy hoạch đô thị đối với hồ sơ Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Cải tạo nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ tại địa chỉ số 120B đường Ngô Tất Tố, phường 19, quận Bình Thạnh.
- + Văn bản số 10738/SXD-TĐDA ngày 18 tháng 7 năm 2023 của Sở Xây Dựng về việc phối hợp thẩm định Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư Dự án Cải tạo nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ.
- + Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 29303 do Sở Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 31 tháng 12 năm 2013 có mục đích sử dụng đất là đất cơ sở giáo dục – đào tạo.
- + Văn bản số 2117/QLĐT ngày 25 tháng 12 năm 2023 của Phòng quản lý đô thị về việc thỏa thuận đấu nối cống thoát nước thải, nước mưa cho dự án cải tạo, nâng tầng Trường THCS Phú Mỹ, phường 19, quận Bình Thạnh.
- + Trường THCS Phú Mỹ được thành lập từ tháng 08/1998 theo công văn số 1111/GDĐT/KH-TC ngày 11/08/1998 của Giám đốc Sở Giáo dục – Đào tạo thành phố Hồ Chí Minh và Quyết định số 503/QĐ-UB ngày 19/03/1999 của UBND Quận Bình Thạnh. Từ khi đi vào hoạt động đến nay Trường hoạt động ổn định, không tăng quy mô, không tăng công suất, pháp lý môi trường của công trình hiện hữu chưa được thực hiện đầy đủ theo Luật và các Quy định môi trường đang hiện hành.

Quy mô của dự án đầu tư:

– Phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công:

Theo văn bản số 70/PM ngày 29/03/2024 về việc xác nhận giá trị công trình của Trường THCS Phú Mỹ hiện nay là **3.791.751.000 đồng**. Trên cơ sở chấp thuận chủ trương đầu tư dự án cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ, quận Bình Thạnh đã được Hội đồng nhân dân thông qua tại Nghị quyết số 111/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 là **53.481.000.000 đồng** (Năm mươi ba tỷ bốn trăm tám mươi một triệu đồng) thuộc dự án nhóm B theo quy định tại khoản 4 Điều 9 Luật Đầu tư công năm 2019 (*Dự án Xây dựng phòng học, giảng đường, thư viện, nhà liên bộ, phòng làm việc, nhà công vụ, các công trình chức năng và phụ trợ, trang thiết bị của các cơ sở giáo dục, đào tạo và giáo dục nghề nghiệp có vốn đầu tư từ 45 tỷ đồng đến 800 tỷ đồng*).

– Phân loại theo Luật bảo vệ môi trường:

Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 - Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 2020.

Căn cứ theo STT 2, Mục I, Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 - Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường cho thấy, Dự án thuộc Dự án đầu tư nhóm II (*Dự án nhóm A và nhóm B có cấu phần xây dựng được phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công và không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường*).

Phạm vi thực hiện dự án:

- Xây mới khối nhà 04 tầng (01 trệt, 03 lầu) bố trí các khối phòng hành chính quản trị, khối phòng học tập (bao gồm phòng học và các phòng bộ môn), khối phòng hỗ trợ học tập và khối phòng phụ trợ. Diện tích sàn 2.956 m² thay thế cho công trình nhà cũ (Khối nhà A, 1 trệt, 1 lầu) có diện tích sàn 1.206,6 m².
- Xây mới bể nước ngầm phục vụ sinh hoạt và PCCC khoảng 250 m³.
- Cải tạo khối nhà B hiện hữu (diện tích sàn khoảng 2.585,7 m²). Công tác cải tạo, tháo dỡ một phần lớp học ở tầng 1, giữ lại hệ kết cấu cũ, cải tạo hoàn thiện sàn – trần – tường, sơn nước chống rêu mốc ngoài nhà. Thay thế toàn bộ máy ngói xuống cấp, chống thấm lại mái. Thay thế các cửa đi, cửa sổ hư hỏng, xuống cấp. Bố trí lại vệ sinh, chống thấm vệ sinh và thay mới thiết bị. Cải tạo, sửa chữa hệ thống điện nước khối nhà.
- Cải tạo tường rào (chiều dài khoảng 280m), cổng chính, cổng phụ; cải tạo nhà bảo vệ cổng chính (diện tích khoảng 8,2 m²).
- Cải tạo hệ thống kỹ thuật ngoài nhà bao gồm sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy,...
- Trang thiết bị cho các phòng học xây mới.
- Thay mới trạm biến áp.

Theo đó, xét theo quy định phân loại dự án của Luật bảo vệ môi trường, việc cải tạo sửa chữa dự án làm tăng thêm quy mô so với hiện trạng hiện nay; do đó Dự án thuộc đối tượng dự án đầu tư mở rộng quy mô theo quy định tại mục IV Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022. Đồng thời, Dự án là **loại hình kinh doanh dịch vụ có phát sinh nước thải khi đi vào vận hành chính thức** theo quy định về đối tượng thực hiện giấy phép môi trường nêu tại khoản 1 Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường.

Căn cứ theo quy định tại Khoản 1, Điều 39 và Khoản 4, Điều 41 Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14, Dự án thuộc đối tượng lập hồ sơ đề xuất cấp Giấy phép môi trường trình Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh cấp phép.

Báo cáo được lập theo Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ.

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư

Trường THCS Phú Mỹ hoạt động trên khu đất có diện tích 4.478 m² tại số 120B Ngô Tất Tố, Phường 19, Quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh thuộc thửa đất số 02, tờ bản đồ số 10, Bộ địa chính phường 19, quận Bình Thạnh (tài liệu năm 2002) đã được Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số BR453945 ngày 31/12/2013 với mục đích sử dụng là đất cơ sở giáo dục – đào tạo.

Dự án “Cải tạo, nâng tầng Trường THCS Phú Mỹ” tại số 120B Ngô Tất Tố, phường 19, quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh với quy mô như sau:

3.1.1. Quy mô xây dựng:

- Diện tích sử dụng đất: 4.478m².
- Diện tích đất phù hợp quy hoạch: 4.451,30 m².
- Diện tích đất trừ lộ giới giao thông: 4.248,80 m².
- Diện tích xây dựng: 1.599,10 m².
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 5.285,4 m²
- Chi tiêu quy hoạch – kiến trúc như sau:

BẢNG CHỈ TIÊU QUY HOẠCH - KIẾN TRÚC			
Stt	Loại chỉ tiêu	Chỉ tiêu	Đơn vị
1	Diện tích đất phù hợp quy hoạch	4,249	m ²
2	Diện tích xây dựng	1.599,10	m ²
3	Mật độ xây dựng	37,63%	%
4	Tầng cao tối đa	4	Tầng
5	Tổng diện tích sàn xây dựng	5.285,40	m ²
6	Hệ số sử dụng đất	1,24	lần
7	Diện tích đất thuộc phạm vi lộ giới	229,20	m ²
8	Tổng diện tích khu đất	4.478,00	m ²
9	Lộ giới các tuyến đường		
	Đường Ngô Tất Tố	31,50	m
	Đường Trần Quang Long	12,00	m
	Đường nhựa hướng Đông - Nam	10,00	m
	Đường nhựa hướng Tây - Nam	11,00	m

- Cơ cấu sử dụng đất

Bảng 1. Bảng cơ cấu sử dụng đất

STT	Thành phần	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
A	Diện tích đất trừ lộ giới giao thông	4.248,8	
I	Đất xây dựng công trình	1.599,1	37,64
	Khối 03 tầng cải tạo	861,9	
	Khối 04 tầng xây mới	737,2	
II	Đất cây xanh	1.350,0	31,77
III	Đất sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ	1.299,7	30,59
B	Diện tích đất thuộc phạm vi lộ giới giao thông	299,2	
	TỔNG	4.478,0	

(Nguồn: Thuyết minh thuyết kế cơ sở của dự án, 2024)

- Quy mô đầu tư các hạng mục công trình:
 - + Xây mới khối nhà A: 04 tầng (01 trệt, 03 lầu) bố trí các khối phòng hành chính quản trị, khối phòng học tập (bao gồm phòng học và các phòng bộ môn), khối phòng hỗ trợ học tập và khối phòng phụ trợ. Diện tích sàn khoảng 2.956 m² thay thế cho công trình nhà 02 tầng cũ (Khối nhà A) có diện tích sàn 1.206,6 m².
 - + Cải tạo khối nhà B hiện hữu (diện tích sàn khoảng 2.585,7 m²). Công tác cải tạo, tháo dỡ một phần lớp học ở tầng 1, giữ lại hệ kết cấu cũ, cải tạo hoàn thiện sàn – trần – tường, sơn nước chống rêu mốc ngoài nhà. Thay thế toàn bộ máy ngói xuống cấp, chống thấm lại mái. Thay thế các cửa đi, cửa sổ hư hỏng, xuống cấp. Bố trí lại vệ sinh, chống thấm vệ sinh và thay mới thiết bị. Cải tạo, sửa chữa hệ thống điện nước khối nhà
- Xây mới bể nước ngầm phục vụ sinh hoạt và PCCC khoảng 250 m³.
- Cải tạo tường rào (chiều dài khoảng 280m), công chính, cổng phụ; cải tạo nhà bảo vệ cổng chính (diện tích khoảng 8,2 m²).
- Cải tạo hệ thống kỹ thuật ngoài nhà bao gồm sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy,...
- Trang thiết bị cho các phòng học xây mới.
- Thay mới trạm biến áp.

3.1.2. Quy mô hoạt động

Dự án sau khi hoàn thành không làm thay đổi quy mô số lượng phòng học hiện có:

- Phòng học chính: 27 phòng học;
- Phòng học bộ môn: 11 phòng;
- Các phòng thuộc khối phụ trợ, khối hành chính quản trị, khối hỗ trợ học tập;

Trường được bố trí với số lượng và quy mô diện tích phù hợp với yêu cầu về cơ sở vật chất đạt chuẩn theo thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT.

3.1.2. Quy mô học sinh

Sau khi cải tạo, Trường không thay đổi số giáo viên và học sinh. Quy mô học sinh tại Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ như sau:

- Tổng số học sinh: 1.180 học sinh (sĩ số bình quân 43 – 45 học sinh/lớp đáp ứng theo quy định tại Thông tư 32/2020/TT-BGDĐT ngày 15/09/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Ban hành Điều lệ trường trung học cơ sở, trường trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học.
- Tổng số phòng học chính: 27 phòng (2 buổi/ngày, không tổ chức bán trú tại trường)
- Số lượng giáo viên và nhân viên trường: 73 người.

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 học phục vụ cho công tác giảng dạy, dạy học của giáo viên và học sinh nên không có công nghệ sản xuất.

Hoạt động của dự án thuộc loại hình giáo dục bao gồm các hoạt động:

- Dạy và học của giáo viên và học sinh tại trường;
- Hoạt động vui chơi, giải trí ngoài giờ học tại trường;

Quy trình hoạt động tại THCS chủ yếu là hoạt động dạy học cho học sinh khối trung học cơ sở (Lớp 6 – lớp 9) nên quy trình tương đối đơn giản, gồm các bước như sau:

- Hằng năm, tổ chức thực hiện công tác tuyển sinh theo chỉ tiêu được Phòng Giáo dục giao;
- Sau khi tuyển sinh, tổ chức thực hiện giảng dạy sóc trẻ theo chương trình đào tạo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo;
- Khi học sinh hoàn tất chương trình giáo dục trung học cơ sở thì sẽ tiếp tục chương trình học trung học phổ thông tại trường THPT trên địa bàn khu vực.

3.5. Sản phẩm của dự án đầu tư

Đầu tư xây dựng cải tạo, nâng tầng hoàn thiện Trường THCS Phú Mỹ trên diện tích 4.478m², bao gồm 02 khối nhà (khối nhà xây mới 04 tầng diện tích sàn 2.915,7 m² (chưa kể tầng mái) và khối nhà 03 tầng cải tạo có diện tích sàn 2.587,5 m² cùng các công trình phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật), Dự án đưa vào sử dụng 27 phòng học và 11 phòng bộ môn trang bị các thiết bị phục vụ dạy và học đáp ứng cho 1.180 học sinh cùng với 73 giáo viên và cán bộ nhân viên tại Trường.

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

4.1. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn xây dựng

4.1.1. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Trong giai đoạn xây dựng các máy móc, thiết bị tại công trường như máy đóng cọc, xe ủi, máy đào, máy đầm, ... sử dụng dầu DO để vận hành. Ước tính lượng dầu DO trong giai đoạn xây dựng khoảng 100 lít/giờ.

4.1.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu xây dựng

➤ Nhu cầu vật liệu xây dựng

Nguồn bê tông cung cấp cho dự án được chủ dự án mua từ các trạm trộn bê tông và vận chuyển đến dự án.

Căn cứ vào quy mô các hạng mục công trình và giải pháp thiết kế từng hạng mục của dự án nên có bảng dự kiến nhu cầu khối lượng về nguyên, vật liệu chính sử dụng thi công như sau:

Bảng 2. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng của dự án

STT	Nguyên liệu, vật liệu	Đơn vị	Tổng khối lượng
1	Đá mặt 0,5 - 2	Tấn	171,17
2	Cát vừa (cát vàng)	Tấn	855,87
3	Cát nhỏ (cát đen)	Tấn	0,34
4	Cát mịn có mô đun độ lớn ML = 1,5 - 2,0	Tấn	1,37
5	Gạch rỗng	Tấn	82,16
6	Gạch Granite	Tấn	13,69
7	Xi măng	Tấn	299,55
8	Bê tông	Tấn	85,59
9	Thép D<10, thép D>=10	Tấn	5,48
10	Dàn giáo	Tấn	8,56
11	Matit	Tấn	25,68
12	Đá mặt 0,5 - 2	Tấn	0,05
13	Que hàn E42 (hoặc tương đương)	Tấn	1,4
14	Sơn nước	Tấn	0,54
	Tổng cộng	Tấn	1.552,89

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở của dự án, 2024)

Phương án vận chuyển: nguyên vật liệu thi công xây dựng được lấy từ các đơn vị cung cấp vật liệu xây dựng, nhà thầu sử dụng xe tải vận chuyển đến khu vực thi công dự án.

➤ Nhu cầu máy móc thiết bị

Bảng 3. Nhu cầu máy móc thiết bị trong giai đoạn xây dựng dự án

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số lượng	Tình trạng thiết bị
1	Biến thế hàn xoay chiều - công suất: 23 kW	2 máy	Mới 9%
2	Cần trục bánh xích - sức nâng: 10 t	2 máy	Mới 80%
3	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	2 máy	Mới 80%
4	Máy đục bê tông	2 máy	Mới 80%
5	Máy khoan	2 máy	Mới 80%
6	Máy hàn tay	2 máy	Mới 80%
7	Máy cắt sắt cầm tay - công suất: 1,7 kW	2 máy	Mới 80%
8	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW	2 máy	Mới 80%
9	Máy đầm bê tông, đầm dùi công suất: 1,5 kW	2 máy	Mới 80%
10	Máy ép cọc trước - lực ép: 200 t	2 máy	Mới 80%
11	Máy mài - công suất: 2,7 kW	1 máy	Mới 80%
12	Tời điện - sức kéo: 5,0 t	4 máy	Mới 80%
13	Xe đào đất bánh xích	1 xe	Mới 85%
14	Hộp nguồn 1 pha	5 bộ	Mới 100%

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở của dự án, 2024)

Ghi chú: Các loại xe, máy móc thiết bị trong bảng trên có thể được thay thế bằng các loại xe, máy khác có tính năng kỹ thuật tương đương.

4.1.3. Nhu cầu sử dụng điện

Dự án sử dụng các máy móc, thiết bị tại công trường như máy hàn, máy khoan, máy cắt gạch ... sử dụng điện để vận hành. Nguồn điện cung cấp cho dự án được lấy từ mạng lưới điện hiện hữu của Nhà trường. Theo ước tính nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng khoảng 5.500 KW/tháng.

4.1.4. Nhu cầu sử dụng nước

Nước cấp trong giai đoạn xây dựng chủ yếu cho hoạt động sinh hoạt của công nhân và hoạt động xây dựng, cụ thể như sau:

- Nước phục vụ sinh hoạt cho công nhân xây dựng:

Nhu cầu sử dụng lao động cho giai đoạn thi công xây dựng khoảng 30 người. Lượng nước cấp sinh hoạt được tính toán dựa (theo TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế). Tại khu vực xây dựng không tổ chức nấu ăn, tắm rửa, nhu cầu sử dụng nước là 25 lít/người/ngày (đối với các phân xưởng tỏa nhiệt dưới 20 Kcalo/m³.giờ), K = 3 (K: hệ số không điều hòa giờ):

$$Q_1 = 30 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người.ngày} \times 3 = 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

– Nước cấp cho hoạt động thi công, xây dựng:

+ Nước sử dụng cho quá trình rửa bánh xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trình: (định mức lượng nước sử dụng trung bình: 250 lít/xe (TCVN 4513:1988 quy định 200 – 300 lít/xe).

$$Q_2 = 2 \text{ xe/ngày} \times 0,25 \text{ m}^3/\text{xe} = \mathbf{0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

+ Nước cấp cho rửa dụng cụ thi công: Dự kiến lượng nước rửa dụng cụ thi công 1 lần/ngày; định mức khoảng 0,5 m³/lần, lượng nước trung bình sử dụng trong 1 ngày như sau:

$$Q_3 = 1 \text{ lần/ngày} \times 0,5 \text{ m}^3/\text{lần} = \mathbf{0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

+ Nước sử dụng để phun ẩm đường, vị trí thi công: định mức lượng nước phun ẩm đường được tính với định mức 0,5 l/m² (theo TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế).

$$Q_4 = 0,5 \text{ l/m}^2 \times 697,53 \text{ m}^2 = \mathbf{0,349 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

Vậy tổng nhu cầu sử dụng nước cho Dự án trong giai đoạn xây dựng là:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$= 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày} + 0,5 \text{ m}^3/\text{ngày} + 0,5 \text{ m}^3/\text{ngày} + 0,349 \text{ m}^3/\text{ngày} = \mathbf{3,599 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

Bảng 4. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng

STT	Hạng mục	Định mức	Số lượng	Lưu lượng nước cấp (m ³ /ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)
1	Nước sinh hoạt	25 lít/người.ngày	30 người	2,25	2,25
2	Nước rửa dụng cụ thi công	0,5 m ³ /lần/ngày	1 lần/ngày	0,5	0,5
3	Nước rửa bánh xe vận chuyển	250 lít/xe	2 xe/ngày	0,5	0,5
4	Tưới đường, vị trí thi công	0,5 l/m ²	697,53 m ²	0,349	--
TỔNG				3,599	3,25

4.2 Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn hoạt động

4.2.1. Nhu cầu sử dụng điện

Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức sử dụng điện cho Trường học có điều hòa nhiệt độ là 25 W/m² sàn; vậy nhu cầu sử dụng điện tại dự án khi đi vào hoạt động là: 5.285,4m² × 25 W/m² sàn = 132.135 W/ngày tương đương 132,1 kW/ngày (2.642 kW/tháng) (Tuần học 5 ngày từ thứ 2 đến thứ 6).

Hiện nay toàn bộ công trình đang hoạt động với công năng là trường học. Các thiết bị điện đã được lắp đặt hoàn chỉnh để phục vụ theo nhu cầu sử dụng hiện tại của công trình.

Nguồn điện cấp 3 pha 4 dây 380/220V từ máy biến áp do điện lực cung cấp, trạm biến áp đặt tại khuôn viên nhà trường.

4.2.2. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn nước lấy từ hệ thống cấp nước khu vực, qua đồng hồ nước, vào bể nước ngầm sinh hoạt và bể nước ngầm PCCC, sau đó được bơm lên bồn nước, cấp cho các hạng mục công trình.

- Mục đích sử dụng nước:
- + Cho các hoạt động của nhà vệ sinh;
- + Tưới cây xanh;
- + Hoạt động vệ sinh, rửa sàn (bao gồm khu lưu chứa rác thải sinh hoạt, vệ sinh thùng rác lưu chứa rác,...).

Trường không tổ chức nấu ăn mà chỉ sử dụng suất ăn công nghiệp nên không sử dụng nước cho hoạt động này.

- Nhu cầu sử dụng nước của dự án được tính toán như sau:

Nước phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của học sinh:

Tổng số học sinh tại trường là 1.180 học sinh. Lượng nước cấp sinh hoạt được tính toán dựa theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng với định mức tiêu chuẩn dùng nước trung bình cho một học sinh trường tiểu học là 15 lít/học sinh/ngày.đêm; vậy lượng nước cần dùng cho nhu cầu sinh hoạt của học sinh là:

$$Q1 = 1.180 \text{ học sinh} \times 15 \text{ lít/học sinh/ngày.đêm} = \mathbf{17,7 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}}$$

Nước phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của giáo viên, cán bộ nhân viên:

Tổng số giáo viên, cán bộ nhân viên tại Trường Tiểu học Trần Quốc Toàn là 73 người. Lượng nước cấp sinh hoạt được tính toán dựa theo TCXDVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn cấp nước – Mạng nước đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế, nhu cầu sử dụng nước là 25 lít/người/ngày (đối với các phân xưởng tỏa nhiệt dưới 20 Kcalo/m³.giờ), K = 3 (K: hệ số không điều hòa giờ), vậy lượng nước cần dùng cho nhu cầu sinh hoạt của giáo viên, cán bộ nhân viên là:

$$Q2 = 73 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người/ngày} \times 3 = \mathbf{5,475 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}}$$

Nước rửa dụng cụ phòng thí nghiệm:

Dự án có 03 phòng thí nghiệm cho các môn lý, hóa, sinh. Ước tính định mức sử dụng nước cho phòng thí nghiệm theo nhu cầu thực tế tại trường là:

$$Q3 = 3 \text{ phòng thí nghiệm} \times 0,5 \text{ m}^3/\text{phòng/ngày} = \mathbf{1,5 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

Nước phục vụ cho hoạt động lau sàn:

Dự án có diện tích sàn là 5.285,4 m², với định mức 0,5 lít/m² sàn thì lượng nước cần dùng cho mục đích lau sàn là:

$$Q4 = 5.285,4 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ lít/m}^2 = \mathbf{2,642 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

Nước vệ sinh thùng rác sinh hoạt:

Định mức nước cho hoạt động vệ sinh thùng rác sinh hoạt được ước tính là:

$$Q5 = \mathbf{0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

Nước tưới cây, sân đường:

Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức nước tưới cây, sân đường là 4 lít/m² và diện tích cây xanh, sân đường của dự án là 1.350 m²; vậy nhu cầu nước phục vụ cho tưới cây, sân đường của dự án là:

$$Q6 = 1.350 \text{ m}^2 \times 4 \text{ lít/m}^2 = \mathbf{5,4 \text{ m}^3/\text{ngày}}$$

Bảng 5. Dự kiến nhu cầu sử dụng nước giai đoạn đi vào vận hành của dự án

STT	Nhu cầu cấp nước	Quy mô	Định mức	Lưu lượng nước cấp (m ³ /ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)
1	Nước sinh hoạt cho học sinh tại trường	1.180 học sinh	15 lít/học sinh/ngày	17,7	17,7
2	Nước sinh hoạt cho giáo viên, cán bộ nhân viên	73 người	25 lít/người/ngày (K = 3)	5,475	5,475
3	Nước rửa dụng cụ phòng thí nghiệm	3 phòng	0,5 m ³ /phòng/ngày	1,5	1,5
4	Nước lau sàn	5.285,4 m ²	0,5 lít/m ²	2,642	2,642
5	Nước vệ sinh thùng rác	-	-	0,5	0,5
6	Nước tưới cây, sân đường	1.350 m ²	4 lít/m ²	5,4	-
Tổng				33,217	27,817
Lưu lượng nước thải sau khi nhân hệ số K=1,2					33,38

Nước phục vụ cho công tác phòng cháy chữa cháy (PCCC):

Căn cứ theo TCVN 2622:1995 – Tiêu chuẩn Việt Nam về Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – yêu cầu thiết kế, QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng. Giả sử đám cháy xảy ra trong 3 giờ liên tục và có khả năng xảy ra 2 đám cháy cùng lúc với lưu lượng là 10 l/s cho 1 đám cháy. Vậy lượng nước cấp cần cho 2 đám cháy cùng lúc tối thiểu là:

$$Q_{pc} = (10 \times 3 \times 3,6) \times 2 = \mathbf{216 \text{ m}^3}$$

4.2.4. Nhu cầu hóa chất sử dụng tại dự án trong giai đoạn vận hành

Nhu cầu sử dụng hóa chất trong giai đoạn vận hành của Dự án là các hóa chất được sử dụng cho HTXLNT của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 6. Danh mục hóa chất sử dụng của dự án giai đoạn vận hành

TT	Hóa chất	Đơn vị	Định mức sử dụng	Mục đích sử dụng
1	Clorine	Kg/tháng	40	Khử trùng nước thải
2	Mật rỉ	Kg/tháng	50	Bổ sung vi sinh cho HTXLNT
3	NaHCO ₃	Kg/tháng	30	Trung hòa pH cho HTXLNT

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư

5.1. Giới thiệu chung về hiện trạng của dự án:

– Vị trí khu đất:

Khu đất xây dựng dự án tọa lạc tại số 120B Ngô Tất Tố, Phường 19, quận Bình Thạnh, TP Hồ Chí Minh với tổng diện tích khu đất 4.478m², theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CT 29303, thuộc thửa đất số 02, tờ bản đồ số 10, Bộ địa chính phường 19 quận Bình Thạnh. Trong đó, diện tích đất sau khi trừ lộ giới giao thông là 4.248,8m².

– Dự án được thực hiện tại có tứ cận như sau:

Phía Bắc: Giáp đường Ngô Tất Tố;

Phía Đông: Giáp Chung cư Ngô Tất Tố;

Phía Nam: Giáp đường hẻm xi măng nội bộ của khu vực;

Phía Tây: Giáp đường Trần Quang Long.

Tọa độ ranh giới dự án như sau:

Bảng 7. Bảng thống kê tọa độ ranh giới dự án đầu tư

STT	Tọa độ VN2000 (kinh tuyến trục 105 ⁰ 45', múi chiếu 3 ⁰)	
	X (m)	Y (m)
1	1193674.90	604995.62
2	1193663.58	605048.58
3	1193580.35	605029.50
4	1193591.19	604980.39
5	1193633.51	604987.42
6	1193648.11	604903.18

STT	Tọa độ VN2000 (kinh tuyến trục 105 ⁰ 45', múi chiều 3 ⁰)	
	X (m)	Y (m)
1	1193674.90	604995.62



Hình 1. Vị trí dự án

5.2. Hiện trạng của dự án:

Trường THCS Phú Mỹ được thành lập từ tháng 08/1998 theo công văn số 1111/GDĐT/KH-TC ngày 11/08/1998 của Giám đốc Sở Giáo dục – Đào tạo thành phố Hồ Chí Minh và Quyết định số 503/QĐ-UB ngày 19/03/1999 của UBND Quận Bình Thạnh.

Trường hoạt động tại số 120B Ngô Tất Tố, phường 19, quận Bình Thạnh gồm 02 khối nhà chính A, B và các khối nhà phụ trợ cấp 4 được xây dựng trên diện tích khu đất 4.478 m², trong đó bao gồm:

+ Khối nhà A: Diện tích sàn xây dựng khoảng 1.207,2m², quy mô 2 tầng (01 tầng trệt, 01 lầu), gồm khối hành chính, phòng hội trường và các phòng thí nghiệm, nhà vệ sinh,... Hiện trạng đang xuống cấp bị thấm dột, trần thạch cao bị ố, tường cũ bong tróc sơn nứt, cửa sổ, cửa đi xuống cấp,... không đáp ứng được chức năng sử dụng, không đạt chuẩn quy định, không đảm bảo an toàn cho việc dạy và học của nhà trường. Các phòng bộ môn thiếu về số lượng và chủng loại (hiện chỉ có phòng bộ môn lý, hóa, sinh), diện tích các phòng bộ môn còn thiếu nhiều so với tiêu chuẩn quy định.

+ Khối nhà B: Diện tích sàn xây dựng là khoảng 2.585,7m², gồm 01 trệt, 02 lầu, được sử dụng làm các lớp học và các phòng chức năng. Hiện trạng đang trong tình trạng xuống cấp, mái ngói cũ mục, thấm dột, trần thạch cao ố, nhà vệ sinh thấm dột, tam cấp nứt vỡ, tường bong tróc hoen ố. Tổng thể toàn nhà đang bị lún.

+ Bể nước ngầm: Bao gồm 03 bể nước ngầm phục vụ nhu cầu sinh hoạt và PCCC. Hiện trạng bể đã xuống cấp, có cấu tạo nửa chìm nửa nổi trên sân trường, không an toàn cho các hoạt động vui chơi và phát triển thể chất cho học sinh.

+ Nhà bảo vệ: Kết cấu BTCT, mái ngói, hiện trạng tường sơn nước xuống cấp, bong tróc, mái và sê nô có hiện tượng thấm, nền gạch xuống cấp.

+ Tường rào, cổng chính, cổng phụ: Bao gồm 03 loại tường rào, chiều dài 280m. Cổng chính và cổng phụ là loại cổng sắt xe trượt 1 phía. Tường rào phần rạch sơn nước bong tróc vữa, sơn nước ố, rêu. Phần song sắt sơn dầu đã cũ.

Ngoài ra, hệ thống hạ tầng kỹ thuật của nhà trường đã cũ kỹ, sân bê tông có nhiều chỗ đã nứt, lún, ảnh hưởng đến chất lượng dạy học của nhà trường, không an toàn cho học sinh và cán bộ giáo viên nhà trường.

– Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

Hạ tầng kỹ thuật giao thông: cổng chính kết nối vào đường Ngô Tất Tố, cổng phụ kết nối vào đường Ngô Quang Long.

Hạ tầng kỹ thuật cấp nước: mạng lưới cấp nước đã được xây dựng, kết nối từ hệ thống cấp nước sạch của thành phố trên đường Ngô Tất Tố.

Hạ tầng kỹ thuật cấp điện: mạng lưới cấp điện đã được xây dựng, kết nối từ hệ thống điện lực của thành phố trên đường Ngô Tất Tố.

– Hiện trạng thoát nước

Hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước thải: chưa được tách biệt.

Nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh của khối nhà A: nước thải phát sinh từ 2 khu nhà vệ sinh của khối nhà A theo tuyến ống thu gom đầu nối vào hệ thống thoát nước mưa của khối nhà A sau đó dẫn về 02 hố ga thoát nước tập trung (nước mưa và nước thải) của Trường nằm phía Đông của dự án.

Nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh của khối nhà B: nước thải đen được xử lý bằng 01 bể tự hoại ba ngăn sau đó cùng nước thải xám đầu nối vào hố ga thoát nước tập trung (nước mưa và nước thải) của Trường nằm tại phía Đông Nam của dự án.

Nước mưa từ khối nhà A và B theo tuyến ống thoát nước mưa D300 xây dựng dọc theo từng khối nhà, nước mưa chảy tràn trên sân trường theo tuyến ống thoát nước mưa D300 dẫn về 4 hố ga tập trung của Trường. Trong đó:

+03 hồ ga thoát nước tại phía Đông, Đông Nam của Trường: tập trung nước mưa, nước thải của toàn trường sau đó đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường nội bộ giáp chung cư Ngô Tất Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh tại 03 điểm đầu nối.

+01 hồ ga nước mưa nằm phía Tây chỉ thu gom nước mưa sau đó đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Trần Quang Long tại 01 điểm đầu nối.

Hiện tại trường chưa có Hệ thống xử lý nước thải tập trung.

– Hiện trạng trang thiết bị dạy và học

Trang thiết bị học tập thiếu thốn, không phù hợp, không đúng chuẩn nên không đáp ứng nhu cầu giảng dạy của nhà trường; Khu thể dục thể thao, giáo dục thể chất của trường chưa có vì chưa được đầu tư, dù diện tích đất của nhà trường đảm bảo, nhất là nhu cầu đầu tư nhà tập luyện thể thao đa năng; chưa có bãi đậu xe cho học sinh và giáo viên, nên tình trạng đậu xe máy chật kín trong sân trường, do đó không còn chỗ cho các hoạt động thể chất của các em học sinh. Đây là những nhu cầu bức thiết, cần được giải quyết của nhà trường.

Các hạng mục cũng đã được cải tạo và sửa chữa cục bộ nhiều lần, tuy nhiên đa phần đã xuống cấp, một số hạng mục không còn phù hợp công năng, hoặc cơ sở vật chất không đảm bảo tiêu chuẩn về cơ sở vật chất, thiết bị dạy học, chưa đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông theo các giai đoạn giáo dục cơ bản và định hướng nghề nghiệp; hình thành, phát triển cho học sinh về phẩm chất, năng lực cho học sinh không đảm bảo quy định về cơ sở vật chất theo quy định tại Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/05/2020 của Bộ Giáo Dục và Đào tạo.

Quy mô số lượng phòng học hiện hữu là 27 phòng học, số phòng học bộ môn và các phòng thuộc khối phụ trợ, khối hành chính quản trị, khối hỗ trợ học tập còn thiếu hoặc chưa đảm bảo số lượng, quy mô diện tích theo thông tư số 13/2020/TT_BGDĐT. Hiện tại Trường THCS Phú Mỹ có tổng số lượng học sinh 1.180 học sinh (Bao gồm lớp 6: 8 lớp, lớp 7: 7 lớp, lớp 8: 7 lớp, lớp 9: 8 lớp) và 73 giáo viên. Sĩ số học sinh hiện nay bình quân đạt 43 – 45 học sinh/lớp đáp ứng theo quy định tại Điều 16 Thông tư 32/2020/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 9 năm 2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Ban hành điều lệ trường trung học cơ sở, trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học.

Đầu tư cải tạo, nâng cấp cơ sở vật chất, hạ tầng kỹ thuật nhằm đảm bảo tính đồng bộ, đạt chuẩn về cơ sở vật chất và đạt chất lượng giáo dục theo tiêu chuẩn chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo tại thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 5 năm 2020 về Quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học và các quy định liên quan; Đầu tư trang thiết bị giảng dạy, học tập, đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công

nghệ số trong giáo dục phổ thông tạo nguồn nhân lực cho Thành phố thông minh, hiện đại và hội nhập quốc tế theo Quyết định số 3249/QĐ-UBND ngày 06 tháng 9 năm 2021 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về phê duyệt Đề án “Giáo dục thông minh và học tập suốt đời tại Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2021 - 2030”; Đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng, hoàn thiện mạng lưới giáo dục địa phương nói riêng và Thành phố Hồ Chí Minh nói chung.

Trong thời gian xây dựng mới dự án, hoạt động dạy và học của giáo viên, học sinh tại trường sẽ được Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận Bình Thạnh bố trí qua cơ sở giáo dục trên địa bàn quận Bình Thạnh. Sau khi hoàn thành xây dựng và đưa vào sử dụng, giáo viên và học sinh sẽ quay lại trường làm việc và học tập.

Khi dự án được đưa vào hoạt động, không làm thay đổi quy mô số lượng 27 phòng học hiện hữu, số lượng các phòng học bộ môn được tăng lên 11 phòng, các phòng thuộc khối phụ trợ, khối hành chính quản trị, khối hỗ trợ học tập được bố trí với số lượng và quy mô diện tích phù hợp với yêu cầu về cơ sở vật chất đạt chuẩn theo thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT.

Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh là đơn vị chịu trách nhiệm thực hiện nội dung biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn thi công xây dựng, sau khi nghiệm thu xây dựng sẽ bàn giao công trình cho đơn vị thụ hưởng (Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ), đơn vị thụ hưởng có trách nhiệm thực hiện nội dung biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành.

5.3. Phạm vi của dự án

Căn cứ theo Tờ trình số 4526/TTr-UBND ngày 15 tháng 9 năm 2023, phạm vi thực hiện dự án bao gồm các nội dung sau:

- Xây mới khối nhà 04 tầng (01 trệt, 03 lầu) bố trí các khối phòng hành chính quản trị, khối phòng học tập (bao gồm phòng học và các phòng bộ môn), khối phòng hỗ trợ học tập và khối phòng phụ trợ. Diện tích sàn khoảng 2.956 m² thay thế cho công trình nhà 02 tầng cũ (Khối nhà A) có diện tích sàn 1.206,6 m².
- Xây mới bể nước ngầm phục vụ sinh hoạt và PCCC khoảng 250 m³.
- Cải tạo khối nhà B hiện hữu (diện tích sàn khoảng 2.585,7 m²). Công tác cải tạo, tháo dỡ một phần lớp học ở tầng 1, giữ lại hệ kết cấu cũ, cải tạo hoàn thiện sàn – trần – tường, sơn nước chống rêu mốc ngoài nhà. Thay thế toàn bộ máy ngói xuống cấp, chống thấm lại mái. Thay thế các cửa đi, cửa sổ hư hỏng, xuống cấp. Bố trí lại vệ sinh, chống thấm vệ sinh và thay mới thiết bị. Cải tạo, sửa chữa hệ thống điện nước khối nhà.
- Cải tạo tường rào (chiều dài khoảng 280m), cổng chính, cổng phụ; cải tạo nhà bảo vệ cổng chính (diện tích khoảng 8,2 m²).

- Cải tạo hệ thống kỹ thuật ngoài nhà bao gồm sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy,...
- Trang thiết bị cho các phòng học xây mới.
- Thay mới trạm biến áp.

Phạm vi dự án trong giai đoạn hoạt động:

- + Hoạt động sinh hoạt của giáo viên, học sinh đến học tập, giảng dạy tại Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ.
- + Hoạt động của các công trình phụ trợ và bảo vệ môi trường.

5.4 Cơ cấu sử dụng đất của dự án

- Dự án được thực hiện trên khu đất có tổng diện tích sử dụng đất: 4.478m²
- Diện tích đất phù hợp quy hoạch: 4.451,30 m².
- Diện tích đất trừ lộ giới giao thông: 4.248,80 m².
- Diện tích xây dựng: 1.599,10 m².
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 5.285,4 m² (Bao gồm khối nhà 04 tầng có diện tích sàn 2.915,7 m² (không bao gồm mái) và khối nhà 03 tầng có diện tích sàn 2.585,7 m²).
- Mật độ xây dựng: 37,64%.
- Tầng cao tối đa: 4 tầng.
- Hệ số sử dụng đất: 1,24 lần.
- Cơ cấu sử dụng đất:

Bảng 8. Bảng cơ cấu sử dụng đất

STT	Thành phần	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
A	Diện tích đất trừ lộ giới giao thông	4.248,8	
I	Đất xây dựng công trình	1.599,1	37,64
	<i>Khối 03 tầng cải tạo</i>	861,9	
	<i>Khối 04 tầng xây mới</i>	737,2	
II	Đất cây xanh	1.350,0	31,77
III	Đất sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ	1.299,7	30,59
B	Diện tích đất thuộc phạm vi lộ giới giao thông	299,2	
	TỔNG	4.478,0	

(Nguồn: Thuyết minh thuyết kế cơ sở của dự án, 2024)

Quy mô chung của dự án đầu tư:

– Xây mới khối nhà 04 tầng (01 trệt, 03 lầu) bố trí các khối phòng hành chính quản trị, khối phòng học tập (bao gồm phòng học và các phòng bộ môn), khối phòng hỗ trợ học tập và khối phụ trợ. Diện tích sàn khoảng 2.956 m² (thay thế cho khối nhà A bị tháo dỡ)

- + Số tầng cao: 04 tầng.
- + Tầng 1: Cao 4,2m. Diện tích sàn 704,1m². Bố trí các phòng thuộc khối hành chính quản trị và một số phòng thuộc khối phục vụ học tập, khối phụ trợ.
- + Tầng 2: Cao 4,2m. Diện tích sàn 737,2m². Bố trí 04 phòng học và 01 phòng giao viên.
- + Tầng 3: Cao 3,6m. Diện tích sàn 737,2m². Bố trí 05 phòng bộ môn và phòng thư viện.
- + Tầng 4: Cao 3,6m. Diện tích sàn 737,2m². Bố trí 06 phòng bộ môn.
- + Tầng tum thang: Cao 3,0m, diện tích khoảng 40,3 m². Bố trí tum thang và bồn nước mái.

– Cải tạo khối nhà B hiện hữu (diện tích sàn khoảng 2.585,7 m²). Công tác cải tạo, tháo dỡ một phần lớp học ở tầng 1, giữ lại hệ kết cấu cũ, cải tạo hoàn thiện sàn – trần – tường, sơn nước chống rêu mốc ngoài nhà. Thay thế toàn bộ máy ngói xuống cấp, chống thấm lại mái. Thay thế các cửa đi, cửa sổ hư hỏng, xuống cấp. Bố trí lại vệ sinh, chống thấm vệ sinh và thay mới thiết bị. Cải tạo, sửa chữa hệ thống điện nước khối nhà.

+ Cải tạo nền: Tháo dỡ toàn bộ gạch Ceramic tầng 1, gạch Ceramic lát phòng, vệ sinh tầng 2, tầng 3 thay gạch Granite 600x600 mới.

+ Cải tạo tường: Cạo bỏ lớp sơn nước cũ, xử lý trám trét các khuyết, vệ sinh và sơn nước mới.

+ Cải tạo cửa: Thay thế khoảng 20% số lượng cửa hư, xuống cấp bằng cửa kính khung nhôm mới.

+ Chống thấm mái, sê nô: Tháo dỡ mái ngói cũ, vệ sinh ngói, thay thế hệ xà gồ, li tô... gỗ bằng hệ xà gồ sắt hộp, sử dụng tole che mặt dưới hệ xà gồ sắt để chống nước rò, chống thấm. Phần sê nô tiến hành cạo bỏ lớp vữa bề mặt cũ, vệ sinh sạch, trám trét khiếm khuyết bề mặt bê tông, quét chống thấm và tô vữa bảo vệ bề mặt.

+ Trần khu lớp học tầng 3 và khu vệ sinh các tầng: Đóng mới hệ trần thạch cao khung nhôm nổi.

+ Khu vệ sinh: Tháo dỡ tường ngăn buồng vệ sinh, thay bằng vách ngăn Compact HPL, thay thế thiết bị vệ sinh...

+ Cầu thang – lan can tay vịn: Bậc thang hiện hữu là loại đá mài được vệ sinh, đánh bóng, lan can tay vịn phía dưới xây tường, phía trên lan can sắt tiến hành cải tạo phần tường và phần tay vịn sắt.

– Xây mới bể nước ngầm phục vụ sinh hoạt và PCCC

+ Thể tích: 250 m³.

+ Phương án kết cấu chính: Kết cấu BTCT, bể chìm.

+ Vị trí: Bố trí phía Đông khu đất, giữa tường rào và khối nhà 03 tầng hiện hữu.

– Cải tạo tường rào (chiều dài khoảng 280m), cổng chính, cổng phụ; cải tạo nhà bảo vệ cổng chính (diện tích khoảng 8,2m²).

+ Nhà bảo vệ: Thay thế nền nhà cũ sử dụng gạch Ceramic bằng gạch Granite mới 400x400. Cạo bỏ lớp sơn nước cũ, xử lý trám trét các khuyết, vệ sinh và sơn mới nước

+ Phần tường hàng rào: Cạo bỏ lớp sơn nước cũ, vệ sinh sạch, sửa chữa các khiếm khuyết, hư hỏng, bả mastic, sơn nước mới.

+ Phần lan can sắt hàng rào: Cạo bỏ lớp sơn dầu cũ, sửa chữa các vị trí lan can rỉ sét, vệ sinh sạch, sơn dầu 03 lớp.

+ Phần cổng chính: Trục cổng thay gạch ốp đá Granite, phần cửa: Sửa chữa các khiếm khuyết, cạo bỏ sơn dầu cũ, vệ sinh và sơn dầu mới 3 lớp.

+ Phần cổng phụ: Sửa chữa các khiếm khuyết cửa, cạo bỏ lớp sơn dầu cánh cổng cũ, sơn dầu 03 lớp mới.

– Cải tạo hệ thống kỹ thuật ngoài nhà bao gồm sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy,...

Hệ thống thoát nước:

+ Tách riêng hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước thải tại trường.

+ Đối với hệ thống thoát nước thải:

- Hệ thống thoát nước thải khối nhà A: Nước thải đen phát sinh từ 2 khu vệ sinh khối nhà xây mới sẽ được thu gom vào 2 bể tự hoại dung tích 13 m³ và 5 m³ (xây mới) sau đó cùng nước thải xám phát sinh từ 2 khu vệ sinh này dẫn về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) theo tuyến ống uPVC D 200.
- Hệ thống thoát nước thải khối nhà B: Giữ nguyên tuyến ống thoát nước trong nhà của khối nhà B: nước thải đen được xử lý bằng 01 bể tự hoại ba ngăn sau đó cùng nước thải xám kết nối vào tuyến thoát nước ngoài nhà.

- Cải tạo tuyến ống thoát nước ngoài nhà: cải tạo tuyến ống nước thải của khối nhà B uPVC D150 dẫn vào hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) (thay vì dẫn vào hố ga nước mưa của Trường). Thi công tuyến ống thu gom nước thải uPVC D200 của khối nhà A (xây mới) dẫn về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới).
 - Thi công tuyến ống nước thải uPVC D150 dẫn toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án tại hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) dẫn về hệ thống XLNT tập trung của trường công suất 35 m³/ngđ (xây mới).
 - Lắp đặt mới hệ thống XLNT tập trung của trường công suất 35 m³/ngđ xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại trường đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B với K = 1,2 trước khi xả thải.
 - Thi công tuyến ống uPVC D200 dẫn nước thải sau xử lý đầu nối vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực thông qua 01 hố ga nằm trên vỉa hè đường nội bộ giáp chung cư Ngô Tất Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh.
- + Đối với hệ thống thoát nước mưa:
- Nước mưa từ khối nhà A (xây mới): Các cầu thu nước mưa (có lưới chắn rác) sẽ thu nước mưa từ mái theo trục đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài. Thi công lắp mới tuyến thoát nước BTCT D300 xung quanh khối nhà A (xây mới) đầu nối vào mạng lưới thoát nước mưa chung của toàn trường.
 - Nước mưa từ khối nhà B: giữ nguyên mạng lưới thoát nước mưa hiện hữu: nước mưa trên mái theo tuyến ống thoát nước mưa BTCT D300 xây dựng dọc theo từng khối khối nhà B.
 - Thi công lắp mới tuyến thoát nước mưa BTCT D300 phía công đường Trần Quang Long kết nối vào mạng lưới thoát nước mưa chung và hố ga thoát nước chung của thành phố.
 - Nước mưa từ khối nhà A, khối nhà B, nước mưa chảy tràn trên sân trường theo tuyến ống thoát nước mưa BTCT D300 dẫn về 03 hố ga đầu nối nước mưa của thành phố tại phía Đông, Đông Nam của Trường.

- + Đường giao thông nội bộ, sân chơi, bãi tập cải tạo nâng nền với cao độ trung bình khoảng 0,1m so với nền sân cũ, lát gạch Terrazo nền sân lại với diện tích khoảng 1.209,9 m².
- + Cải tạo sân vườn cây xanh với diện tích khoảng 1.350,0 m².
- + Cải tạo hệ thống kỹ thuật ngoài nhà bao gồm sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy,...
- Trang bị thiết bị cho các phòng học xây mới.
- Thay mới trạm biến áp.

5.5. Các hạng mục công trình của dự án đầu tư

5.5.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

5.5.1.1 Khối nhà 04 tầng xây mới

- Số tầng cao: 04 tầng.
- Tổng diện tích sàn: 2.915,7 m².
- Phương án kết cấu chính: móng, cột, dầm sàn bê tông cốt thép, tường ngăn xây gạch, mái bằng bê tông cốt thép.
- Trần các phòng học sử dụng trần bê tông sơn nước, các phòng hội trường sử dụng trần thạch cao.
- Sàn gạch Granite men mờ nhám toàn phần kích thước 600x600 được lát cho các không gian phòng học, hành lang, phòng chức năng.
- Mặt đứng chính: hệ vách kính lớn cố định giấu đồ kết hợp lam nhôm trang trí.
- Cửa đi, cửa sổ khu vực phòng học: khung nhôm kính an toàn.
- Tổ chức mặt bằng dựa vào hình khối của khối 02 tầng hiện hữu, mở rộng quy mô để đáp ứng diện tích.
- Không gian mặt bằng được tổ chức hình chữ L với sảnh chính thông không gian hướng về phía cổng đường Ngô Tất Tố và trong sân trường. Từ phía sân trước có thể quan sát đến cuối sân trường, thuận tiện cho công tác quản lý học sinh, kết hợp không gian giữa khối nhà xây mới và khối hiện hữu được cải tạo hợp lý bằng cách tháo dỡ một phần không gian tầng 1, tạo thành không gian sân trường xuyên suốt. Hệ thống cây xanh được tổ chức chủ yếu quanh dãy tường rào và phía trong sân trường.
- Giao thông theo phương ngang được tổ chức theo giải pháp hành lang bên, kết nối khối hiện hữu 03 tầng cải tạo và khối xây mới. Giao thông theo phương đứng tổ chức 02 cầu thang bộ loại 2 với thang chính có bản thang rộng 2,1m; thang phụ có bản thang rộng 1,8m được bố trí với bán kính cân đối nhằm đảm bảo bán kính phục vụ. Khu vệ sinh học sinh được bố trí liền kề cầu thang bộ phụ ở phía đầu công trình, tách biệt với các dãy lớp học, hướng Tây-Nam nhằm tận dụng công trình phụ để tránh

năng cho công trình. Mỗi tầng, khu vệ sinh học sinh bố trí 08 xí, 07 tiểu, 06 rửa cho nam, 08 xí, 07 rửa cho nữ, số lượng thiết bị vệ sinh đảm bảo tiện nghi sử dụng cho học sinh. Khu vệ sinh giáo viên được bố trí tại tầng 1, mỗi bên nam và nữ có số lượng 02 xí, 02 tiểu, 02 rửa, đáp ứng đủ cho số lượng CB_ CNV từ 70-100 người.

Bố trí không gian chức năng:

- Tầng 1: Cao 4,2m. Diện tích sàn 704,1m². Bố trí các phòng thuộc khối hành chính quản trị và một số phòng thuộc khối phục vụ học tập, khối phụ trợ
- Tầng 2: Cao 4,2m. Diện tích sàn 737,2m². Bố trí 04 phòng học và 01 phòng giáo viên.
- Tầng 3: Cao 3,6m. Diện tích sàn 737,2m². Bố trí 05 phòng bộ môn và phòng thư viện.
- Tầng 4: Cao 3,6m. Diện tích sàn 737,2m². Bố trí 06 phòng bộ môn.
- Tầng tum thang: Cao 3,0m. Bố trí tum thang và bồn nước mái.

5.5.1.2. Khối nhà 03 tầng cải tạo

- Quy mô: 03 tầng. Tổng diện tích sàn: 2.587,5m².
- Trần các phòng học sử dụng trần bê tông sơn nước, phòng thư viện sử dụng trần thạch cao, trần tầng 3 khối cải tạo sử dụng trần thạch cao khung nhôm nổi.
- Sàn gạch Granite men mờ nhám toàn phần kích thước 600x600 được lát cho các không gian phòng học, hành lang, phòng chức năng.
- Giữ lại hệ kết cấu, tháo dỡ tường bao, tường ngăn phòng, cửa đi, cửa sổ tầng 1 từ trục (1y1-1y7) và (1x1-1x6) để tạo thành không gian trống.
- Phân chia lại các tường ngăn phòng để chuyển đổi chức năng phòng học thành các phòng chức năng khác từ trục (1y9-1y11) và (1x1-1x17).

Công tác cải tạo:

- Cải tạo nền: Tháo dỡ toàn bộ gạch Ceramic tầng 1, gạch Ceramic lát phòng, vệ sinh tầng 2, tầng 3 thay gạch Granite 600x600 mới.
- Cải tạo tường: Cạo bỏ lớp sơn nước cũ, xử lý trám trét các khiếm khuyết, vệ sinh và sơn nước mới.
- Cải tạo cửa: Thay thế khoảng 20% số lượng cửa hư, xuống cấp bằng cửa kính khung nhôm mới.
- Chống thấm mái, sê nô: Tháo dỡ mái ngói cũ, vệ sinh ngói, thay thế hệ xà gồ, li tô...gỗ bằng hệ xà gồ sắt hộp, sử dụng tole che mặt dưới hệ xà gồ sắt để chống nước rò, chống thấm. Phần sê nô tiến hành cạo bỏ lớp vữa bề mặt cũ, vệ sinh sạch, trám trét khiếm khuyết bề mặt bê tông, quét chống thấm và tô vữa bảo vệ bề mặt.

– Trần khu lớp học tầng 3 và khu vệ sinh các tầng: Đóng mới hệ trần thạch cao khung nhôm nôi.

– Khu vệ sinh: Tháo dỡ tường ngăn buồng vệ sinh, thay bằng vách ngăn Compact HPL, thay thế thiết bị vệ sinh...

– Cầu thang – lan can tay vịn: Bậc thang hiện hữu là loại đá mài được vệ sinh, đánh bóng, lan can tay vịn phía dưới xây tường, phía trên lan can sắt tiến hành cải tạo phần tường và phần tay vịn sắt.

5.5.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

5.5.2.1. Nhà bảo vệ

- Quy mô: 1 tầng.
- Tổng diện tích sàn: 8,3 m².

Công tác cải tạo:

– Nền: Thay thế nền nhà cũ sử dụng gạch Ceramic bằng gạch Granite mới 400x400.

– Tường: Cạo bỏ lớp sơn nước cũ, xử lý trám trét các khiếm khuyết, vệ sinh và sơn nước mới.

– Cải tạo chống thấm: Cải tạo chống thấm mái, sê nô.

5.1.2.2. Cổng chính – cổng phụ - tường rào

– Cổng chính: Trục cổng thay gạch ốp bằng đá Granite, phần cửa: Sửa chữa các khiếm khuyết, cạo bỏ sơn dầu cũ, vệ sinh và sơn dầu mới 3 lớp.

– Cổng phụ: Sửa chữa các khiếm khuyết cửa, cạo bỏ lớp sơn dầu cánh cổng cũ, sơn dầu 03 lớp mới.

– Tường rào:

+ Phần xây tường: Cạo bỏ lớp sơn nước cũ, vệ sinh sạch, sửa chữa các khiếm khuyết, hư hỏng, bả mastic, sơn nước mới.

+ Phần lan can sắt: Cạo bỏ lớp sơn dầu cũ, sửa chữa các vị trí lan can rỉ sét, vệ sinh sạch, sơn dầu 03 lớp.

5.5.2.3. Hạ tầng kỹ thuật tổng thể

– Đường giao thông nội bộ, sân chơi, bãi tập cải tạo nâng nền với cao độ trung bình khoảng 0,1m so với nền sân cũ, lát gạch Terrazo nền sân lại với diện tích khoảng 1.209,9 m².

– Cải tạo sân vườn cây xanh với diện tích khoảng 1.350,0 m².

– Cải tạo hệ thống kỹ thuật ngoài nhà bao gồm sân chơi, bãi tập, giao thông nội bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy,...

5.5.2.4. Cấp điện

- Nguồn điện lấy từ điện lưới khu vực.
- Nguồn điện cấp 3 pha 4 dây 380/220V từ máy biến áp do điện lực cung cấp, trạm biến áp đặt bên ngoài công trình.
- Cấp xuất hạ thế từ sau trạm biến áp được luồn trong ống HDPE chôn trực tiếp dưới mặt đất ngoài nhà đến đầu vào MCCB tổng của tủ điện chính MSB đặt trong tầng 1.
- Hệ thống cấp điện từ tủ tổng đến các tủ điện tầng và tủ cấp nguồn thiết bị (bơm cấp nước sinh hoạt, bơm cấp nước chữa cháy, ...) dùng cáp điện đi trong ống trực đứng và khay cáp trên trục ngang và ống PVC, và từ tủ điện tầng đến các tủ điện phòng dùng cáp điện đi trong khay cáp dọc hành lang và ống PVC Ø32 từ khay cáp hành lang vào tủ điện của các phòng học và phòng chức năng.
- Mỗi phòng học và phòng chức năng sử dụng 1 tủ điện riêng và nguồn cấp lấy từ tủ điện tầng.
- Tại các tủ điện có các thiết bị bảo vệ các tuyến cáp điện, việc bảo vệ hệ thống điện theo nguyên lý phân cấp có chọn lọc bằng các áp tô mát 3 cực, 1 cực.
- Tủ điều khiển bơm phòng cháy chữa cháy, và tủ cấp nguồn trung tâm báo cháy dùng cáp cấp nguồn dùng loại cáp chống cháy.
- Cao độ của các tủ điện tầng là 1.8m tính từ cốt sàn hoàn thiện đến đỉnh tủ, riêng tủ điện chính MSB lắp dưới nền.

5.5.2.5. Cấp nước

Nguồn nước cấp: Nguồn nước cấp cho công trình được đầu nối với ống cấp nước thủy cục thành phố. Sau khi qua đồng hồ nước D40 nước được dẫn đến bể nước ngầm, đồng thời cũng cấp trực tiếp cho hệ thống tưới cây tổng thể.

Khởi xây mới: Nước từ bể nước ngầm sẽ qua hệ thống bơm trung chuyển bơm nước đến bể nước mái. Nước từ bồn mái trước khi cấp xuống các thiết bị dùng nước ở các tầng. Riêng 3 tầng trên cùng để đảm bảo áp lực nước cấp đến các thiết bị, sử dụng thêm cụm bơm tăng áp.

Khởi nhà cải tạo: Nước từ bể nước ngầm sẽ qua hệ thống bơm trung chuyển (làm mới) theo tuyến ống đẩy hiện hữu của bơm nước cấp đến bể nước mái hiện hữu. Nước từ bể mái sẽ cấp xuống các thiết bị dùng nước ở các tầng theo tuyến ống cấp nước hiện hữu của tòa nhà. Tất cả các tuyến ống cấp nước trực đứng sử dụng ống cấp nước hiện hữu, làm mới tuyến cấp nước nhánh tại các nhà vệ sinh của các tầng.

5.5.2.6. Hệ thống điện thoại

- Cấp trung kế được cung cấp từ bui điện sẽ được kết nối với bảng phân phối điện thoại chính MDF 20 NOS đặt tại tầng 1.

- Cáp được luồn trong ống HDPE D60 xuyên vách cáp đến tủ MDF 20 pair.
- Cáp điện thoại luồn trong ống PVC D20/ trunking điện nhẹ đi từ bảng phân phối chính MDF cáp đến các node điện thoại lắp đặt trong các phòng văn hành chánh, phòng hiệu trưởng, hiệu phó, phòng y tế...lắp đặt tại tầng 1.
- Khu vực phòng làm việc ổ cắm điện thoại được bố trí theo thiết bị nội thất.
- Tủ phân phối MDF sẽ kết nối với hộp đấu nối và dẫn đến các ổ cắm điện thoại bằng tuyến cáp 2Px 0.5mm.
- Các khu vực sử dụng điện thoại trực tiếp là các phòng làm việc quan trọng như phòng hiệu trưởng, phòng hành chánh...
- Các khu vực sử dụng điện thoại qua tổng đài gồm các khu vực làm việc trực tiếp dưới sự quản lý của cơ quan.
- Dự kiến lắp đặt tổng đài do chủ đầu tư tự trang bị lắp đặt sau. Tổng đài dự kiến lắp đặt 3-24 máy nhánh.
- Sử dụng ổ cắm điện thoại đơn loại âm sàn, bao gồm đế ổ cắm âm sàn, 1 hạt ổ cắm sàn điện thoại & các nút che trơn (nếu có).
- Sử dụng ổ cắm điện thoại đơn loại âm tường, bao gồm mặt đơn, đế & hạt nhân thoại RJ11.
- Cao độ của các ổ cắm điện thoại lắp âm tường là 350mm tính từ mặt sàn hoàn thiện đến tâm ổ cắm. Ngoại trừ các vị trí bố trí theo trang trí nội thất.
- Trunking sơn tĩnh điện màu xanh đậm. (đi chung với hệ thống mạng lan, truyền hình cáp...).
- Hệ thống điện thoại & mạng lan dùng chung hệ thống tiếp địa.

5.5.3. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

5.5.3.1. Thoát nước mưa

Nước mưa được quy ước là nước sạch. Hệ thống thu gom nước mưa được xây dựng tách biệt với hệ thống thu gom nước thải.

Các cầu thu nước mưa (có lưới chắn rác) sẽ thu nước mưa từ mái theo trực đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài.

Các phễu thu sàn sẽ thu nước từ ban công theo trực đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài.

- Nước mưa từ khối nhà A (xây mới): Các cầu thu nước mưa (có lưới chắn rác) sẽ thu nước mưa từ mái theo trực đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài. Thi công lắp mới tuyến thoát nước BTCT D300 xung quanh khối nhà A (xây mới) đấu nối vào mạng lưới thoát nước mưa chung của toàn trường.

- Nước mưa từ khối nhà B: giữ nguyên mạng lưới thoát nước mưa hiện hữu: nước mưa trên mái theo tuyến ống thoát nước mưa BTCT D300 xây dựng dọc theo từng khối khối nhà B.

- Thi công lắp mới tuyến thoát nước mưa BTCT D300 phía cổng đường Trần Quang Long kết nối vào mạng lưới thoát nước mưa chung và hố ga thoát nước chung của thành phố.

- Nước mưa từ khối nhà A, khối nhà B, nước mưa chảy tràn trên sân trường theo tuyến ống thoát nước mưa BTCT D300 dẫn về 03 hố ga đầu nối nước mưa của thành phố tại phía Đông, Đông Nam của Trường.

+ 02 vị trí trên vỉa hè đường nội bộ tiếp giáp chung cư Ngô Tất Tố có tọa độ X= 1.193.607; Y= 605.051 và X= 1.193.664; Y= 605.054

+ 01 vị trí tại đường Trần Quang Long có tọa độ X=1.193.637; Y=604.984

(hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).

5.5.3.2. Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải khối nhà A (khối xây mới): Nước thải đen phát sinh từ 2 khu vệ sinh khối nhà xây mới sẽ được thu gom vào 2 bể tự hoại dung tích 13 m^3 và 5 m^3 (xây mới) sau đó cùng nước thải xám phát sinh từ 2 khu vệ sinh này dẫn về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) theo tuyến ống uPVC D 200.

- Hệ thống thoát nước thải khối nhà B (khối cải tạo): Giữ nguyên tuyến ống thoát nước trong nhà của khối nhà B: nước thải đen được xử lý bằng 01 bể tự hoại ba ngăn sau đó cùng nước thải xám kết nối vào tuyến thoát nước ngoài nhà.

- Cải tạo tuyến ống thoát nước ngoài nhà: cải tạo tuyến ống nước thải của khối nhà B uPVC D150 dẫn vào hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) (thay vì dẫn vào hố ga nước mưa của Trường). Thi công tuyến ống thu gom nước thải uPVC D200 của khối nhà A (xây mới) dẫn về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới).

- Thi công tuyến ống nước thải uPVC D150 dẫn toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án tại hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) dẫn về hệ thống XLNT tập trung của trường công suất $35 \text{ m}^3/\text{ngđ}$ (xây mới).

- Lắp đặt mới hệ thống XLNT tập trung của trường công suất $35 \text{ m}^3/\text{ngđ}$ xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại trường đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B với $K = 1,2$ trước khi xả thải.

- Thi công tuyến ống uPVC D200 dẫn nước thải sau xử lý đầu nối vào hệ thống công thoát nước chung của khu vực thông qua 01 hố ga nằm trên vỉa hè đường nội bộ giáp chung cư Ngô Tất Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh có tọa độ X = 1.193.616; Y = 605.039 (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiều 3°).

5.5.3.3. Hệ thống xử lý nước thải

Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sẽ dẫn về hệ thống xử lý nước thải công suất 35 m³/ngày.đêm của dự án được bố trí phía Đông Nam khối nhà B. Diện tích xây dựng: 25,5 m².

Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt cột B (K=1,2), QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

5.5.3.3. Khu vực lưu giữ chất thải rắn, chất thải nguy hại

Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại rác tại nguồn, hằng ngày nhân viên vệ sinh thu gom rác sinh hoạt tại các thùng chứa rác trên sân trường tập kết về khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt được bố trí mới với diện tích khoảng 20 m² có mái che tại phía Đông Nam khối nhà B, bên cạnh hệ thống XLNT tập trung.

Chất thải nguy hại được nhân viên, giáo viên thu gom ngay khi phát sinh về khu vực lưu giữ chất thải nguy hại diện tích khoảng 10 m² có mái che tại phía Đông Nam khối nhà B, bên cạnh hệ thống XLNT tập trung.

5.6. Danh mục máy móc thiết bị sử dụng

Bảng 9. Danh mục máy móc thiết bị trong giai đoạn hoạt động

STT	TÊN THIẾT BỊ	QUY CÁCH KỸ THUẬT	ĐVT	SỐ LƯỢNG
	THIẾT BỊ PHÀN NÂNG CẤP- XÂY MỚI			
I	PHÒNG THIẾT BỊ GIÁO DỤC			
1	Bàn ghế nhân viên	Bàn D1200xR600xC750mm. Bề mặt gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, có ngăn kéo lớn, ngăn kéo nhỏ. Có khóa và tay nắm. Ghế xoay bọc nệm, loại nhỏ, điều chỉnh cao thấp	Bộ	1
2	Tủ đựng thiết bị loại lớn	D1800xR450xC1830mm. Bề mặt sơn tĩnh điện, bên trên chia 3 khoang cánh bằng sắt, mỗi khoang có 2 đợt 3 ngăn, bên dưới có 4 khoang cánh sắt. Toàn bộ có khóa và tay nắm	Cái	2
3	Trang thiết bị đồ dùng dạy học 2018 các khối 6,7,8,9.	Theo tiêu chuẩn BGD&ĐT	Bộ	1
III	PHÒNG HỌC BỘ MÔN ANH VĂN (02 PHÒNG)			
1	Bàn ghế học sinh phòng anh văn	Bàn D1250xR600xC1100mm. Bề mặt gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, kính trắng. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	50

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

2	Bàn ghế giáo viên phòng anh văn	Bàn D1400xR700xC760mm. Bề mặt gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	2
3	Hệ thống bảng từ lùa 02 cánh	D3600xR50xC1200mm. Chất liệu khung lùa bằng nhôm hợp kim hoặc bằng sắt chống rỉ, được sơn phù hợp với môi trường lớp học, có bánh xe phù hợp với hệ thống bảng, bánh xe được làm bằng chất liệu thép với vòng bi đạt chuẩn cao, chịu lực tốt.	Cái	2
4	Bảng điện tử cảm ứng tương tác với máy tính 75 inches	Bảng điện tử cảm ứng tương tác với máy tính 75 inches (Màn hình thông Minh 75 inches)	Cái	2
5	Hệ thống âm thanh	Micro, ampli, loa, Màn hình LCD 1.5", đọc thẻ nhớ SD, USB. Điều khiển wireless R. Amplifier loa di động (máy trợ giảng) Loa tích hợp amplifier Công suất: 35- 100W (max) Dải tần số 180-270MHz Tỷ lệ tiếng ồn ≥ 80 dB Nguồn điện AC220V 50Hz/DC 12V2.3Ah Trở kháng 600 ohm Đáp ứng tần số 150Hz-15000Hz Nhiệt độ làm việc -20°C-40°C Tín hiệu đầu ra micro có dây, không dây Ngõ ra jack 3.5 Loa 4 ohm, 6 inches, âm thanh vòm	Bộ	1
6	Máy chiếu vật thể	Tính năng và thông số kỹ thuật: Điểm ảnh: 8M Zoom: 12Xoptical/ michanic, 10X digital Cảm biến hình ảnh: 1/3" CMOS Ống kính: f=3.37mm, F=2.8 Khung hình: 30fps(max) Lấy nét: Auto/manual Vùng chụp: A3 Tín hiệu xuất ra: XGA, SXGA,UXGA,720P,1080P Độ phân giải: ≥ 1000 TV lines White balance: Auto/manual Màu sắc: Red+/-, Blue+/- Chế độ điều chỉnh sắc nét, sáng tối: có Số lượng chụp: 1000 hình ảnh liên tục. Chức năng nghỉ hình: One touch on board recording Hiệu ứng hình ảnh: Mirror, Rotation, Split, Freeze, Black and White, Negative, PIP, Title, Highlight, Mask, Mosaic. Chức năng ghi chú / On board annotation: có APP ứng dụng LEARNING SHARE: có APP ứng dụng SCAN SECRETARY: có	Cái	1

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

		Công kết nối: Kết nối đầu vào: VGAX1- Audio in VGA, HDMIx2, Built-in Microphone, RS232x 1 Cổng kết nối đầu ra: VGAX1 (Audio in -VGA), HDMIx1 (cổng HDMI tích hợp 2 trong một với Audio out) USB 2.0*2(type A *1 và type B), SD card x1, Key lock *1 Bộ nhớ trong: USB disk, SDHC card(up to 32G) Bộ nhớ ngoài: USB disk, SDHC card(up to 32G) Plug&Play (USB/SD): Yes (Word, PPT, EXCEL, JPG, MP3, MP4, AVI) Kết nối wifi: optional Hệ điều hành: Windows XP/7/8/10, Mac os Điều khiển remote: có Trình chiếu wireless optional Chức năng Bar khóa bảo vệ: có Đèn Led: Arm light×1 Nguồn điện: 12V 2A Trọng lượng: 2kg Phụ kiện đi kèm: USB cable, VGA cable,HDMI cable, remote control unit, power adaptor, CD, Phần mềm đi kèm có bản quyền: Phần mềm soạn bài thi trắc nghiệm, Phần mềm chia sẻ học tập, phần mềm scan secretary		
7	Hệ thống lab phòng học anh văn sử dụng cho 50 học viên và 1 giáo viên	Hệ thống lab phòng học anh văn sử dụng cho 50 học viên và 1 giáo viên	HT	1
		a)Bộ điều khiển chính/Teacher main control: + Bàn điều khiển cảm ứng bằng tay, có tích hợp Camera (để sử dụng đồng bộ với 3G/4G/5G khi giao tiếp với học sinh thông qua laptop hoặc máy tính bảng, smartphone), bộ nhớ trong 120GB, có thể mở rộng bộ nhớ lên đến 1T, tương thích với hệ điều hành window sử dụng cho giáo viên: Kết nối trình chiếu wireless với hệ điều hành android, window, iOS (Tablet, smartphone: android và iOS) window (laptop): cho phép trình chiếu theo định dạng: Trình Chiếu TV, Mirroring Camera, điều khiển từ xa, trình chiếu file dữ liệu trực tiếp, hình ảnh, âm thanh, video, tài liệu, dữ liệu bài tập kiểm tra đánh giá trắc nghiệm,... Chức năng đồng bộ với 3G /4G/5G cho phép tạo nhóm, nói chuyện trực tiếp bằng video và ghi chú giữa giáo viên và học sinh, làm bài tập hoặc chấm điểm, sửa bài tập trực tiếp trên online. Hệ thống đạt chứng chỉ: ISO 9001: 2015 và	Bộ	1

		TOT2017 Cổng kết nối: Audio Ports: 3.5 audio mini jack * 4 (Microphone, Earphone, Speaker, Line out) Sound level: -60dB + Connectors to Students Connection Box: D-sub 9 data port * 6 + USB port*2, mở rộng SD card*1, HDMI*1, RS232*2, RJ45*2, Sub15pin + Power Connector: Power supply port*1 15V/1A Bộ chuyển đổi nguồn điện cho hệ thống: + Hiệu điện thế đầu vào: 220V/110V và đầu ra: 15V		
		+ Phần mềm quản lý hệ thống có bản quyền với nhiều tính năng gồm : - Giáo viên có thể truyền giọng nói của mình tới học sinh thông qua hệ thống tai nghe - Hỗ trợ nhiều định dạng âm thanh thông dụng như CD audio, mp3, wma ... cho đến các định dạng chất lượng cao như ogg , flac. - Giáo viên có thể điều chỉnh tốc độ truyền bài nghe theo thang 1% đến tối đa nhanh hơn 2 lần hoặc chậm hơn 5 lần mà không làm thay đổi chất lượng âm thanh. - Giáo viên có thể tạo bài kiểm tra trắc nghiệm hỗ trợ đến 6 tùy chọn trả lời A,B,C,D,E, F hoặc định dạng True/False Tính năng nghi chú với eMouse windows opacity có bản quyền - Chức năng biểu tượng menu, menu có 16 menu phụ. - Chức năng đặc biệt với tính năng eMouse windows opacity có bản quyền. + Chức năng điều chỉnh: + Điều chỉnh kích thước của bút viết, bút vẽ, bút đánh dấu. Xóa một phần hoặc tất cả nội dung đã viết. Được sử dụng để tạo hiệu ứng nét cọ. + Làm nổi bật các phần quan trọng của bài giảng hoặc cuộc họp. Chọn chế độ bút (chế độ viết) Chọn hình ảnh cần thiết trong bài giảng hoặc cuộc họp chọn màu tùy chỉnh cho bút, cọ, bút tô sáng cho phép người dùng viết theo dòng mỏng hoặc dày. Menu kích thước bút xuất hiện như được hiển thị ở bên trái, nơi bạn có thể chọn 4 kích thước bút khác nhau. + Chức xóa chức năng này chép sử dụng các biểu tượng này để xóa một phần hoặc tất cả nội dung đã viết trên bảng. Bằng cách vuốt bằng tay hoặc bất kỳ tài liệu nào, bạn có thể xóa một phần nội dung đã vuốt trên bảng. Bằng cách nhấp vào		

		biểu tượng bàn chải, bạn có thể tạo hiệu ứng nét cọ (như cọ thư pháp) cho phép tùy chỉnh kích cỡ của cọ vẽ.		
		+ Nhấn 3 lần bằng tay hay bằng chuột phải vào bất kỳ vị trí nào trên màn hình hiển thị, màn hình sẽ cho chúng ta menu tùy chọn để sử dụng các chức năng để thao tác như viết vẽ, xóa, chọn màu sắc trên màn hình, mở file, nhấn 1 lần sẽ ẩn menu để không làm icon của menu che màn hình (ẩn menu ở chức năng này không phải là thu nhỏ thành icon lại trên màn hình, mà ẩn theo cách là không còn nhìn thấy menu hay icon trên màn hình) + Chức năng Lưu màn hình in màn hình (Hình ảnh) Tải tệp PPT hoặc PDF Black Board Điều chỉnh độ trong suốt của bảng Thu phóng trong bản ghi bài giảng Thoát Hộp màu Nếu bạn nhấp vào biểu tượng trong menu cố định, hộp vòm miệng màu sẽ xuất hiện như hình bên phải.		
		b) Nguồn cung cấp chính : * Nguồn điện vào AC 220V/110V; Nguồn điện ra $\pm 9V$; Jack in cho mic và headphone giáo viên * Nguồn điện ra $\pm 9V$; Công tác tắt mở hệ thống Lab, Công tác tắt mở PC * Công tác tắt mở hệ thống Lab. Hệ thống đạt chứng chỉ: CE và ISO9001:2015 và TOT2017	Cái	1

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

		c) Tai nghe giáo viên (1 cái): * Chắn từ trường * Trở kháng đầu ra 16W * Trở kháng đầu vào: 200W; Hệ thống đạt chứng chỉ: ISO 9001 - 2015 và TOT2017	Cái	1
		d) Master cassette chuyên dụng: + Xử lý và cung cấp nguồn âm thanh cho giáo viên và học viên từ USB hoặc thẻ nhớ SD + Bộ ghi và chạy âm thanh nổi (kênh A, kênh B) + Màn hình LED + Điều khiển được 4 tốc độ: Fast, normal, slow, very slow + Đọc giữ liệu MP3 + Theo dõi: 4- track, 2 –channel + Tốc độ băng: 4.76cm / s + Đầu vào: line: -10dB, 47k Ω + Đầu ra: Line: 0dB, 16 Ω + SD/MMC port x 1 + USB port x 1 + Nguồn cung cấp: DC 15v 50Hz + Điện năng tiêu thụ: $\leq 8w$	Cái	1
		e) Thiết bị điều khiển sử dụng cho học viên Amplifier & analyser: Khối thiết bị điều khiển của học sinh gồm: + Màn hình LCD 3.2" góc cắm Mic, Headphone, cổng kết nối với Box học viên, + Khuynh hướng Tần số: Khoảng 90KHz + Tần số đáp ứng: 63 ~ 10,000Hz + Tỷ lệ S / N: $\geq 60dB$ + Biến dạng: $\leq 3\%(1KHz)$ + Độ rung: $\leq 0.14\%(WRMS)$ + Đầu vào: Mic: -60dB, 200 Ω + Đầu ra: Micro: -10dB (4level), 16 Ω + Nguồn cung cấp: DC 9v 50Hz + Điện năng tiêu thụ: $\leq 3w$ Chức năng nâng cấp (chọn thêm): + Cho phép chuyển đổi dạng USB hoặc RJ11 + Chức năng bảo vệ, chế độ bảo vệ màn hình cho phép bảo vệ máy khi kết thúc buổi học, cho phép báo động thông qua smartphone (android và iOS) báo động khi có học viên mở màn hình hoặc tháo dỡ máy khi không có giáo viên ở lớp, cho phép giáo viên chia sẻ nội dung thông báo báo động cho người khác khi giáo viên đi công tác. Hệ thống đạt chứng chỉ: ISO9001:2015 và TOT2017	Cái	50
		f) Tai nghe học viên: * Chắn từ trường * Trở kháng đầu ra 16W * Trở kháng đầu vào: 200W; Hệ thống đạt chứng chỉ: ISO 9001 - 2015 và TOT2017	Cái	50

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

		g) Cấp kết nối cho học viên (50 cái): Cấp Kết nối trung tâm chuyển mạch để chuyển cho học viên; Hệ thống đạt chứng chỉ: và ISO 9001 - 2015 và TOT2017	Sợi	50
		Hệ thống phần mềm phát triển bài giảng tương tác; Phần mềm tiếng anh English pro, Phần mềm quản lý giáo dục trực tuyến; Phần mềm tài liệu giảng dạy đa phương tiện (Video, Audio, Picture, bài tập, bài kiểm tra đánh giá...) theo chương trình sách giáo khoa tùy theo cấp học; Phần mềm Work space	Bộ	1
8	Công lắp đặt, linh phụ kiện...	Nẹp sàn định vít tắc kê, cáp điện kết nối cho máy giáo viên...	HT	1
IV	PHÒNG BỘ MÔN KHTN (02 PHÒNG)			
1	Bàn, ghế thực hành bộ môn khoa học tự nhiên	01 bàn: D1200xR500xC760mm, mặt bằng đá granite 18ly. Chân sắt hộp 25x25; 25x50 dày 1-1.2ly sơn tĩnh điện. 02 ghế D300xR200xC550mm, chân sắt hộp 20x20 dày 1ly sơn tĩnh điện, mặt ván cao su ghép 18ly sơn PU	Bộ	50
2	Bàn, ghế thực hành bộ môn KHTN giáo viên	D1200xR500xC760mm, mặt bằng đá granite 18ly. Chân sắt hộp 25x25; 25x50 dày 1-1.2ly sơn tĩnh điện. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	2
3	Bảng từ chống loá	D3600xR50xC1200mm. Khung nhôm chuyên dụng, khay phân dải	Cái	2
4	Bộ âm thanh giảng dạy	Micro, ampli, loa, Màn hình LCD 1.5", đọc thẻ nhớ SD, USB. Điều khiển wireless R. Amplify loa di động (máy trợ giảng) Loa tích hợp amplifier Công suất: 35- 100W (max) Dải tần số 180-270MHz Tỷ lệ tiếng ồn ≥ 80 dB Nguồn điện AC220V 50Hz/DC 12V2.3Ah Trở kháng 600 ohm Đáp ứng tần số 150Hz-15000Hz Nhiệt độ làm việc -20°C-40°C Tín hiệu đầu ra micro có dây, không dây Ngõ ra jack 3.5 Loa 4 ohm, 6 inches, âm thanh vòm	Bộ	2
5	Bộ thực hành thí nghiệm môn Lý cho các khối 6, 7, 8, 9 chương trình 2018.	Theo tiêu chuẩn BGD&ĐT	Bộ	1

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

5	Bộ thực hành thí nghiệm môn Hóa cho các khối 6, 7, 8, 9 chương trình 2018.	Theo tiêu chuẩn BGD&ĐT	Bộ	1
5	Bộ thực hành thí nghiệm môn Sinh cho các khối 6, 7, 8, 9 chương trình 2018.	Theo tiêu chuẩn BGD&ĐT	Bộ	1
V	PHÒNG BỘ MÔN MỸ THUẬT (01 PHÒNG)			
1	Bàn ghế học sinh phòng nghệ thuật	Bàn D1200xR450xC700 - 750mm. Ghế D380xR340xC400 - 450mm. Mặt bàn + mặt ghế + tựa ghế: Bềng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Chân bàn + ghế: Loại 4 chân bằng sắt hộp (25x50; 25x25; 20x20) sơn tĩnh điện	Bộ	25
2	Bàn ghế giáo viên phòng nghệ thuật	Bàn D1200xR600xC760mm. Bềng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	1
3	Bộ âm thanh giảng dạy	Micro, ampli, loa, Màn hình LCD 1.5", đọc thẻ nhớ SD, USB. Điều khiển wireless R. Amplify loa di động (máy trợ giảng) Loa tích hợp amplifier Công suất: 35- 100W (max) Dải tần số 180-270MHz Tỷ lệ tiếng ồn ≥ 80 dB Nguồn điện AC220V 50Hz/DC 12V2.3Ah Trở kháng 600 ohm Đáp ứng tần số 150Hz-15000Hz Nhiệt độ làm việc -20°C-40°C Tín hiệu đầu ra micro có dây, không dây Ngõ ra jack 3.5 Loa 4 ohm, 6 inches, âm thanh vòm	Bộ	1
4	Tivi màn hình Led 55 inch	Màn hình Led 55 inch. Độ phân giải full HD. Kết nối Internet, MDMI, USB, đầu thu kỹ thuật số. Ngôn ngữ hiển thị có tiếng Việt.	Cái	1
5	Giá vẽ tranh	D600xR500xC1200mm. Khung sắt sơn tĩnh điện, 3 chân	Cái	45
V	PHÒNG BỘ MÔN ÂM NHẠC (01 PHÒNG)			
1	Bàn ghế học sinh phòng tăng cường	Bàn D1200xR450xC700 - 750mm. Ghế D380xR340xC400 - 450mm. Mặt bàn + mặt ghế + tựa ghế: Bềng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Chân bàn + ghế: Loại 4 chân bằng sắt hộp (25x50; 25x25; 20x20) sơn tĩnh điện	Bộ	25

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

2	Bàn ghế giáo viên phòng tăng cường	Bàn D1200xR600xC760mm. Bềng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	1
3	Bộ âm thanh giảng dạy	Micro, ampli, loa, Màn hình LCD 1.5", đọc thẻ nhớ SD, USB. Điều khiển wireless R. Amplifier loa di động (máy trợ giảng) Loa tích hợp amplifier Công suất: 35- 100W (max) Dải tần số 180-270MHz Tỷ lệ tiếng ồn ≥ 80 dB Nguồn điện AC220V 50Hz/DC 12V2.3Ah Trở kháng 600 ohm Đáp ứng tần số 150Hz-15000Hz Nhiệt độ làm việc -20°C-40°C Tín hiệu đầu ra micro có dây, không dây Ngõ ra jack 3.5 Loa 4 ohm, 6 inches, âm thanh vòm	Bộ	1
PHÒNG ĐA NĂNG (01 PHÒNG)				
1	Bàn ghế học sinh phòng tăng cường	Bàn D1200xR450xC700 - 750mm. Ghế D380xR340xC400 - 450mm. Mặt bàn + mặt ghế + tựa ghế: Bềng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Chân bàn + ghế: Loại 4 chân bằng sắt hộp (25x50; 25x25; 20x20) sơn tĩnh điện	Bộ	25
2	Bàn ghế giáo viên phòng tăng cường	Bàn D1200xR600xC760mm. Bềng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	1
3	Bộ âm thanh giảng dạy	Micro, ampli, loa, Màn hình LCD 1.5", đọc thẻ nhớ SD, USB. Điều khiển wireless R. Amplifier loa di động (máy trợ giảng) Loa tích hợp amplifier Công suất: 35- 100W (max) Dải tần số 180-270MHz Tỷ lệ tiếng ồn ≥ 80 dB Nguồn điện AC220V 50Hz/DC 12V2.3Ah Trở kháng 600 ohm Đáp ứng tần số 150Hz-15000Hz Nhiệt độ làm việc -20°C-40°C Tín hiệu đầu ra micro có dây, không dây Ngõ ra jack 3.5 Loa 4 ohm, 6 inches, âm thanh vòm	Bộ	1
PHÒNG HỌC BỘ MÔN CÔNG NGHỆ (01 PHÒNG)				

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

1	Bàn ghế học sinh phòng tăng cường	Bàn D1200xR450xC700 - 750mm. Ghế D380xR340xC400 - 450mm. Mặt bàn + mặt ghế + tựa ghế: Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Chân bàn + ghế: Loại 4 chân bằng sắt hộp (25x50; 25x25; 20x20) sơn tĩnh điện	Bộ	25
2	Bàn ghế giáo viên phòng tăng cường	Bàn D1200xR600xC760mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	1
3	Bộ âm thanh giảng dạy	Micro, ampli, loa, Màn hình LCD 1.5", đọc thẻ nhớ SD, USB. Điều khiển wireless R. Amplify loa di động (máy trợ giảng) Loa tích hợp amplifier Công suất: 35- 100W (max) Dải tần số 180-270MHz Tỷ lệ tiếng ồn ≥ 80 dB Nguồn điện AC220V 50Hz/DC 12V2.3Ah Trở kháng 600 ohm Đáp ứng tần số 150Hz-15000Hz Nhiệt độ làm việc -20°C-40°C Tín hiệu đầu ra micro có dây, không dây Ngõ ra jack 3.5 Loa 4 ohm, 6 inches, âm thanh vòm	Bộ	1
V CÁC PHÒNG HÀNH CHÍNH				
1	Bàn ghế làm việc	Bàn D1200xR600xC750mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, có ngăn kéo lớn, ngăn kéo nhỏ. Có khóa và tay nắm. Ghế xoay bọc nệm, loại nhỏ, điều chỉnh cao thấp	Bộ	3
2	Tủ đựng hồ sơ	D1000xR450xC1830mm. Bằng sắt sơn tĩnh điện, chia 2 khoang cánh bằng sắt, mỗi khoang có 3 đợt 4 ngăn, có khóa và tay nắm	Cái	6
3	Hệ thống âm thanh sân trường	1 Ampli tăng truyền âm 300 w - 10 loa nén 30 w, có biến thế - 1 bộ Micro không dây + hộp thu tín hiệu - dây loa 300 m + ống luồn dây + đinh, vis các loại + công lắp đặt.	Bộ	1
THIẾT BỊ PHÂN HIỆN TRẠNG				
1	Bàn ghế làm việc	Bàn D1200xR600xC750mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, có ngăn kéo lớn, ngăn kéo nhỏ. Có khóa và tay nắm. Ghế xoay bọc nệm, loại nhỏ, điều chỉnh cao thấp	Bộ	138
2	Tủ đựng hồ sơ	D1000xR450xC1830mm. Bằng sắt sơn tĩnh điện, chia 2 khoang cánh bằng sắt, mỗi khoang có 3 đợt 4 ngăn, có khóa và tay nắm	Cái	20
3	Bàn ghế phòng họp	Bàn D1200xR600xC750mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Ghế gỗ	Bộ	90

4	Bàn ghế học sinh	Bàn D1200xR450xC700 - 750mm. Ghế D380xR340xC400 - 450mm. Mặt bàn + mặt ghế + tựa ghế: Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ. Chân bàn + ghế: Loại 4 chân bằng sắt hộp (25x50; 25x25; 20x20) sơn tĩnh điện	Bộ	1080
5	Bàn ghế học sinh phòng tin học	Bàn D1250xR600xC1100mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, kính trắng. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	50
6	Bàn ghế học sinh phòng bộ môn âm nhạc	Bàn D1250xR600xC1100mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, kính trắng. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	25
7	Bàn ghế học sinh phòng bộ môn âm nhạc	Bàn D1250xR600xC1100mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, kính trắng. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	25
8	Bàn ghế học sinh phòng bộ môn âm nhạc	Bàn D1250xR600xC1100mm. Bằng gỗ mfc 18mm màu vân gỗ, kính trắng. Ghế khung inox, gấp xếp, bọc nệm	Bộ	25

(Nguồn: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận Bình Thạnh, 2024)

5.7. Biện pháp thi công

Biện pháp thi công chủ yếu là biện pháp cơ giới, sử dụng máy móc, thiết bị thi công hiện đại, đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật, ít gây tác động xấu đến chất lượng môi trường trong quá trình thi công.

Giai đoạn thực hiện dự án bao gồm các giai đoạn: xây dựng cơ bản, hoàn thiện công trình, lắp đặt thiết bị, hoạt động chính thức. Tổng nhu cầu công nhân dự kiến phục vụ công tác thi công xây dựng và lắp đặt các thiết bị, máy móc dự kiến khoảng 30 người.

Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng và lắp đặt máy móc, thiết bị cho hạng mục công trình của dự án như sau:

5.7.1. Giai đoạn xây dựng cơ bản

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản, đơn vị xây dựng sẽ áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu. So với các thiết bị thi công khác, thì việc áp dụng phương pháp này đem lại hiệu quả kinh tế - kỹ thuật cao và rất an toàn, giá thành đầu tư thiết bị tương đối thấp và tăng năng suất lao động, đặc biệt là rút ngắn được thời gian thi công.

Toàn bộ công nhân bố trí làm việc chỉ trong giờ hành chính (buổi sáng từ 7-11h, buổi chiều từ 13-17h), sau giờ làm sẽ đi về nhà, không ở lại công trường.

Phương án sắp xếp, bố trí công tác dạy và học trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:

- Đối với khối công trình cải tạo (khối nhà B) và phá dỡ khối nhà A: tiến hành thi công cải tạo trong giai đoạn hè, đảm bảo hoàn thành trước ngày khai trường.

- Khi khai trường: học sinh được bố trí học tại khối nhà B, giáo viên, nhân viên trường được bố trí làm việc tại phòng hội trường khối nhà B trong thời gian thi công xây dựng khối nhà A.
- Đối với thi công xây dựng khối nhà A: tiến hành sau khi hoàn tất công tác cải tạo khối nhà B.

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản sẽ gồm có các hoạt động như: xây móng, đổ bê tông trụ, xây tường,... Cùng với giai đoạn xây dựng cơ bản sẽ có các hoạt động như phối trộn nguyên vật liệu và quá trình cắt, gò, hàn các chi tiết kim loại,... Các loại nguyên vật liệu sử dụng trong giai đoạn này gồm có xi măng, cát, gạch, đá,... và sắt thép. Các hoạt động trong giai đoạn này được mô tả cụ thể như sau:

(1). Công tác cải tạo khối nhà B

Tiến hành thi công trong giai đoạn hè khi học sinh được nghỉ học. Dự án tiến hành tháo dỡ mái ngói cũ, vệ sinh ngói, thay thế hệ xà gồ, li tô...gỗ bằng hệ xà gồ sắt hộp, sử dụng tole che mặt dưới hệ xà gồ sắt để chống nước rò, chống thấm. Phần sẽ nô tiến hành cạo bỏ lớp vữa bề mặt cũ, vệ sinh sạch, trám trét khiếm khuyết bề mặt bê tông, quét chống thấm và tô vữa bảo vệ bề mặt.

(2). Công tác phá dỡ công trình cũ (khối nhà A)

Tiến hành tháo dỡ bằng thủ công. Công nhân tiến hành tháo từng bộ phận của mái từ trên xuống dưới, các kết cấu lớn như xà gồ, vì kèo,... được treo buộc cẩn thận và hạ từ từ xuống mặt đất. Do các kết cấu bằng sắt thép lớn nên cần chú ý đến công tác an toàn cho công nhân, không đi lại trên các kết cấu nếu không biết chúng có chắc chắn không. Toàn bộ thao tác phá dỡ của công nhân ở trên cao được thực hiện trên sàn công tác là hệ thống giáo thép và có dây an toàn.

Các bức tường trên cao và nhỏ nên được tiến hành đập phá bằng thủ công, công nhân dùng dụng cụ cầm tay như máy khoan điện, búa tạ để phá dỡ.

Dùng máy khoan điện, búa căn khí nén để đục phá các lớp bê tông thành từng ô sau đó dùng máy cắt cắt thép thành từng đoạn để dễ vận chuyển. Lưu ý các dầm chính chịu lực của kết cấu mái sẽ được phá sau khi các ô sàn đã được phá xong theo đúng trình tự. Khi tiến hành phá dỡ khối nhà có thể tiến hành phá song song các đơn nguyên nhằm đẩy nhanh tiến độ và chất lượng công việc.

Toàn bộ phần móng của các công trình và phần bề ngầm sẽ được phá dỡ bằng máy phá chuyên dụng. Tháo, phá dỡ phần đường, cống thoát nước, phần công tác này nhà thầu sẽ tiến hành kết hợp thủ công và máy xúc để tiến hành xúc phá. Sau đó tiến hành dùng máy đào đào lộ rõ phần móng. Máy xúc cạy móng lên sau đó lắp kim, búa phá bê tông thủy lực phá nhỏ. Xúc phế thải lên ô tô vận chuyển ra khỏi công trường. Lấp đất, san gạt hoàn trả mặt bằng

(3). Công tác đào đất, san gạt mặt bằng thi công khối nhà A (xây mới)

Căn cứ theo hiện trạng sử dụng đất cho thấy mặt bằng thực hiện Dự án đã được hoàn thiện cơ bản. Do vậy, chủ dự án sẽ tiến hành công tác nâng nền và quá trình đào đắp chỉ diễn ra khi đào các móng cột cho công trình.

(4). Công tác bê tông

Bê tông được đổ khi kiểm tra độ sạch của việc đặt cốt thép, cấp phối bê tông theo thiết kế xây dựng. Yêu cầu bê tông phải được kiểm tra trước khi đổ. Bê tông sau khi được đổ, để khô và sẽ tiến hành công tác tháo dỡ và tiếp tục các công đoạn xây dựng cơ bản.

(5). Công tác xây gạch và tô trát

Tường, vách gạch được xây dựng thủ công, mỗi lần được xây cao không quá 1,5m. Tại các vị trí cao trên 2,0m kể từ mặt sàn, sử dụng giàn giáo để chứa gạch và vữa khi xây tô. Gạch xây gồm gạch thẻ và gạch ống được sử dụng cho việc xây tường.

(6). Công tác bả bột và sơn nước

Trong quá trình thi công xả bột trét tường, có phát sinh bụi, vì vậy sử dụng biện pháp bao che là các tấm bạt che bụi, lưới bao che an toàn, phun sương, tưới ẩm khi cần thiết. Tường sau khi xả bột và sơn nước được vệ sinh sạch sẽ. Vỏ thùng sơn, giấy nhám được thu gom vào khu vực để rác.

5.7.2. Quá trình hoàn thiện công trình

Quá trình này bao gồm quét vôi, sơn tường, lắp ráp hệ thống cấp điện và quá trình thu gom các chất thải, quét dọn mặt bằng. Trong giai đoạn này chất thải rắn xây dựng phát sinh với khối lượng không quá lớn, chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thu gom và xử lý triệt để loại chất thải này. Sau khi đã hoàn tất công trình thì doanh nghiệp sẽ tiến hành lắp đặt thiết bị, máy móc vận hành thử nghiệm và đưa vào sản xuất.

5.7.3. Giai đoạn lắp đặt máy móc, thiết bị

(1). Phương án bố trí công nhân lắp đặt máy móc, thiết bị

– Trong giai đoạn thi công lắp đặt máy móc, thiết bị cho dự án, toàn bộ công nhân bố trí làm việc chỉ trong giờ hành chính (buổi sáng từ 7-11h, buổi chiều từ 13-17h), sau giờ làm thì về nhà. Do đó, Chủ dự án sẽ không bố trí lán trại cho công nhân trong giai đoạn này.

– Quá trình lắp đặt thiết bị cho dự án khá thuận lợi. Việc lắp đặt yêu cầu thực hiện nhanh và chính xác bởi các công nhân có kỹ thuật lành nghề.

– Trong quá trình tổ chức thi công cần lưu ý các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công công trình.

(2). Phương án vận chuyển máy móc, thiết bị

Các máy móc, thiết bị cần phục vụ cho quá trình hoạt động của dự án sẽ được đáp ứng được đầy đủ yêu cầu kỹ thuật và vận chuyển từ nơi cung cấp đến dự án thông qua phương tiện vận tải đường bộ bằng ô tô tải.

5.8. Tiến độ thực hiện dự án

Dự án “Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ” dự kiến triển khai thực hiện trong vòng 3 năm, từ năm 2023 đến năm 2025, cụ thể:

- Quý 1 – Quý 2/2024: Thực hiện các thủ tục môi trường, xây dựng
- Quý 3/2024 – Quý 3/2025: triển khai khởi công thi công xây lắp; tư vấn giám sát kỹ thuật thi công và thiết bị; lắp đặt thiết bị và các công tác kiểm định liên quan khác trong quá trình triển khai thi công.
- Quý 4/2025: Vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải và Quyết toán công trình

5.9. Vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư hiện tại của Trường THCS Phú Mỹ là 48.571.751.000 đồng (Bốn mươi tám tỷ năm trăm bảy mươi một triệu bảy trăm năm mươi một nghìn đồng).

Tổng vốn đầu tư của dự án theo Nghị quyết số 111/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 của Hội đồng nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về chủ trương đầu tư thì tổng mức đầu tư của dự án cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ, quận Bình Thạnh là 53.481.000.000 đồng (Năm mươi ba tỷ bốn trăm tám mươi một triệu đồng). Trong đó:

- Nguồn vốn ngân sách Thành phố: 53.481.000.000 đồng (*Năm mươi ba tỷ, bốn trăm tám mươi một triệu đồng*).
- Nguồn vốn khác: Không.

CHƯƠNG II

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

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

Dự án hoạt động trên nền tảng Nghị quyết 111/NQ-HĐND của Hội đồng nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về chủ trương đầu tư dự án Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ, quận Bình Thạnh ngày 19/9/2023 theo đó mục tiêu đầu tư dự án nhằm đáp ứng nhu cầu cấp bách về trường lớp ở cấp Trung học cơ sở trên địa bàn quận trước tình trạng gia tăng dân số cơ học cao của quận Bình Thạnh. Nhằm tăng cường cơ sở vật chất cho ngành giáo dục đáp ứng nhu cầu học tập vui chơi cho các em trên địa bàn quận, phấn đấu xây dựng trường đạt chuẩn quốc gia.

Phù hợp về quy hoạch xây dựng đô thị

Dự án đã được Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CT 29303 do Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh cấp ngày 31/12/2013 trên thửa đất số 02 tờ bản đồ số 10, phường 19, quận Bình Thạnh (tài liệu năm 2002) có diện tích là 4.478 m² với mục đích sử dụng: đất cơ sở giáo dục – đào tạo.

Khu đất hiện trạng phù hợp với quy hoạch khu vực, cụ thể: theo Quyết định số 5386/QĐ-UBND ngày 30 tháng 9 năm 2013 của Ủy ban nhân dân Thành phố về ban hành quy định về duyệt đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị (quy hoạch phân khu) tỷ lệ 1/2000 khu dân cư liên Phường 19-21, quận Bình Thạnh (quy hoạch sử dụng đất - kiến trúc - giao thông).

Hạ tầng kỹ thuật giao thông: Khu đất đảm bảo kết nối thuận lợi với giao thông chung trong khu vực bằng các trục đường chính, cụ thể: cổng chính kết nối vào đường Ngô Tất Tố và cổng phụ kết nối vào đường Trần Quang Long.

Hạ tầng kỹ thuật cấp, thoát nước, môi trường: Công trình hiện hữu đã có hệ thống điện, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông tin liên lạc kết nối với hạ tầng kỹ thuật chung của khu vực xung quanh.

Phù hợp về quy hoạch ngành và kế hoạch đầu tư

Dự án Cải tạo, nâng tầng Trường THCS Phú Mỹ nằm trong mạng lưới hệ thống giáo dục quốc dân, nằm trong kế hoạch phát triển chung của ngành giáo dục đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh nói chung và quận Bình Thạnh nói riêng, phù hợp quy hoạch theo quyết định số 8592/QĐ-UBND ngày 18/11/2008 của Ủy ban nhân dân quận Bình Thạnh về quy hoạch chi tiết địa điểm trường học ngành giáo dục trên địa bàn quận Bình Thạnh.

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

Qua khảo sát thực tế, khu vực thực hiện dự án có chất lượng không khí khá tốt. Vùng đất thực hiện dự án xung quanh là dân cư, không có các nhà máy, xí nghiệp gần phạm vi khu đất dự án. Dự án tiếp giáp với chung cư Ngô Tất Tố về phía Đông.

Trường THCS Phú Mỹ đã được xây dựng và đi vào hoạt động từ năm tài nguyên sinh vật nơi đây tương đối nghèo, không phong phú, khả năng bị ảnh hưởng tiêu cực từ dự án không đáng kể. Từ đó cho thấy sức chịu tải của môi trường tại khu vực dự án là rất cao.

Dự án phát sinh chủ yếu nước thải, chất thải rắn trong quá trình hoạt động.

Khả năng chịu tải của môi trường đối với nước thải: Dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải với công suất 35 m³/ngày.đêm, bố trí nhân viên có chuyên môn vận hành hệ thống xử lý nước thải, đảm bảo chất lượng nước thải luôn đạt quy chuẩn theo quy định.

Khả năng chịu tải của môi trường đối với chất thải rắn: Môi trường ở đây chưa bị ảnh hưởng bởi các chất thải. Thông thoáng thuận lợi cho việc xây dựng công trình. Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại sẽ được phân loại và thu gom chuyển giao cho đơn vị chức năng để xử lý theo quy định. Do đó, hoạt động của dự án không phát thải trực tiếp vào môi trường, không ảnh hưởng lớn đến các khu vực xung quanh, đáp ứng khả năng chịu tải của môi trường.

Nước thải của dự án chủ yếu là nước sinh hoạt của học sinh, giáo viên và cán bộ nhân viên (*lưu lượng lớn nhất khoảng 33,38 m³/ngày đêm*), nếu nước thải không được xử lý khi thải ra môi trường sẽ góp phần gây ô nhiễm môi trường cho nước mặt. Dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải công suất 35 m³/ngày đêm để thu gom, xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh công nghệ sinh học kết hợp giá thể vi sinh di động). Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 được xả ra nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước chung nằm trên vỉa hè đường nội bộ của khu vực tiếp giáp chung cư Ngô Tất Tố sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung của thành phố để tiếp tục đưa đi xử lý. Nhìn chung, việc xả nước thải sinh hoạt sau xử lý vào hệ thống thoát nước chung tại khu vực dự án là đảm bảo tuân thủ theo quy định và khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận.

CHƯƠNG III

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG

NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

1.1. Hiện trạng môi trường không khí

❖ Đặc điểm khí hậu

* Nhiệt độ không khí:

- Nhiệt độ trung bình năm: Thấp nhất 27,2⁰C (tháng 11, 12 và tháng 1). Cao nhất 32,3⁰C (tháng 3, 4 và 5).
- Nhiệt độ cao tuyệt đối 40,0⁰C (Tháng 4)
- Nhiệt độ thấp tuyệt đối 13,8⁰C (Tháng 12 và tháng 1)
- Biên độ nhiệt độ dao động trong ngày từ 7,8 ⁰C - 10,5⁰C.

* Độ ẩm không khí:

- Độ ẩm tuyệt đối trung bình $W_{tb} = 27,6\text{mbar}$. Độ ẩm tương đối trung bình năm 78%
- Mùa mưa độ ẩm không khí tương đối cao, khoảng 79,8%.
- Mùa khô độ ẩm không khí tương đối thấp nhất khoảng 52%.
- Độ ẩm không khí thấp nhất tuyệt đối 20% (tháng 3).

* Nắng, bức xạ mặt trời:

- Tổng số giờ nắng trong năm khoảng 2.800giờ.
- Tổng lượng bức xạ trung bình trong năm đạt 385 – 448 cal/ km²/ ngày.

* Mưa:

- Lượng mưa trung bình năm khoảng 1800-2000mm.
- Lượng mưa lớn nhất trong năm vào tháng 8 tới 242mm/ngày.
- Một năm có 2 mùa khô và mưa rõ rệt. Số ngày mưa trung bình khoảng 167,3 ngày/năm.

* Bão, gió:

- Mùa khô hệ thống gió thịnh hành theo hướng Tây – Tây Nam thổi vào các tháng 5 và 11. Từ tháng 1 tới tháng 4 gió chuyển hướng từ Đông và Đông Nam.
- TP.HCM hầu như không có bão và chỉ chịu ảnh hưởng của bão gần.
- Tốc độ gió trung bình từ 2,0-4,5m/s. Gió mạnh trong mưa có tốc độ tới 30 – 40m/s.

* Sét:

- Mật độ sét đánh bình quân ở Tp.HCM:13,7 lần/km²/năm.

1.2. Hiện trạng về tài nguyên sinh vật

Dự án triển khai trên địa bàn Quận Bình Thạnh, do đó hệ sinh thái xung quanh khu vực dự án là hệ sinh thái đô thị. Dự án nằm trong trung tâm thành phố, ngay khu vực dân cư tập trung đông đúc, xung quanh khu vực Dự án không có các vùng sinh thái nhạy cảm, rừng, các loài thực vật, động vật hoang dã, không có các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu. Do đó Chúng tôi không báo cáo và đánh giá về hiện trạng tài nguyên sinh vật tại khu vực này.

1.3. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường gần nhất có thể bị tác động bởi dự án

Địa điểm thực hiện dự án tại phường 19, quận Bình Thạnh, TP.HCM, Dự án đã được quy hoạch, cách xa các đối tượng nhạy cảm nên đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các đối tượng này.

Đối tượng có khả năng chịu tác động của dự án gần nhất là khu chung cư Ngõ Tắt Tổ tiếp giáp gần kề.

Trong phạm vi bán kính khoảng 1 km xung quanh dự án là khu vực dân cư. Dự án sẽ có những biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường trong giai đoạn xây dựng và hoạt động, do đó hầu như không gây tác động đến các đối tượng trên cũng như các đối tượng nhạy cảm trong khu vực.

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

Dự án nằm trong nội thành, do đó nước thải của Dự án sau khi xử lý đạt quy chuẩn sẽ được thoát ra cống thoát nước chung của thành phố (trên đường Huỳnh Tấn Phát) mà không xả thải ra sông, suối, kênh, rạch.

3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực thực hiện Dự án “Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”, chủ đầu tư kết hợp với đơn vị quan trắc tiến hành khảo sát, lấy mẫu, đo đạc hiện trạng chất lượng môi trường vào ngày 09/01/2024, 10/01/2024, 11/01/2024.

Đơn vị phối hợp quan trắc: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động.

Địa chỉ: 286/8A Tô Hiến Thành, Phường 15, Quận 10, TP. Hồ Chí Minh

Số điện thoại: 028.38680842 Fax: 028.38680869

Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường, số hiệu: VIMCERTS 026 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 07 tháng 09 năm 2023.

Giấy chứng nhận số 28/GCN-BTNMT ngày 07 tháng 09 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc

môi trường cho Trung tâm Tư vấn Công nghệ Môi trường và An toàn Vệ sinh Lao động với mã số VIMCERTS 026.

3.1. Tổng số mẫu

Không khí xung quanh: được bố trí thu 03 mẫu tại 03 vị trí và 03 thời điểm khác nhau.

Số lượng và kí hiệu vị trí lấy mẫu từng thành phần môi trường trình bày trong bảng sau:

Bảng 10. Kí hiệu và số lượng lấy mẫu từng thành phần môi trường dự án

STT	Tên mẫu	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ (VN 2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiều 3°)	
				X	Y
1	Không khí xung quanh	KK1	Khu vực bên ngoài	1.193.672	605.031
		KK2	Khu vực bên trong dự án	1.193.642	604.997
		KK3	Khu vực bên trong dự án (gần tòa dự kiến cải tạo)	1.193.649	604.981

(Nguồn: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động, 2024)

3.2. Kết quả mẫu

Vị trí được chọn để lấy mẫu và đo đạc chất lượng môi trường không khí được lựa chọn là vị trí đặc trưng cho chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện dự án.

Kết quả chất lượng không khí qua 03 thời điểm lấy mẫu khảo sát được thể hiện cụ thể như sau:

Bảng 11. Kết quả phân tích chất lượng không khí lần 01 trong khu vực dự án

Kết quả thử nghiệm	Thông số				
	Tiếng ồn (dBA)	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
KK1	68	0,14	0,031	0,021	1,74
KK2	67	0,18	0,039	0,024	1,83
KK3	65	0,15	0,034	0,023	1,77
QCVN 26:2010/BTNMT	70	-	-	-	-
QCVN 05:2023/BTNMT	-	0,3	0,35	0,2	30

(Nguồn: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động, 2024)

Bảng 12. Kết quả phân tích chất lượng không khí lần 02 trong khu vực dự án

Kết quả thử nghiệm	Thông số				
	Tiếng ồn (dBA)	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
KK1	70	0,13	0,039	0,023	1,71
KK2	64	0,16	0,034	0,026	1,88
KK3	66	0,14	0,037	0,022	1,82
QCVN 26:2010/BTNMT	70	-	-	-	-
QCVN 05:2023/BTNMT	-	0,3	0,35	0,2	30

(Nguồn: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động, 2024)

Bảng 13. Kết quả phân tích chất lượng không khí lần 03 trong khu vực dự án

Kết quả thử nghiệm	Thông số				
	Tiếng ồn (dBA)	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
KK1	68	0,18	0,034	0,025	1,69
KK2	65	0,14	0,031	0,021	1,72
KK3	64	0,16	0,035	0,020	1,75
QCVN 26:2010/BTNMT	70	-	-	-	-
QCVN 05:2023/BTNMT	-	0,3	0,35	0,2	30

(Nguồn: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động, 2024)

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét: Kết quả đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án qua 3 đợt thu mẫu cho thấy tất cả các chỉ tiêu Tiếng ồn, Bụi, SO₂, NO₂, CO của mẫu phân tích đều đạt giới hạn tối đa cho phép trong khu vực công cộng và dân cư của quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT (từ 6 giờ - 21 giờ) và QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ). Điều này cho thấy chất lượng môi trường không khí xung quanh khu vực thực hiện dự án còn khá tốt.

CHƯƠNG IV

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

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

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Trong giai đoạn triển khai xây dựng các hạng mục công trình của dự án “Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ” sẽ phát sinh ra nhiều nguồn có thể gây ô nhiễm môi trường trong khu vực dự án và những khu vực lân cận, các tác động đến môi trường được dự báo như sau:

Bảng 14. Các tác động trong quá trình thi công xây dựng dự án

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động
A	Tác động có liên quan đến chất thải	
1	Chuẩn bị mặt bằng	- Xả bần từ quá trình phá dỡ công trình - Vận chuyển chất thải rắn từ hoạt động phát quang
2	Tập kết, vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ công trình	- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển (xe tải vận chuyển vật liệu xây dựng). - Hoạt động tập kết vật liệu xây dựng tại bãi chứa.
3	Xây dựng công trình chính; công trình phụ trợ: đường giao thông, vỉa hè,...; công trình bảo vệ môi trường (Hệ thống xử lý nước thải tập trung; hệ thống thu gom nước mưa, nước thải, kho chứa rác,...).	- Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công (xe ủi, máy đào, máy xúc, xe lu,...) - Hoạt động hàn xì kim loại; chà nhám và sơn tường.... - Hoạt động thi công công trình (đào móng, hệ thống XLNT, thi công xây dựng công trình) - Nước thải xây dựng. - Chất thải rắn xây dựng. - Chất thải nguy hại.
4	Vận chuyển, lắp đặt máy móc cơ bản phục vụ công trình	- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển. - Bụi, nước thải, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại từ quá trình lắp đặt thiết bị
5	Sinh hoạt của công nhân viên trên công trường	- Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn sinh hoạt.
B	Tác động không liên quan đến chất thải	
1	Tác động do tiếng ồn, độ rung, nhiệt thừa phát sinh từ khu vực thi công xây dựng	
2	Tác động từ nước mưa chảy tràn gây ngập úng cục bộ, gây xói mòn, rửa trôi,...	
3	Tăng mật độ giao thông trong khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn	
4	Sự tập trung của công nhân ảnh hưởng đến an ninh trật tự, kinh tế xã hội địa phương	

1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a) Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn trôi vật liệu, chất thải rắn, dầu mỡ thải và các chất thải khác trên nền đất nơi chúng chảy qua gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, gây ô nhiễm môi trường nước mặt, tác động xấu đến hệ thủy sinh. Nước mưa có thể gây úng ngập và sinh lầy cục bộ trên khu vực dự án. Sự úng ngập là tăng khả năng gây ô nhiễm nguồn nước và là môi trường phát triển các loài ký sinh gây bệnh.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng được tính toán như sau:

$$Q = q \times C \times F$$

(Nguồn: TCXDVN 51:2008 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn)

Trong đó:

- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha);
- C: Hệ số dòng chảy;
- F: Diện tích khu vực (ha).

Bảng 15. Hệ số dòng chảy C

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)					
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc lớn	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52

(Nguồn: TCXDVN 51:2008 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài –
Tiêu chuẩn thiết kế)

Cường độ mưa tính toán:

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

- q: Cường độ mưa (l/s.ha);
- P: Chu kỳ lặp lại của mưa (P = 2 năm);
- t: Thời gian mưa (t = 180 phút = 10.800 s);
- A = 9210; C = 0,48; b = 25; n = 0,92;

– $q = 3,25 \text{ l/s.ha}$;

Đối với tính chất bề mặt thoát nước là mái nhà và mặt phủ bê tông:

– $C = 0,75$ (chọn theo bảng 49, TCXDVN 51:2008);

– $F = 4.478 \text{ m}^2 = 4,478 \text{ ha}$.

→ $Q = 3,25 \times 0,75 \times 4,478 = 10,9 \text{ l/s}$.

Ước tính nồng độ trung bình các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn như sau:

Bảng 16. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nồng độ
1	Tổng Nito	mg/L	0,5 – 1,5
2	Tổng Phospho	mg/L	0,0003 – 0,004
3	Nhu cầu oxy hóa học, COD	mg/L	10 – 20
4	Tổng chất rắn lơ lửng, TSS	mg/L	10 – 20

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) , 1993)

Nước mưa khi rơi xuống khu vực dự án một phần sẽ thấm vào bề mặt tiếp xúc, một phần sẽ chảy tràn và cuốn theo các vật chất trên bề mặt nước mưa đi qua. Thành phần chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào thành phần vật chất nơi nước mưa đi qua. Trong giai đoạn thi công xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại tương đối ít và sẽ được thu gom đúng quy định, cho nên thành phần ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn chủ yếu là các vật chất vô cơ như đất, cát.

b) Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến nước thải

➤ *Nước thải xây dựng*

Nước thải phát sinh từ hoạt động xây dựng như quá trình vệ sinh dụng cụ xây dựng, vệ sinh phương tiện ra vào khu vực công trường, phun ẩm đường... ước tính lưu lượng khoảng $1 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Nước thải này chứa chủ yếu là đất, cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ. Vì thế nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây lắng đọng, tích tụ bùn đất vào hệ thống thoát nước của khu vực dự án.

Bảng 17 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải thi công	QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)
1	pH	-	6,8	5,5 – 9
2	TSS	mg/l	210	50
3	COD	mg/l	96	75
4	BOD5	mg/l	42	30
5	NH4+	mg/l	9,6	5
6	Tổng N	mg/l	23	20
7	Tổng P	mg/l	5,4	4
8	Zn	mg/l	0,09	3

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

9	Pb	mg/l	0,06	0,1
10	Dầu mỡ khoáng	mg/l	16	5
11	Coliform	MPN/100ml	4×10^2	3.000

(Nguồn: *Môi trường*, Lê Huy Bá, NXB ĐHQG TP.HCM, 2004)

Từ kết quả tham khảo cho thấy thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng có TSS, BOD₅, COD, Coliform vượt gấp nhiều lần so với quy chuẩn. Do đó nếu không được thu gom, xử lý phù hợp thì sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh khu vực dự án. Tuy nhiên, tác động của nước thải trong quá trình thi công xây dựng được đánh giá là không nhiều.

➤ *Nước thải sinh hoạt*

Một trong những nguồn phát sinh nước thải chính trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án là nước thải sinh hoạt của công nhân thi công nhưng rất ít, chủ yếu là nước rửa tay chân và nước vệ sinh. Ước tính số lượng công nhân xây dựng 30 công nhân, tại khu vực xây dựng không tổ chức nấu ăn, tắm rửa. Theo TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế thì nhu cầu sử dụng nước là 25 lít/người/ngày (đối với các phân xưởng tỏa nhiệt dưới 20 Kcalo/m³.giờ), K = 3 (K: hệ số không điều hòa giờ). Vậy lượng nước cấp sinh hoạt khoảng 1,125 m³/ngày (30 người × 25 lít/người/ngày × 3 = 2,25 m³/ngày).

Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này cũng bao gồm các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli). Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, chứa lượng lớn các khuẩn E.Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm môi trường nếu không được xử lý.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tham khảo trong bảng sau:

Bảng 18. Khối lượng chất ô nhiễm phát sinh trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₅ chưa lắng	30 – 35
2	Tổng chất rắn lơ lửng	60 – 65
3	Amoni	8
4	Phosphate	3,3
5	Chất hoạt động bề mặt	2 – 2,5
6	Clorua	10
7	Coliform	10 ⁴

(Nguồn: TCVN 7957:2008 Thoát nước – Mạng lưới công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế)

Tải lượng và nồng độ trung bình các chất ô nhiễm phát sinh do nước thải sinh hoạt được tính theo công thức:

Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Khối lượng chất ô nhiễm phát sinh (g/người.ngày)
× Số công nhân viên (người);

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

Kết quả tính toán được trình bày trong bảng sau:

Bảng 19. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do nước thải của công nhân trong giai đoạn xây dựng

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/lít)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)
1	BOD ₅	450 – 525	400 – 466	50
2	TSS	900 – 975	800 – 866	100
3	Amoni	120	106	10
4	Phosphate	49,5	17	10
5	Chất hoạt động bề mặt	30 – 37,5	26 – 33	10
6	Clorua	150	133	-
7	Coliform	1,5x10 ⁵	133.333	5.000

Nhận xét:

Qua bảng tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt ở bảng trên cho thấy một số chỉ tiêu trong nước thải khi chưa được xử lý đều vượt so với QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Lượng nước thải này có chứa nhiều chất hữu cơ, cặn lơ lửng, các vi sinh vật gây bệnh và cùng với chất bài tiết, cho nên nguồn nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng có thể gây ô nhiễm nước ngầm môi trường đất, hệ sinh thái trong khu vực nếu không được thu gom và xử lý hợp lý, tác hại của chúng được nêu cụ thể như sau:

Các chất bài tiết là phân và nước tiểu. Rất nhiều các bệnh truyền nhiễm lan truyền qua phân và nước tiểu, từ người bệnh đến người khỏe mạnh. Phân là môi trường chuyên chở và phân tán các bệnh thông thường.

Đối với sinh vật thủy sinh: Trong nước thải chứa nhiều các thành phần hữu cơ, ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hoà tan trong nước do vi sinh vật sử dụng oxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ. Sự cạn kiệt oxy hòa tan sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh.

Ngoài ra, nếu không được xử lý hợp lý nước thải sẽ bốc mùi khó chịu gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân xây dựng.

Do đó, chủ đầu tư cần có biện pháp thu gom và xử lý nước thải này theo đúng quy định trước khi thải vào môi trường tiếp nhận.

Đánh giá tác động của nước thải

- Nước thải sinh hoạt

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

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

- Nước thải xây dựng

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

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

- *Nước mưa chảy tràn*: Khi công trình đang xây dựng bề mặt đất có nhiều hạt mịn dễ bị hoà tan và cuốn trôi theo nước mưa, là tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước. Cần phải có các biện pháp khống chế và khắc phục để giảm thiểu tác động này.

Tuy nhiên, đánh giá một cách khách quan thì tác động này diễn ra trong thời gian ngắn, và chỉ tác động khi thời tiết có mưa lớn.

c) Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải rắn

➤ *Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ*

Dự án sẽ thực hiện công tác tháo dỡ hạng mục công trình hiện hữu để tiến hành xây dựng. Khối lượng xà bần từ việc phá dỡ công trình hiện hữu với tường gạch, mái tôn, nền bê tông.

Căn cứ theo bản vẽ hiện trạng dự án, diện tích công trình hiện hữu là 1.206,6 m², chu vi công trình: 764m, chiều cao công trình: 7m.

- Khối lượng thi công: Khối lượng công trình phá dỡ trong khu vực dự án được tính cụ thể ở bảng sau:

Bảng 28 – Khối lượng công trình phá bỏ trong khu vực dự án

TT	Hạng mục cần phá bỏ	Diện tích (m ²)	Khối lượng (m ³)	Hệ số tải trọng	Khối lượng xà bần (tấn)
1	Móng nền bê tông (dày 0,25m)	1.206,6	301,65	2,5 tấn/m ³	754,13
2	Tường gạch xi măng cần phá bỏ (dày 0,15m, chu vi công trình 764 m, chiều cao tường: 7m)	5.348	802,20	1,35 tấn/m ³	1.082,97
3	Công trình ngầm (bê tơ hoại, sâu 1,5m)	10	10	1,8 tấn/m ³	18,00
Tổng khối lượng các công trình cần phá bỏ					1.855,1

Ghi chú:

- Hệ số tải trọng trung bình được lấy căn cứ theo Định mức vật tư trong xây dựng (2007), Bộ xây dựng.

 Chất thải từ quá trình đào móng, hệ thống XLNT:

Dự án được xây dựng với quy mô 1 tầng trệt, 3 lầu, không có tầng hầm. Diện tích xây dựng: 737,2 m², chiều sâu hố móng: 1,5m. Khối lượng đất đào phát sinh từ quá trình đào móng khối nhà xây mới: 737,2 m² × 1,5 m = 1.105,8 m³

Dự án đào để xây dựng hệ thống XLNT, khối lượng đất đào: 25,5 m² x chiều sâu bể 4m = 102 m³.

Khối lượng đất đào bể tự hoại: 18 m³.

Tổng khối lượng đất đào: 1.105,8 + 102 + 18 = 1.225,8 m³.

Tỷ trọng của đất là 1,5 tấn/m³ (Nguồn: Châu Ngọc Ân – Cơ học đất NXB Đại học quốc gia, 2010). Vậy tổng lượng đất được đào lên là : 1.225,8 m³ x 1,5 tấn/m³ = 1.838,7 tấn.

Ước tính về khối lượng đất đắp các hố móng khoảng: 30% x tấn đất đào móng = 1.105,8 m³ x 1,5 tấn/m³ x 30% = 497,6 tấn

Khối lượng đất dư = 1.838,7 tấn – 497,6 tấn = 1.341,1 tấn. Lượng đất này sẽ được thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Bảng 20 Cân đối khối lượng đất đào, đắp, san gạt mặt bằng

STT	Nội dung	Khối lượng (tấn)
1	Tổng khối lượng đất đào	1.658,7
2	Khối lượng đất đắp các hố móng	497,6
3	Khối lượng đất vận chuyển đi xử lý	1.341,1

➤ *Chất thải xây dựng*

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

Khối lượng các loại chất thải rắn xây dựng được tính toán dựa trên khối lượng nguyên vật liệu sử dụng (**1.552,89 tấn**) và định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong thi công theo Quyết định số 1329/2016/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng.

Bảng 21. Khối lượng chất thải rắn xây dựng

STT	Nguyên liệu, vật liệu	Đơn vị	Tổng khối lượng	Định mức hao hụt (*)	Khối lượng chất thải rắn xây dựng
1	Đá mặt 0,5 - 2	Tấn	171,17	1,50%	2,568
2	Cát vừa (cát vàng)	Tấn	855,87	2,00%	17,117
3	Cát nhỏ (cát đen)	Tấn	0,34	2,00%	0,007
4	Cát mịn có mô đun độ lớn ML = 1,5 - 2,0	Tấn	1,37	2,00%	0,027
5	Gạch rỗng	Tấn	82,16	0,50%	0,411
6	Gạch Granite	Tấn	13,69	0,50%	0,068
7	Xi măng	Tấn	299,55	1,00%	2,996
8	Bê tông	Tấn	85,59	1,00%	0,856
9	Thép D<10, thép D≥10	Tấn	5,48	2,00%	0,110
10	Dàn giáo	Tấn	8,56	0,00%	0,000
12	Matit	Tấn	25,68	1,00%	0,257
13	Đá mặt 0,5 - 2	Tấn	0,05	1,50%	0,001
14	Que hàn E42 (hoặc tương đương)	Tấn	1,4	0,00%	0,000
Tổng cộng			1.552,89		24,417

– Như vậy, trong khoảng thời gian thi công xây dựng các hạng mục công trình và lắp đặt máy móc thiết bị khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ dự án khoảng **24,417** tấn, tương ứng 81,4 kg/ngày.

➤ *Chất thải rắn sinh hoạt*

Việc tập trung nhiều công nhân xây dựng làm phát sinh rác thải sinh hoạt tại công trường. Chất thải rắn giai đoạn này có thể phân thành hai loại:

- Loại không có khả năng phân hủy sinh học: vỏ đồ hộp, vỏ lon, bao bì, chai nhựa, thủy tinh,...
- Loại có hàm lượng chất hữu cơ cao, có khả năng phân hủy sinh học: thức ăn thừa, vỏ trái cây, rau quả, giấy,...

Thành phố Hồ Chí Minh là đô thị đặc biệt, theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng thì định mức phát sinh chất thải rắn đối với đô thị đặc biệt là 1,3 kg/người.ngày. Với số lượng công nhân trong giai đoạn xây dựng là 30 người. Vậy khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh mỗi ngày khoảng 39 kg/ngày ($1,3 \text{ kg/người/ngày} \times 30 \text{ người} = 39 \text{ kg/ngày}$).

Bảng 22. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

STT	Tên loại chất thải rắn sinh hoạt	Khối lượng (kg/ngày)
1	Thức ăn thừa	23,4
2	Bọc nilong	1,95
3	Chai nhựa	5,85
4	Rác thải sinh hoạt khác	7,8
Tổng cộng		39

Chất thải rắn từ sinh hoạt hàng ngày của công nhân xây dựng nếu không xử lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường. Thức ăn thừa, giấy,... khi thải vào môi trường làm tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại trong nguồn tiếp nhận. Túi nilong, chai nhựa làm tắc nghẽn các cống thoát nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất. Ngoài ra, còn tạo điều kiện cho các vi khuẩn gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công và người lao động xung quanh khu vực dự án, đồng thời gây ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực. Do đó, lượng rác thải này sẽ được chủ dự án thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển.

- *Không gian tác động*: Trong phạm vi xây dựng dự án.
- *Thời gian tác động*: Suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

e) *Đánh giá dự báo tác động liên quan đến chất thải nguy hại*

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

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

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

Bảng 23. Thành phần CTNH giai đoạn xây dựng

STT	Tên loại CTNH	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Dầu nhớt thải từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện	17 02 03	50
2	Giẻ lau dính dầu, thành phần nguy hại	18 02 01	20
3	Bao bì mềm thải dính thành phần nguy hại	18 01 01	30
4	Bao bì kim loại dính thành phần nguy hại	18 01 02	50
5	Bao bì nhựa dính thành phần nguy hại	18 01 03	50
6	Cặn sơn	08 02 04	10
7	Pin, ắc quy thải	19 06 01	5
8	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	5
Tổng			220

Với lượng chất thải nguy hại trên nếu không quản lý tốt sẽ là những nguy cơ gây ô nhiễm môi trường do sự tồn tại của các vật liệu khó phân hủy sinh học. Chủ dự án sẽ bố trí nơi lưu trữ và thuê đơn vị có chức năng thu gom theo đúng quy định của pháp luật.

- *Không gian tác động*: Trong phạm vi xây dựng dự án.
- *Thời gian tác động*: Suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

d) *Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến bụi, khí thải*

➤ *Bụi do quá trình phá dỡ công trình hiện hữu*

- Khối lượng thi công: Khối lượng công trình phá dỡ trong khu vực dự án được tính cụ thể ở bảng sau:

Bảng 3. 1 – Khối lượng công trình phá bỏ trong khu vực dự án

Stt	Hạng mục cần phá bỏ	Diện tích (m ²)	Khối lượng thực hiện (m ³)	Hệ số tải trọng trung bình	Khối lượng xả bần phát sinh (tấn)
1	Móng nền bê tông (dày 0,25m)	1.206,6	301,65	2,5 tấn/m ³	754,13
2	Tường gạch xi măng cần phá bỏ (dày 0,15m, chu vi công trình 764 m, chiều cao công trình: 7m)	5348	802,20	1,35 tấn/m ³	1.082,97

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

Stt	Hạng mục cần phá bỏ	Diện tích (m ²)	Khối lượng thực hiện (m ³)	Hệ số tải trọng trung bình	Khối lượng xà bần phát sinh (tấn)
3	Công trình ngầm (bể tự hoại): sâu 1,5m	10	10	1,8 tấn/m ³	18,00
Tổng khối lượng các công trình cần phá bỏ					1.855,1

Ghi chú:

- Hệ số tải trọng trung bình được lấy căn cứ theo Định mức vật tư trong xây dựng (2007), Bộ xây dựng.

- Tải lượng phát sinh:

Dựa theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng Thế giới (Enviromental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, enviroment, World Bank, Washington D.C, 8/1991), hệ số phát thải ô nhiễm bụi trong hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng được tính theo công thức:

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \quad (1) \text{ (kg/tấn)}$$

- Trong đó:

- E: hệ số ô nhiễm (kg/tấn)

- k: cấu trúc hạt có giá trị trung bình, trong trường hợp này đánh giá bụi TSP (kích thước bụi > 30 μm)

Kích thước bụi (μm)	>30	>15	>10	>5	>2.5
Hệ số k	0,74	0,48	0,35	0,2	0,11

- U: tốc độ gió trung bình lớn nhất m/s, U = 4,5m/s

- M: độ ẩm trung bình của vật liệu, %, M = 30%.

Vậy E = 0,08 kg/tấn

Vậy lượng bụi phát sinh vào môi trường không khí sẽ là: 1.855,1 x 0,08 = 148,5(kg). Thời gian thực hiện công đoạn này khoảng 30 ngày. Do vậy, lượng bụi phát sinh trong ngày là: 148,5/30 = 4,95kg/ngày = 57,3 mg/s.

- Nồng độ bụi phát tán:

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn phát thải dạng tuyến (Đánh giá tác động môi trường. Phương pháp và ứng dụng. Lê Trình. Nxb Khoa học và Kỹ Thuật, 2000) tính toán nồng độ bụi từ hoạt động ở khu vực dự án:

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

Trong đó:

C_{x,0,0}: Nồng độ bụi ở khoảng cách x đến nguồn về phía cuối hướng gió (mg/m³).

Q: tải lượng của bụi từ nguồn (mg/s).

u: Tốc độ gió trung bình (m/s). Tốc độ gió trung bình khu vực dự án là 4,5 m/s.

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

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

σ_y : Hệ số khuếch tán theo chiều ngang

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

Bảng 3. 2 - Mức độ ổn định của khí quyển theo Pasquill

Tốc độ gió	Độ chiếu sáng ban ngày			Điều kiện ban đêm	
	Mạnh	Trung bình	Yếu	Độ che phủ mây > 50%	Độ che phủ mây < 50%
< 2	A	A - B	B	E	F
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

(Tham khảo Giáo trình ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 1 – Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm - Trần Ngọc Chấn)

Dựa vào bảng trên cho thấy mức độ ổn định khí quyển tại khu vực ở mức C.

Khi đó, σ_y , σ_z được xác định theo công thức:

$$\sigma_y = 0,32 * x (1 + 0.0004 * x)^{-0,5} \text{ và } \sigma_z = 0,24 * (1 + 0,0001 * x)^{0,5}$$

(Tham khảo Giáo trình ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 1 – Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm - Trần Ngọc Chấn)

Trong đó: x là khoảng cách xuôi theo chiều gió kể từ nguồn (km).

Kết quả tính toán tại bảng sau:

Bảng 3. 3 - Nồng độ bụi, khí thải phát sinh do hoạt động san gạt mặt bằng

Khoảng cách (m)	σ_{y0}	$\delta_y(x)$	$\delta_z(x)$	$C(x)$ (mg/m ³)	C (đã bao gồm nồng độ môi trường nền) (mg/m³)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m³)
5	0,5	0,64	0,2400	13,73	13,91	0,3
10	1,25	1,60	0,2401	5,49	5,67	
50	2,5	3,19	0,2401	1,75	1,93	
100	12,5	15,84	0,240599	0,05	0,23	

Ghi chú:

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

Nhân xét: Qua kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ nền và công trình ngầm ở khoảng cách 100m so với nguồn phát thải nằm trong giá trị giới hạn của quy chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh đối với bụi và chất vô cơ. Nồng độ bụi trong bán kính 25m tính từ nguồn phát tán vượt quy chuẩn cho phép, điều này chứng tỏ công nhân làm việc trên công trường bị ảnh hưởng bởi nguồn tác động này

➤ *Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển chất thải phá dỡ*

Theo tính toán tại mục trên khối lượng chất thải cần vận chuyển ra khỏi dự án là **1.855,1** tấn. Để vận chuyển khối lượng chất thải phát sinh ra khỏi dự án là sử dụng xe vận chuyển là 16 tấn, số lượng xe vận chuyển là 116 chuyến, trung bình 4 lượt xe/ngày (Tính cho 30 ngày vận chuyển).

Bảng 24 Hệ số phát thải ô nhiễm của xe vận chuyển

Phương tiện	Hệ số phát thải chất ô nhiễm (g/km)				
	Bụi	SO ₂	CO	VOC	NO _x
Xe vận tải 3,5-16 tấn	0,9	4,29S	6	2,6	11,8
	Tải lượng ô nhiễm				
Xe vận tải 3,5-16 tấn	Bụi (g)	SO₂ (g)	NO₂ (g)	CO (g)	VOC (g)
	0,036	0,009	0,240	0,104	0,472

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

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

Ghi chú:

– Tải lượng (g/ngày) = hệ số ô nhiễm (g/km) × chiều dài đường xe chạy (km.lượt xe/ngày);

– Tải lượng bình quân (mg/m.s) = (tải lượng (g/ngày) × 1.000)/(quãng đường (m) × 8 giờ × 3.600 giây).

Căn cứ vào tải lượng tính toán ở trên ta có thể xác định mức độ khuếch tán chất ô nhiễm đối với phương tiện vận chuyển bằng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse cho nguồn đường:

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

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms);

z: Độ cao của điểm tính (1 m);

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất (0,5 m);

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (4,5 m/s);

σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0.73}$

Với x là khoảng cách theo chiều gió thổi tại điểm tính toán với nguồn thải (m).

Bảng 25 Hệ số khuếch tán các chất trong không khí theo phương z

x (m)	10	50	100
σ_z	2,84	9,21	15,28

Như vậy có thể ước tính được nồng độ bụi trong không khí biến thiên theo khoảng cách như sau:

Bảng 26 Nồng độ khí thải của xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ tính toán (mg/m ³)		QCVN (mg/m ³)
		z = 1,5	z = 2	
Bụi	5	0,074	0,067	0,3*
	10	0,072	0,065	
	15	0,071	0,064	
	20	0,070	0,063	
SO ₂	5	0,018	0,016	0,35*
	10	0,017	0,016	
	15	0,017	0,015	
	20	0,017	0,015	
NO _x	5	0,168	0,176	0,2*
	10	0,148	0,155	
	15	0,128	0,134	
	20	0,124	0,130	
CO	5	0,492	0,876	30*
	10	0,482	0,435	
	15	0,472	0,424	
	20	0,470	0,422	
VOC	5	0,213	0,193	0,5**
	10	0,209	0,188	
	15	0,204	0,184	
	20	0,204	0,183	

Ghi chú:

- (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán ở bảng trên, ta thấy: Nồng độ bụi từ quá trình vận chuyển xà bần phá dỡ công trình trong bán kính từ 5 m tính từ nguồn phát thải các chỉ tiêu ô nhiễm đều nằm trong giới hạn quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT.

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

➤ *Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng*

Trong quá trình hoạt động của phương tiện, thiết bị cơ giới tham gia vận chuyển các loại nguyên vật liệu, xây dựng các hạng mục công trình của dự án sẽ phát sinh lượng khí thải có chứa bụi và các chất ô nhiễm như: SO₂, NO_x, CO, THC,... có thể gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng tới sức khỏe con người cũng như sự phát triển của động thực vật.

Nguyên vật liệu xây dựng chủ yếu được tập kết trong giai đoạn thi công các công trình. Theo tính toán sơ bộ của Chủ dự án thì tổng khối lượng nguyên vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục công trình khoảng 1.550,52 tấn. Nguyên vật liệu được vận chuyển đến khu vực dự án bằng đường bộ.

Dự án sẽ sử dụng xe vận chuyển 16 tấn, ước tính có khoảng 97 lượt xe vào khu vực dự án, thời gian xây dựng dự án là 300 ngày (Thời gian thi công xây dựng 12 tháng). Vậy dự kiến trung bình 1 đến 2 ngày sẽ có 1 chuyến xe chở vật liệu ra vào công trường với khoảng cách vận chuyển khoảng 20 km.

Bảng 27 Hệ số phát thải ô nhiễm của xe vận chuyển

Phương tiện	Hệ số phát thải chất ô nhiễm (g/km)				
	Bụi	SO ₂	CO	VOC	NO _x
Xe vận tải 3,5-16 tấn	0,9	4,29S	6	2,6	11,8
	Tải lượng ô nhiễm				
Xe vận tải 3,5-16 tấn	Bụi (g)	SO ₂ (g)	NO ₂ (g)	CO (g)	VOC (g)
	0,018	0,004	0,120	0,052	0,236

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

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

Ghi chú:

– Tải lượng (g/ngày) = hệ số ô nhiễm (g/km) × chiều dài đường xe chạy (km.lượt xe/ngày);

– Tải lượng bình quân (mg/m.s) = (tải lượng (g/ngày) × 1.000)/(quãng đường (m) × 8 giờ × 3.600 giây).

Căn cứ vào tải lượng tính toán ở trên ta có thể xác định mức độ khuếch tán chất ô nhiễm đối với phương tiện vận chuyển bằng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse cho nguồn đường:

$$C_t = 0,8 \cdot E \frac{\left\{ e^{\left[\frac{(z+h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2} \right]} + e^{\left[\frac{(z-h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2} \right]} \right\}}{u \cdot \sigma_z}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms);

z: Độ cao của điểm tính (1 m);

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất (0,5 m);

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (4,5 m/s);

σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0.73}$

Với x là khoảng cách theo chiều gió thổi tại điểm tính toán với nguồn thải (m).

Bảng 28 Hệ số khuếch tán các chất trong không khí theo phương z

x (m)	10	50	100
σ_z	2,84	9,21	15,28

Như vậy có thể ước tính được nồng độ bụi trong không khí biến thiên theo khoảng cách như sau:

Bảng 29 Nồng độ khí thải của xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ tính toán (mg/m ³)		QCVN (mg/m ³)
		z = 1,5	z = 2	
Bụi	5	0,037	0,033	0,3*
	10	0,036	0,033	
	15	0,035	0,032	
	20	0,035	0,032	
SO ₂	5	0,009	0,008	0,35*
	10	0,009	0,008	
	15	0,008	0,008	
	20	0,008	0,008	
NO _x	5	0,184	0,138	0,2*
	10	0,174	0,127	
	15	0,164	0,117	
	20	0,162	0,115	
CO	5	0,246	0,438	30*
	10	0,241	0,217	
	15	0,236	0,212	
	20	0,235	0,211	
VOC	5	0,107	0,096	0,5**
	10	0,104	0,094	

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

	15	0,102	0,092	
	20	0,102	0,091	

Ghi chú:

- (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán ở bảng trên, ta thấy: Nồng độ bụi từ quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng trong bán kính từ 5 m tính từ nguồn phát thải các chỉ tiêu ô nhiễm đều nằm trong giới hạn quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT.

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

➤ *Bụi từ quá trình tập kết nguyên, vật liệu*

Nguyên vật liệu phục vụ xây dựng có thể phát sinh ra bụi là xi măng, cát và đá xây dựng. Lượng nguyên liệu này được tập kết theo từng đợt, từng giai đoạn thi công nên mang tính chất kéo dài và không thường xuyên. Do đây chỉ là nguồn phát sinh tạm thời, nó sẽ kết thúc sau quá trình xây dựng.

Xác định hệ số phát thải ô nhiễm bụi khu tập kết vật liệu thi công có thể dựa vào công thức thức tính do AlexanĐer P.Economopoulos, 1993:

$$E = 0,16k \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \text{ (Kg/tấn)}$$

Trong đó:

E là hệ số ô nhiễm (kg/tấn, g/m³);

K là cấu trúc hạt có giá trị trung bình (không thứ nguyên); k = 0,74 cho các hạt bụi có kích thước < 30 μm;

U là tốc độ gió trung bình (m/s); lấy tốc độ gió trung bình là 4,5 m/s;

M là độ ẩm trung bình của vật liệu (%); lấy cát bằng 3%;

$$E = 0,16 \times 0,74 \frac{\left(\frac{3}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{1,4}} = 0,100446 \text{ (Kg/tấn)}$$

Vậy hệ số phát thải ô nhiễm bụi khu tập kết vật liệu thi công là 0,100446 (Kg/tấn).

Tổng khối lượng vật liệu (chủ yếu là gạch, cát, đá, xi măng, sắt thép,...) thi công các hạng mục công trình và hệ thống giao thông tập kết trên công trường khoảng 316 tấn, như vậy dựa theo công thức trên tổng lượng bụi phát sinh từ hoạt động đổ đồng vật liệu là 31,7 kg. Với thời gian xây dựng là 12 tháng thì lượng bụi phát sinh trung bình 1 ngày là 0,087 kg/ngày.

Việc đổ nguyên vật liệu tại các bãi chứa, tập kết nguyên vật liệu và sử dụng nguyên vật liệu thi công cũng là nguồn phát sinh bụi đáng kể. Tuy nhiên, nguồn phát thải này chỉ mang tính chất tạm thời tại bãi đổ.

– *Không gian tác động*: Tại các bãi chứa tạm vật liệu xây dựng nằm trong phạm vi công trường.

– *Thời gian tác động*: Tại thời điểm tập kết vật liệu xây dựng.

➤ *Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình thi công*

Trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ gây ra bụi (chủ yếu là bụi đất, đá) phát sinh từ các hoạt động tập kết nguyên vật liệu, hoạt động thi công các hạng mục. Các hoạt động này có thể gây ra các tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân đang thi công trong công trường và những người làm việc xung quanh dự án.

Để tính toán tổng lượng bụi phát sinh trên công trường ta dựa vào tổng khối lượng vật liệu thi công của dự án. Khối lượng vật liệu xây dựng là 1.550,52 tấn.

Theo Economopoulos A.P (1993) thì hệ số phát thải bụi của vật liệu xây dựng là 0,100446 kg/tấn, vậy với tổng khối lượng vật liệu thi công là 1.550,52 tấn thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình xây dựng là 155,64 kg bụi/365 ngày xây dựng. Như vậy, lượng bụi trung bình phát sinh từ quá trình thi công dự án là 0,426 kg/ngày.

Tổng diện tích thi công của dự án trong giai đoạn này là 1.672,8 m², với thời gian xây dựng dự án là 365 ngày (Thời gian thi công xây dựng 12 tháng), vậy diện tích khu vực thi công 1 ngày là 4,5 m², thì nồng độ bụi phát tán trong không khí tại khu vực thi công trong thời gian 1 giờ với chiều cao 10 m là:

Công thức tính toán nồng độ bụi:

$$N_{\text{bụi}} = \frac{T_{\text{bụi}}}{n \times h \times S \times l} = \frac{0,426 \times 1000}{365 \times 8 \times 4,5 \times 10} = 0,003 \text{ g/m}^3$$

Trong đó:

$N_{\text{bụi}}$: Nồng độ bụi (g/m³);

$T_{\text{bụi}}$: Tải lượng bụi (g);

n : Số ngày làm việc (ngày);

h : Số giờ làm việc trong ngày (giờ);

S : Diện tích khu vực thi công trong ngày (m²);

l : Chiều cao phát tán (m).

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ bụi cho phép trung bình trong 1 giờ là 0,3 mg/m³, thì nồng độ bụi tại khu vực thi công nằm trong giới hạn cho phép. Mặc dù vậy, chủ đầu tư cũng sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động này.

➤ *Khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị thi công*

Công tác thi công cơ sở hạ tầng sẽ kéo theo các ảnh hưởng tới môi trường không khí. Nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn này chủ yếu từ việc đốt cháy nhiên liệu trong động cơ của các phương tiện tham gia đào đắp, xây dựng, lắp đặt. Thiết bị sử dụng ở giai đoạn này chủ yếu là: Máy ủi, máy đào, máy đầm, xe lu, máy rải nhựa, vận thăng, đổ bê tông...

Các chất ô nhiễm phát sinh từ việc đốt nhiên liệu bao gồm SO₂, CO, NO_x, THC,... Các chất ô nhiễm này sẽ làm suy giảm chất lượng môi trường không khí, gây ảnh hưởng đến sức khỏe dân cư xung quanh và công nhân trực tiếp xây dựng.

Để tính tải lượng ô nhiễm từ máy móc thiết bị sử dụng nhiên liệu dầu DO sẽ được xác định theo bảng sau:

Bảng 30. Định mức nhiên liệu/năng lượng của máy móc, thiết bị thi công

Stt	Thiết bị	Số lượng	*Định mức nhiên liệu (lít/thiết bị)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca) (ca 8 tiếng)
1	Xe lu	2	138	332
2	Máy đào đất	2	128	256
3	Xe ủi	3	94	282
4	Máy đầm bê tông	2	54,6	54,6
5	Xe tải	2	38	76
6	Cần trục di động	2	69	69
Tổng cộng				1.069,6

(Nguồn: * Thông tư 11/2019/TT-BXD, 2019)

Trên thực tế, công tác thi công các hạng mục công trình của dự án sẽ được phân chia theo từng công đoạn khác nhau, nhu cầu sử dụng thiết bị ở mỗi công đoạn sẽ khác nhau, do đó không phải tất cả các máy móc thiết bị đều thi công cùng một thời điểm.

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO) khi phương tiện cơ giới tiêu thụ 1.000 lít dầu thì sẽ thải vào môi trường lượng khí thải có thành phần như sau:

Bảng 31. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện thi công

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/1.000 lít)	Nồng độ khí thải (mg/m ³)
1	CO	15 - 18	< 1.000
2	THC	2,5 - 3,0	100 - 600
3	NO ₂	13	10 - 1.000
4	SO ₂	0,76	-
5	ANĐehyde	0,2	5 - 20

(Nguồn: WHO, 1993)

Dựa vào hệ số ô nhiễm ở trên ta có thể tính toán được tải lượng chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc, thiết bị thi công sinh ra như sau:

Bảng 32. Tải lượng khí thải của máy móc, thiết bị thi công tại dự án

STT	Chỉ tiêu	Khoảng cách tới nguồn	Kết quả (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	NO _x	2	102,28	0,2
		5	25,34	
		10	4,10	
		50	0,24	
2	SO ₂	2	6,87	0,35
		5	1,62	
		10	0,22	
		50	0,02	
3	CO	2	2,29	30
		5	0,50	
		10	0,04	

Ghi chú:

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

Nhận xét: Qua kết quả tính toán cho thấy, ở khoảng cách dưới 50m tính từ nguồn thải chỉ tất cả các chất ô nhiễm đều nằm trong giá trị giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh đối với bụi và chất vô cơ.

– Không gian phát sinh khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công: Trên công trường (trong phạm vi dự án).

– Thời gian phát sinh khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công: Tại thời điểm vận hành các máy thi công (Sáng từ 7 – 11 giờ, chiều từ 13 – 17 giờ các ngày từ thứ 2 đến thứ 7 hàng tuần).

➤ Bụi do xây dựng các tầng cao

Khi bốc dỡ các nguyên vật liệu xây dựng từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu lên cao hoặc khi thi công các hạng mục trên cao sẽ làm gia tăng khả năng phát tán bụi làm ảnh hưởng đến các khối công trình lân cận.

Trong quá trình tháo dỡ cốt-phà khi bê tông đã đạt cường độ cũng gây ra bụi đáng kể, bụi này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm công tác tháo dỡ. Tuy nhiên, hoạt động tháo dỡ các vật liệu sẽ diễn ra nhanh nên mức độ tác động chỉ là tạm thời và gián đoạn qua từng công đoạn xây dựng.

Bụi phát sinh trong quá trình hoàn thiện công trình như cắt hàn sắt, thép, cắt gạch men để lát tường và sảnh, chà nhám,... sẽ làm phát sinh bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trực tiếp làm việc và các công trình lân cận. Bụi là khía cạnh môi trường đáng kể nhất trong quá trình thi công. Dạng bụi mịn dễ phát tán ra không khí và ảnh hưởng tới môi trường xung quanh, nhất là khi có gió.

➤ *Khí thải phát sinh từ quá trình hàn kim loại*

Máy hàn được sử dụng trong quá trình ghép cốppha, đổ bê tông cột, lắp đặt giàn giáo... Khi hoạt động, máy hàn thải ra khói hàn bao gồm các chất ô nhiễm không khí như các oxit kim loại: Fe_2O_3 , SiO_2 , K_2O , CaO ... tồn tại ở dạng bụi khói, ngoài ra còn có các khí khác như CO , NO_x .

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn thể hiện tại bảng sau:

Bảng 33. Hệ số ô nhiễm của que hàn

Thông số	Hệ số ô nhiễm (mg/que hàn) ứng với đường kính que hàn		
	3,2 mm	4 mm	5 mm
Khói hàn	508	706	1.100
CO	15	25	35
NO ₂	20	30	45

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

Ước tính khối lượng que hàn sử dụng cho xây dựng các hạng mục công trình là 2kg/ngày (khối lượng que hàn khoảng 50 que/kg), như vậy số lượng que hàn sử dụng khoảng 100 que/ngày. Ước tính tỷ lệ sử dụng các loại que hàn là 35% loại đường kính 3,2 mm, 35% loại đường kính 4 mm, 30% loại đường kính 5 mm. Tải lượng chất ô nhiễm do quá trình hàn được trình bày tại bảng sau:

Bảng 34. Tải lượng ô nhiễm từ quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (mg/ngày)		
	3,2 mm	4 mm	5 mm
Khói hàn	8.890	12.355	16.500
CO	262,5	437,5	525
NO _x	350	525	675

Bảng 35. Nồng độ ô nhiễm trong khí thải của máy hàn

Thông số	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³) ứng với đường kính que hàn			QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1h (mg/m ³)
	3,2 mm	4 mm	5 mm	
Khói hàn	0,0765	0,11	0,14	-
CO	0,0023	0,0037	0,0045	30
NOx	0,0030	0,0045	0,0058	0,2

Ghi chú:

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

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

$Nồng\ độ\ (mg/m^3) = Tải\ lượng\ (mg/h)/V\ (m^3)$

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

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

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

– *Không gian phát sinh khí thải từ quá trình hàn kim loại:* Trên công trường (trong phạm vi dự án).

– *Thời gian phát sinh khí thải từ quá trình hàn kim loại:* Tại thời điểm vận hành máy hàn (Sáng từ 7 – 11 giờ, chiều từ 13 – 17 giờ các ngày từ thứ 2 đến thứ 7 hàng tuần).

➤ *Bụi từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện công trình*

Đối với hoạt động chà nhám tường trước khi sơn:

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

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

Khối lượng bột ma tít dùng cho việc xây dựng công trình vào khoảng 25,68 tấn.

Theo nhà sản xuất bột ma tít thì định mức bột trét tường là 30 – 40 m²/bao (40kg), định mức trung bình là 0,8 kg/m². Như vậy với 25,68 bột ma tít sẽ sử dụng trét được 32.100 m² tường.

Theo phương pháp tính nhanh của WHO (1993), hệ số phát thải bụi từ chà bề mặt sơn là 0,05 kg/m², do đó khối lượng bụi phát sinh là 32.100 x 0,05= **1.605 kg**.

Dự kiến thời gian xả nhám (xả nhám bề mặt đã trét bột ma tít) là 30 ngày nên tải lượng bụi phát sinh là **53,3 kg bụi/ngày**.

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

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

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

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

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

Hoạt động sơn diễn ra trong thời gian 30 ngày. Khối lượng sơn ước tính sẽ sử dụng khoảng 0,54 tấn.

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

Bảng 0.36 Hệ số ô nhiễm và tải lượng phát sinh từ công đoạn sơn

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

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

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

Các tác hại của hơi dung môi như sau:

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

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

Bảng 0.37 Nồng độ hơi dung môi đo đạc trong quá trình sơn tường

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

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

Bảng 0.38 Nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn nền

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

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

Bảng 0.39 Nồng độ hơi dung môi trong quá trình sơn hoàn thiện

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

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

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

– *Không gian phát sinh bụi, khí thải từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện công trình:* Trên công trường (trong phạm vi dự án).

Thời gian phát sinh bụi, khí thải từ quá trình chà nhám và sơn hoàn thiện công trình: Tại thời điểm chà nhám, sơn hoàn thiện công trình (Sáng từ 7 – 11 giờ, chiều từ 13 – 17 giờ các ngày).

Đánh giá tác động của bụi, khí thải

- Bụi

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

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

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

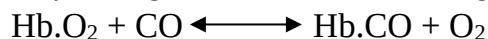
Đối với các hộ dân xung quanh dự án, ô nhiễm bụi do thi công thường chỉ ảnh hưởng đến những khu vực dưới hướng gió chủ đạo. Tính chất tác động cũng giống như trên nhưng mức độ tác động không cao do cự ly phát tán bụi khá xa.

- Khí thải

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

Khí CO

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



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

Bảng 0.40 Mức độ gây độc của CO

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

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

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

Khí SO_x

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

Bảng 0.41 Tác hại của SO₂ đối với con người và động vật

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

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

Ngoài ra, SO_x còn có tác hại đến sự sinh trưởng của rau quả do tạo ra mưa axit. Mưa axit làm tổn thương lá cây, vỏ cây, gây trở ngại quá trình quang hợp, làm cho lá

cây bị vàng úa và rụng, phá hoại các tổ chức bên trong khiến cây trồng mọc rất khó khăn. Mưa axit còn cản trở sự sinh trưởng của bộ rễ làm suy giảm khả năng chống bệnh và sâu hại của cây, làm axit hóa đất gây độc hại cho thực vật.

Bảng 0.42 Tác hại của SO₂ đối với thực vật

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

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

Khí NO_x

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

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

Bảng 0.43 Tác hại của NO₂ đối với sức khỏe con người và động vật

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

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

1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến nước thải

➤ Tiếng ồn

Việc vận hành các phương tiện và thiết bị thi công như máy khoan, máy cắt,... đây là nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn đáng kể. Mặc dù, tác động này chỉ mang tính chất tạm thời nhưng chủ dự án và nhà thầu thi công nên có kế hoạch cụ thể trong việc sử dụng các thiết bị thi công trong ngày một cách hợp lý và tránh vận hành đồng thời nhiều thiết bị gây ồn và ảnh hưởng đến những người lao động làm việc xung quanh dự án. Mức độ gây ồn của một số thiết bị thi công xây dựng liệt kê trong bảng sau:

Bảng 44. Mức ồn của các thiết bị thi công trên công trường

Đơn vị: dBA

STT	Máy móc	Số lượng	Mức ồn, cách nguồn ồn 1,5 m	
			Khoảng giá trị	Giá trị cực đại

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

1	Xe lu	2	72,0 – 74,0	74,0
2	Xe nâng	2	82,0 – 94,0	94,0
3	Xe tải	2	93,0	93,0
4	Cần cẩu	2	76,0 – 87,0	87,0
5	Máy ủi	2	93,0	93,0
6	Máy đóng cọc	2	95,0 – 106,0	106,0
7	Máy đầm bê tông	2	85,0	85,0
8	Máy hàn	4	72,0 – 84,0	84,0
9	Máy đào	3	80,0 – 93,0	93,0

(Nguồn: Nguyễn Đình Tuấn, 2007)

Thiết bị, máy móc thi công vận hành riêng lẻ:

Giả sử mỗi thiết bị, máy móc thi công được vận hành riêng lẻ với nhau, mức ồn cộng hưởng của từng loại thiết bị được tính toán theo công thức:

$$LS = L + 10 \lg n \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L là mức ồn cực đại gây ra bởi mỗi loại thiết bị (dBA);
- n là số lượng cần sử dụng của mỗi loại thiết bị.

Dựa vào công thức trên, ta có bảng sau sẽ trình bày mức ồn cộng hưởng của từng loại thiết bị.

Bảng 45. Mức ồn cộng hưởng của từng loại thiết bị

Đơn vị: dBA

Stt	Máy móc	Số lượng	Mức ồn cộng hưởng
1	Xe lu	2	148
2	Xe nâng	2	188
3	Xe tải	2	186
4	Cần cẩu	2	174
5	Máy ủi	2	186
6	Máy đóng cọc	2	212
7	Máy đầm bê tông	2	170
8	Máy hàn	4	336
9	Máy đào	3	279

Mức ồn từ các máy móc thi công được xem như nguồn ồn điểm, do đó có thể giảm mức ồn bằng cách gia tăng khoảng cách từ các máy móc vận hành. Tác động tiếng ồn theo khoảng cách có thể được dự đoán theo công thức sau:

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

Trong đó:

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

Mức ồn theo khoảng cách tại những vị trí đặt thiết bị trên công trường đến khu vực xung quanh được tính toán và trình bày trong bảng sau:

Bảng 46. Mức độ ồn các thiết bị thi công theo khoảng cách tính từ vị trí đặt thiết bị

Đơn vị: dBA

STT	Máy móc thiết bị	Mức độ ồn theo khoảng cách				
		1,5 m	10 m	20 m	50 m	100 m
1	Xe tải	85	68,3	62,3	54,3	48,3
2	Xe lu	77	60,5	54,5	46,6	40,5
3	Xe ủi	96	79,5	73,5	65,6	59,5
4	Cần trục di động	87	70,5	64,5	56,5	50,5
5	Máy đầm bê tông	85	68,5	62,5	54,5	48,5

Các số liệu ước tính trong bảng trên cho thấy trường hợp vận hành không đồng thời các máy móc, 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 từ 20 m trở lên tính từ vị trí đặt thiết bị thi công sẽ chịu tác động không đáng kể.

Thiết bị, máy móc thi công vận hành đồng thời:

Trong trường hợp các thiết bị này được vận hành đồng thời, mức ồn cộng hưởng sẽ có giá trị lớn hơn và được tính toán cụ thể như sau:

Các thiết bị gây ồn đồng thời, tính theo khoảng cách 1,5 m và mức ồn được sắp xếp từ lớn đến bé, bao gồm:

Xe ủi $L_1 = 96,0$ dBA

Máy trộn bê tông $L_2 = 91,0$ dBA

Cần trục di động $L_3 = 87,0$ dBA

Xe đào đất $L_4 = 87,0$ dBA

Máy đầm bê tông $L_5 = 85,0$ dBA

Xe tải $L_6 = 85,0$ dBA

Xe lu $L_7 = 77,0$ dBA

Mức ồn cộng hưởng được ước tính như sau sau:

$$L_1 - L_2 = 96,0 - 91,0 = 5 \text{ dBA}$$

$$\rightarrow \Delta L_{12} = 1,19 \rightarrow L_{12} = 96,0 + 1,19 = 97,19 \text{ dBA}$$

$$L_{12} - L_3 = 97,19 - 87 = 10,19 \text{ dBA}$$

$$\rightarrow \Delta L_{123} = 0,39 \rightarrow L_{123} = 97,19 + 0,39 = 97,58 \text{ dBA}$$

$$L_{123} - L_4 = 97,58 - 87 = 10,58 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{1234} = 0,36$$

$$\rightarrow L_{1234} = 97,58 + 0,36 = 97,94 \text{ dBA}$$

$$L_{1234} - L_5 = 97,94 - 85 = 12,94 \text{ dBA}$$

$$\rightarrow \Delta L_{12345} = 0,22 \rightarrow L_{12345} = 97,94 + 0,22 = 98,16 \text{ dBA}$$

$$L_{12345} - L_6 = 98,16 - 85 = 13,16 \text{ dBA}$$

$$\rightarrow \Delta L_{123456} = 0,05 \rightarrow L_{123456} = 98,16 + 0,05 = 98,21 \text{ dBA}$$

$$L_{123456} - L_7 = 98,21 - 77,0 = 21,21 \text{ dBA} \rightarrow \Delta L_{1234567} = 0,03$$

$$\rightarrow L_{1234567} = 98,21 + 0,03 = 98,25 \text{ dBA}$$

Như vậy, trong vòng bán kính 1,5 m từ vị trí đặt thiết bị thi công, mức ồn cộng hưởng khoảng 98,25 dBA. Bước tính toán tiếp sau đây sẽ giúp chủ đầu tư xác định mức ồn cộng hưởng theo khoảng cách tại những vị trí đặt thiết bị trên công trường đến khu vực xung quanh, từ đó đưa ra biện pháp quản lý thích hợp nhằm hạn chế tối đa các ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân sống trong khu vực:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

– L_i : Mức ồn tại điểm tính toán các nguồn gây ồn khoảng cách d , bỏ qua độ giảm mức ồn qua vật cản (m);

– L_p : Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m);

– ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số I ;

– $\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA);

– ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản (giả sử bỏ qua vật cản $\Delta L_c = 0$);

– r_1 : khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m);

– r_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m);

– a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (giả sử $a=0$).

Từ công thức trên ta có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 100 m, 200 m, 300 m. Kết quả tính toán được trình bày ở bảng sau:

Bảng 47. Ước tính mức ồn theo khoảng cách từ các thiết bị thi công

Đơn vị: dBA

Stt	Khoảng cách (m)	Mức ồn theo khoảng cách đến thiết bị
1	1,5	106,73
2	100	70,25
3	200	64,22
4	300	60,60
QCVN 26:2010/BTNMT		70,00
QCVN 24:2016/BYT (8 giờ)		85,00

Ghi chú:

- QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 24:2016/BYT quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động xây dựng là không thể tránh khỏi, tuy vậy nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công xây dựng dự án. Tuy nhiên, khu vực dự án cách nhà dân 200 m và từ các số liệu ước tính trong bảng trên cho thấy trong trường hợp vận hành đồng thời các thiết bị thi công trên công trường, mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách. Các khu vực lân cận, cách xa hơn 200 m tính từ vị trí đặt thiết bị thi công, mức ồn đều dưới ngưỡng cho phép.

- *Không gian phát sinh tiếng ồn*: khu vực xây dựng.
- *Thời gian phát sinh tiếng ồn*: suốt giai đoạn xây dựng.

➤ **Độ rung**

Nguồn gây rung động trong quá trình thi công xây dựng của dự án phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công như máy khoan, máy đầm bê tông,...từ các phương tiện vận tải cho công trường. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố và trong đó các yếu tố ảnh hưởng quan trọng nhất là tính chất của đất và tốc độ của xe máy khi chuyển động.

Rung là sự chuyển dịch, tăng và giảm từ một giá trị trung tâm bằng dạng sóng trong chuyển động điều hoà. Biên độ rung là sự chuyển dịch (m), vận tốc (m/s) hay gia tốc (m/s²). Gia tốc rung L(dB) được tính như sau:

$$L = 20 \log(a/a_0), \text{ dB}$$

Trong đó :

- a – RMS của biên độ gia tốc (m/s²);
- a₀ – RMS tiêu chuẩn (a₀=0,00001 m/s²).

Mức rung của các phương tiện thi công ở khoảng cách 10 m, 30 m và 60 m tới môi trường xung quanh được xác định trong bảng dưới đây:

Bảng 48. Mức rung theo khoảng cách của các phương tiện thi công

Đơn vị: dB

Stt	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10 m	Mức rung cách máy 30 m	Mức rung cách máy 60 m
1	Máy khoan	75	65	55
2	Máy nén Diesel	81	71	61
3	Máy bơm bê tông	68	58	48
4	Máy đầm bê tông	82	72	62
5	Máy hàn	75	65	55
6	Xe tải	74	64	54
QCVN 27:2010/BTNMT		75		

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung khu vực thông thường từ 6h-21h đối với hoạt động xây dựng.

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công phần lớn không đảm bảo giá trị giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và xung quanh trong khoảng cách 10 m trở lại, và nằm trong giới hạn cho phép đối với khu vực ở khoảng cách 30 m trở lên theo quy định của QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung khu vực thông thường từ 6h-21h đối với hoạt động xây dựng. Dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu tác động do rung động.

- *Không gian phát sinh độ rung:* khu vực xây dựng.
- *Thời gian phát sinh độ rung:* suốt giai đoạn xây dựng.

➤ *Tác động do nhiệt*

Ô nhiễm nhiệt cũng là một vấn đề đáng lưu ý trong quá trình xây dựng. Nhiệt phát sinh từ bức xạ mặt trời, từ quá trình thẩm bê tông nhựa, từ các quá trình thi công có gia nhiệt (như sử dụng các loại máy hàn chì, từ các phương tiện vận tải máy móc thi công,...). Nguồn ô nhiễm này chủ yếu sẽ tác động trực tiếp lên sức khỏe của công nhân làm việc tại công trường. Nhiệt độ cao và thời gian tiếp xúc lâu sẽ gây nên những biến đổi về tâm sinh lý ở cơ thể con người như mất nhiều mồ hôi, mệt mỏi, đau đầu, làm giảm năng suất lao động,...

- *Không gian phát sinh nhiệt:* khu vực xây dựng.
- *Thời gian phát sinh nhiệt:* suốt giai đoạn xây dựng.

➤ *An ninh trật tự*

Việc tập trung một số lượng lao động (100 lao động) trong một thời gian kéo dài sẽ tạo điều kiện cho các hoạt động kinh doanh dịch vụ trong khu vực phát triển. Công

tác xây dựng cũng cần huy động một số lao động tại chỗ, góp phần giải quyết việc làm cho một phần lao động nhàn rỗi tại địa phương. Tuy nhiên, ngoài tác động tích cực thúc đẩy phát triển kinh tế tại địa phương, việc tập trung lao động để xây dựng dự án còn dẫn đến một số tác động tiêu cực về vấn đề xã hội như: làm tăng khả năng phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội.

Lực lượng lao động tham gia vào giai đoạn xây dựng dự án có đặc điểm: phần lớn là lao động phổ thông, làm các công việc như lái xe, xây dựng...; một phần số lao động này đến từ các địa phương khác (do lực lượng lao động địa phương không đáp ứng được số lượng và chuyên môn); thu nhập của số lao động này sẽ cao hơn thu nhập bình quân của người dân địa phương; phần lớn họ sẽ sống trong các khu nhà trọ tạm thời trong vùng.

Mâu thuẫn có thể phát sinh giữa lực lượng lao động trong công trường với dân địa phương do khác biệt về thu nhập, văn hoá, lối sống...

Khả năng tăng thêm tệ nạn xã hội trong khu vực như rượu chè, ma tuý, trộm cắp...

Đây là loại mâu thuẫn xã hội khó có thể tránh khỏi nhưng có thể giảm thiểu đến mức thấp nhất bằng sự thống nhất quản lý giữa chủ thầu và chính quyền địa phương.

- *Không gian tác động*: Trong phạm vi xây dựng dự án, khu vực lân cận.
- *Thời gian tác động*: Suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

➤ **Tai nạn lao động**

Đây là những rủi ro và sự cố có thể xảy ra trong suốt thời gian xây dựng các hạng mục công trình. Cũng như bất cứ các công trường xây dựng với quy mô lớn nhỏ nào, công tác an toàn lao động là vấn đề được đặc biệt quan tâm từ chủ dự án cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động:

Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khói có chứa SO₂, CO, CO₂...tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu).

Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn do xe cộ gây ra.

Việc thi công các công trình ở độ cao sẽ làm tăng khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo, do vận chuyển vật liệu xây dựng (xi măng, cát, sắt, thép...) lên các độ cao.

Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, gió bão gây đứt dây điện.

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

- *Không gian tác động:* Trong phạm vi xây dựng dự án.
- *Thời gian tác động:* Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

➤ *Sự cố cháy nổ*

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn trữ nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống điện,...Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ,...
- Sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công có thể gây cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu không có biện pháp phòng ngừa;
- Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như xăng, dầu qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa;
- Tồn trữ các loại nguyên liệu, thành phần không đúng quy định;
- Tồn trữ các loại chất thải rắn có nguồn gốc từ giấy – gỗ trong khu vực thi công xây dựng, đặc biệt là ở các khu vực có lửa hay tia lửa hàn;
- Các thiết bị về điện: dây trần, dây điện, động cơ, quạt bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy;

Do vậy trong quá trình thi công và hoạt động của dự án cần thiết phải có các quy tắc an toàn về vận hành thiết bị và các nội quy an toàn về phòng cháy, chữa cháy hữu hiệu. Trong khu nhà kho cần bố trí các bình chữa cháy để có thể ứng phó một khi xảy ra sự cháy.

- *Không gian tác động:* Trong phạm vi xây dựng dự án.
- *Thời gian tác động:* Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

➤ *Tai nạn giao thông*

Trong thời gian thi công xây dựng các hạng mục công trình, với việc sử dụng các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, các phương tiện giao thông của công nhân trong giai đoạn xây dựng sẽ làm gia tăng mật độ giao thông, gây cản trở, tắc nghẽn giao thông và tăng nguy cơ xảy ra các tai nạn giao thông trên các tuyến đường này và khu vực xung quanh khu vực thực hiện dự án.

- *Không gian tác động:* Các tuyến đường giao thông, vận chuyển.
- *Thời gian tác động:* Trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

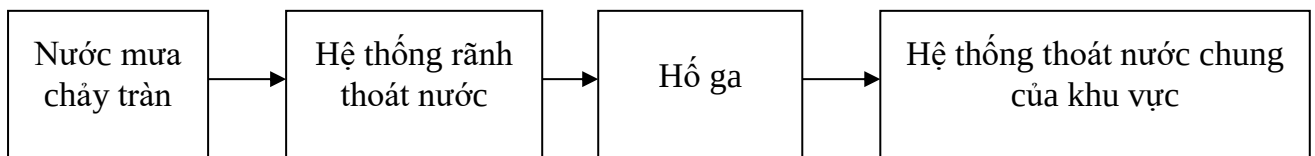
1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

1.2.1. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải

a) Công trình, biện pháp giảm thiểu liên quan đến nước mưa chảy tràn

Các biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn như sau:

- Bố trí khu vực tập kết nguyên vật liệu xây dựng ở nơi cao ráo có mái che để tránh khả năng nước mưa chảy tràn cuốn trôi các vật liệu rơi vãi trên mặt đất làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- Dọn dẹp vệ sinh mặt bằng mỗi ngày vào cuối buổi hoặc cuối ngày, tránh rơi vãi các vật dụng (đỉnh vụn, que hàn,...), sử dụng các tấm bạt che phủ khu vực chứa xi măng để hạn chế chất thải rắn trên bề mặt bị cuốn trôi theo dòng nước mưa vào những ngày có mưa.
- Bố trí rãnh thoát nước mưa tạm thời xung quanh công trường đang thi công nhằm tránh tình trạng nước mưa chảy tràn sang các khu vực lân cận và tình trạng ngập úng tại công trường thi công. Hố ga có chiều cao thay đổi theo trắc dọc. Bố trí công nhân thường xuyên quét dọn rãnh thoát nước.
- Nước mưa được thu gom, lắng cặn bẩn và dẫn về hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Huỳnh Tấn Phát.



Hình 2. Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn

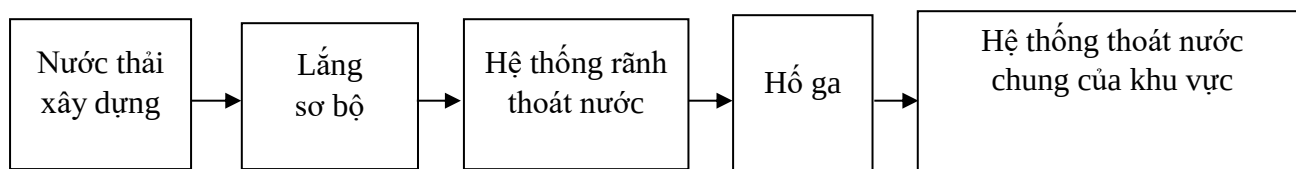
b) Công trình, biện pháp giảm thiểu liên quan đến nước thải

➤ *Nước thải xây dựng*

Nước thải trong quá trình thi công xây dựng bao gồm: nước rò rỉ từ đào đất, nước rửa cốt liệu, dụng cụ xây dựng,....

🚧 *Nước thải từ quá trình rửa bánh xe, dụng cụ xây dựng:*

Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ bố trí máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu xây dựng ở những nơi cao ráo và được tập kết vào bãi tập kết vật liệu xây dựng, hạn chế nước mưa chảy tràn kéo theo dầu nhớt làm ô nhiễm nguồn nước. Bên cạnh đó, nhà thầu thi công sẽ xây dựng hố lắng cát ngay tại khu vực trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.



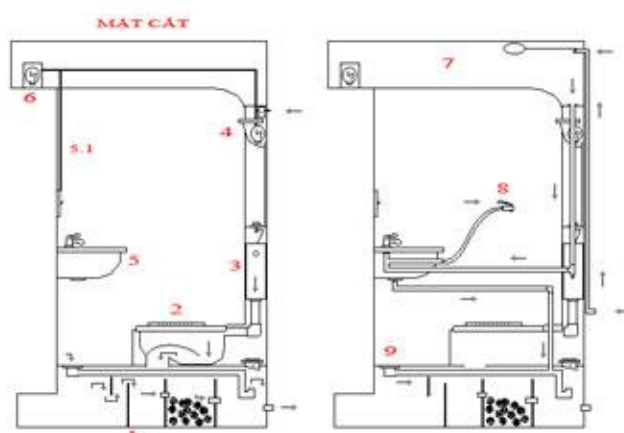
Hình 3. Sơ đồ thoát nước xây dựng

Thể tích hố lắng: Với lưu lượng nước thải xây dựng phát sinh khoảng 1,349 m³/ngày, thì 1h lưu lượng thải khoảng 0,16 m³. Tính thời gian lưu 3h. Như vậy, chủ dự án xây dựng hố lắng có thể tích là 1 m³. Hố lắng có vị trí nằm ngay gần cổng ra vào công trường để lắng nước thải xây dựng (tận dụng bể lắng này để lắng bùn thải từ nước rửa bánh xe, thùng xe vận chuyển ra vào công trình) trước khi chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực để giữ lại các loại rác lớn, đất, cát do nước thải xây dựng cuốn trôi. Xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường sẽ được xịt rửa sạch bùn đất, nước rửa xe sẽ được dẫn về bể lắng này. Khi dự án đã đi vào hoạt động các hố lắng sơ bộ này sẽ được san lấp, tháo bỏ. Phần bùn từ bể lắng cát này chủ yếu là cát đất sẽ được lưu trữ để trồng cây.

Nước thải xây dựng sau khi được lắng cặn tại hố lắng sẽ được thoát về hệ thống thoát nước chung của khu vực.

➤ *Nước thải sinh hoạt*

Dự kiến số lượng công nhân trong giai đoạn xây dựng khoảng 100 công nhân nên lượng nước thải phát sinh là 7,5 m³/ngày.đêm, lượng nước thải này chỉ mang tính chất tạm thời trong giai đoạn xây dựng. Mặc dù lượng nước thải phát sinh không lớn nhưng nếu không được xử lý sẽ ảnh hưởng xấu đến môi trường. Chủ dự án sẽ thuê 4 nhà vệ sinh di động với dung tích 5 m³ (có phân chia nam, nữ) với chất liệu từ composite, kích thước phủ bì: C × R × S cm = 260 × 90 × 135 cm, kích thước lọt lòng mỗi buồng: C × R × S cm = 200 × 85 × 100 cm đủ để đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của công nhân. Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý các chất thải từ nhà vệ sinh di động. Chất thải từ nhà vệ sinh di động dự kiến thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom và xử lý định kỳ 3-4 ngày/lần. Khi giai đoạn thi công kết thúc, nhà vệ sinh di động sẽ được trả lại dịch vụ cho thuê.



Hình 4. Mô hình nhà vệ sinh di động

c) Công trình, biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải rắn

➤ **Chất thải rắn từ phá dỡ công trình cũ**

Tổng khối lượng công trình phá dỡ ước tính: 1.855,1 tấn. Khối công trình sẽ được Chủ đầu tư tổ chức đấu thầu hoặc đấu giá thanh lý tài sản công theo hình thức phá dỡ, hủy bỏ theo quy định tại Điều 30 Nghị định 151/2017/NĐ-CP Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật quản lý, sử dụng tài sản công. Nhà thầu sau khi trúng thầu sẽ lập phương án phá dỡ tài sản đảm bảo thực hiện việc phá dỡ tài sản kết hợp với việc bán vật tư, vật liệu thu hồi được thực hiện thanh toán bù trừ chi phí phá dỡ và giá trị vật tư, vật liệu thu hồi sau phá dỡ trên cơ sở kết quả đấu thầu, đấu giá

- Vật tư, vật liệu thu hồi từ phá dỡ hủy bỏ (cửa, mái tôn, sắt thép,...) được bán cho đơn vị thu mua phế liệu theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Xà bần/chất thải được xử lý do nhà thầu thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các quy định có liên quan.

Toàn bộ yêu cầu về vệ sinh môi trường, bãi đổ sẽ được CĐT yêu cầu tại hồ sơ mời thầu thanh lý tài sản công theo đúng quy định, đồng thời tổ chức giám sát trong quá trình thi công, đảm bảo nhà thầu tuân thủ đúng quy định.

Trước thời điểm thi công 3 tháng, Đơn vị thi công sẽ tiến hành gửi kế hoạch thu gom, vận chuyển xà bần đến Sở Tài nguyên và Môi trường TP. HCM, hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định tại Quyết định 44/2015/QĐ-UBND ngày 09/09/2015 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh và luật Môi trường số 72/2020/QH14

➤ **Bùn, đất đào thải từ quá trình thi công hệ thống cấp thoát nước**

+ Tổng khối lượng đất đào khoảng 1.225,8 tấn, chất lượng đất đào không có thành phần nguy hại. Ước tính 497,6 tấn đất sẽ được tận dụng để đắp hố móng khu vực dự án, phần còn lại khoảng đơn vị thi công xây dựng sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định với khối lượng là 1.341,1 tấn. Chủ đầu tư cam kết thực hiện theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các quy định có liên quan.

+ Việc thu gom, vận chuyển, trung chuyển đất đào phải bảo đảm không được làm rơi vãi, gây phát tán bụi ra môi trường theo đúng yêu cầu kỹ thuật và quy trình quản lý theo quy định. Chỉ những tổ chức có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải đủ điều kiện theo quy định của pháp luật mới được phép thực hiện dịch vụ thu gom, vận chuyển.

+ Trước thời điểm thi công 3 tháng, Chủ dự án sẽ tiến hành gửi kế hoạch thu gom, vận chuyển đất đào đến Sở Tài nguyên và Môi trường TP. HCM, hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định tại Quyết định 44/2015/QĐ-UBND ngày 09/09/2015 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh và luật Môi trường số 72/2020/QH14.

- Đối với bùn thải từ hồ lắng nước thải xây dựng định kỳ 1 tháng/lần sẽ được nạo vét và thải bỏ đúng quy định.

➤ **Chất thải rắn xây dựng**

Chất thải rắn xây dựng được phân loại, lưu trữ và xử lý theo đúng Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường:

- Chất thải rắn có khả năng tái chế được: sắt thép, gỗ, giấy,...
- Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác: đất đá, chất thải rắn vật liệu xây dựng bao gồm gạch, ngói, bê tông sẽ được sử dụng để san lấp mặt bằng ở công trình khác.
- Chất thải không tái chế, tái sử dụng được: vật liệu kết dính quá hạn sử dụng,...
- Biện pháp lưu giữ đối với chất thải rắn xây dựng:
- Bố trí 01 nhà chứa chất thải rắn xây dựng tạm thời để lưu chứa các loại chất thải tái chế và không thể tái chế với diện tích 5 m² trong khu vực dự án; nhà chứa chất thải rắn xây dựng được bố trí ở nơi tránh bị ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu giữ.
- Sử dụng các bao bì có độ dày cao (loại chịu lực), ít có khả năng gây cháy nổ để lưu giữ từng loại chất thải phù hợp.
- Bố trí thùng chứa thể tích mỗi thùng là 120L, có nắp đậy, có dán nhãn tương ứng với từng loại chất thải phát sinh.

- Trang bị biển báo cho khu vực lưu chứa chất thải rắn xây dựng, ghi rõ “KHU VỰC LƯU CHỨA CHẤT THẢI RẮN XÂY DỰNG”.

- Nhà chứa có vách và mái làm bằng tôn chịu nhiệt, sàn bằng bê tông.

- Vị trí nhà chứa chất thải rắn xây dựng: bố trí cạnh khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt.

- Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác được tập trung tại bãi chứa xà bần với diện tích 20m² bên trong khu vực dự án.

- Biện pháp xử lý:

+ Chất thải rắn có khả năng tái chế: Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu mua phế liệu để chuyển giao theo đúng quy định. Định kỳ 1 – 2 lần/tháng tùy vào khối lượng phát sinh và khả năng lưu chứa của kho.

+ Chất thải không tái chế, tái sử dụng được: gỗ, giấy nhám, ... được thu gom, lưu trữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

+ Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác được xử lý đúng quy định của pháp luật.

- Chất thải rắn xây dựng sau khi phân loại không được để lẫn với các chất thải khác và phải được lưu giữ riêng theo quy định.

- Trong trường hợp chất thải rắn xây dựng thông thường có lẫn với chất thải nguy hại thì phải được quản lý như chất thải nguy hại.

- Địa điểm lưu trữ chất thải rắn xây dựng phải bố trí ở nơi tránh bị ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, bãi tập kết chất thải rắn xây dựng khoảng 10m² đặt gần các lán trại để dễ dàng quản lý, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu trữ.

- Phủ bạt trên các phương tiện vận chuyển tránh rơi rớt dọc đường.

- Quy định tốc độ phương tiện vận chuyển (≤ 40 km/h).

➤ **Chất thải rắn sinh hoạt**

Lượng chất thải rắn sinh hoạt của công nhân phát sinh trong quá trình xây dựng khoảng 130 kg/ngày. Để giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt đến môi trường xung quanh, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

– Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn, cụ thể sẽ phân loại riêng chất thải tái chế và chất thải còn lại.

– Trang bị 02 thùng rác loại 120L, màu xanh, có nắp đậy, dán nhãn “CHẤT THẢI CÒN LẠI” đặt tại khu vực ăn uống, nghỉ trưa của công nhân.

– Trang bị 02 thùng rác loại 120L, màu xanh, có nắp đậy, dán nhãn “CHẤT THẢI THỰC PHẨM” đặt tại khu vực ăn uống, nghỉ trưa của công nhân.

– Trang bị 02 thùng rác loại 120L, màu trắng, có nắp đậy, dán nhãn “CHẤT THẢI TÁI CHẾ” đặt tại khu vực bên trong công trình (nơi tập trung nhiều công nhân làm việc nhất) để phân loại với chất thải khác.

– Khả năng chứa của thùng 120L là 30,6 kg/thùng với khối lượng riêng của CTR là 300 kg/m³ và hệ số đổ đầy của thùng là 0,85.

– Bố trí khu vực lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt có diện tích 10m². Trang bị biển báo tại khu vực này, ghi rõ “KHU VỰC LƯU CHỨA CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT”.

– Tiến hành phổ biến nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho công nhân. Một môi trường sạch, gọn, đẹp là yêu cầu cần có để thi công hiệu quả và đảm bảo an toàn cho lao động và sức khỏe của công nhân.

– Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt định kỳ 1 lần/ngày.

d) Công trình, biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải nguy hại

Chủ dự án sẽ bố trí khu vực tập kết CTNH trên công trường. Quá trình thu gom, lưu trữ đều tuân theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Cụ thể như sau:

– Toàn bộ chất thải nguy hại sẽ được thu gom triệt để và chứa trong các thùng chứa chuyên dụng, bố trí trong khu vực lưu chứa chất thải nguy hại.

– Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc công trình tại khu vực dự án. Trường hợp máy móc thiết bị hư hỏng đột xuất, các nhà thầu xây dựng sẽ bố trí lon, can để thu gom dầu mỡ thải.

– Dầu nhớt thải không được chôn lấp mà phải được thu gom vào trong các thùng chứa thích hợp được đặt trong khu vực dự án.

– Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình xây dựng được công nhân xây dựng đem trực tiếp xuống kho chứa CTNH và phân loại vào thùng chứa trong kho.

– Bố trí nhà chứa chất thải nguy hại tạm thời với diện tích 4m² trong khu vực dự án. Nhà chứa có mái và vách làm bằng tôn cách nhiệt, nền bằng gạch, gờ chống tràn xây cao 0,3m. Nhà chứa chất thải nguy hại phải có cửa và ổ khóa theo đúng quy định.

– Trang bị 4 thùng loại 60L, màu cam, có nắp đậy, dán nhãn và biển báo theo từng loại chất thải khác nhau và đảm bảo đúng quy định.

– Trang bị biển báo tại khu vực này, ghi rõ “KHU VỰC LƯU CHỨA CHẤT THẢI NGUY HẠI” để công nhân phân biệt rõ ràng.

– Đơn vị thi công sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý toàn bộ lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng. Định kỳ đơn vị này sẽ đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

e) Công trình, biện pháp giảm thiểu liên quan đến bụi, khí thải

- *Bụi từ quá trình phá dỡ công trình, đào móng, thi công xây dựng*
 - + Để hạn chế sự ảnh hưởng của bụi và khí thải trong quá trình đào hố móng, đào đất thi công hệ thống cấp nước đơn vị thi công xây dựng thực hiện các biện pháp như sau:
 - + Khu vực công trường được che chắn bằng tường tole để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh.
 - + Phun nước làm ẩm khu vực đang đào hố móng, san ủi mặt bằng vào những ngày nắng nóng với lượng nước khoảng 1 m³ nước, với tần suất 2 lần/ngày.
 - + Tất cả các thiết bị thi công đưa vào sử dụng tại khu vực dự án đảm bảo đạt tiêu chuẩn quy định về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.
 - + Thiết bị máy móc thi công sẽ hoạt động đúng thiết kế của động cơ, được kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ trong suốt thời gian xây dựng.
 - + Công nhân sẽ được trang bị các phương tiện bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe công nhân.
 - + Cơ giới hóa các công việc, sử dụng máy móc thay thế lao động thủ công để giảm thiểu ảnh hưởng đến công nhân.
- *Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển khối lượng giải phóng mặt bằng và vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng*
 - + Để thực hiện các mục tiêu giảm thiểu ô nhiễm không khí cũng như giảm thiểu tác động cho các hộ dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển. Chủ dự án đề xuất áp dụng các biện pháp như sau:
 - + Việc vận chuyển đi lại nhiều lần sẽ làm phát sinh khói bụi, ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí tại khu vực. Do đó trong những ngày nắng, để hạn chế mức độ ô nhiễm khói bụi tại công trường, các sân tập kết sẽ được quét dọn, thu gom đất cát thường xuyên để hạn chế bụi, đất cát theo gió phát tán vào không khí.
 - + Sử dụng bạt che phủ phía trên cho các phương tiện vận chuyển. Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân bốc dỡ sẽ được trang bị phương tiện bảo hộ lao động đầy đủ.
 - + Bố trí thời gian làm việc hợp lý tránh làm việc vào giờ nghỉ của người dân, hạn chế vận chuyển vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm. Quy định

- tốc độ hợp lý cho các loại xe (<40 km/h) để giảm tối đa tiếng ồn và bụi phát sinh.
- + Không chuyên chở hàng hóa vượt trọng tải quy định. Chỉ sử dụng xe chuyên chở từ 8 tấn trở xuống.
 - + Bụi được hạn chế bằng cách phun nước ở những khu vực đổ đất, cát, đá,...
 - *Bụi từ quá trình tập kết nguyên, vật liệu*
 - + Quá trình đào đất và tập kết vật liệu xây dựng sẽ gây ra các ảnh hưởng đến môi trường không khí bởi các tác nhân ô nhiễm như khí SO₂, NO₂, CO₂, CO, bụi,... Để hạn chế các tác động trên, đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:
 - + Phủ bạt lên bãi đất hay vật liệu xây dựng dự trữ.
 - + Việc tập kết nguyên vật liệu trên công trường xây dựng sẽ được chủ dự án bố trí khu vực tập kết và được che chắn cẩn thận tránh ảnh hưởng của gió gây phát tán bụi bẩn.
 - + Chủ dự án cần có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp, hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm.
 - *Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình thi công*
 - + Để hạn chế bụi và các khí ô nhiễm (SO₂, NO₂, VOC...) tại khu vực công trường xây dựng, chủ dự án sẽ có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp. Tránh việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm.
 - + Hạn chế vận chuyển và thi công các công việc vào ban đêm.
 - + Không đốt nguyên liệu tại khu vực dự án.
 - + Lập kế hoạch thi công hợp lý để rút ngắn thời gian thi công như áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu, áp dụng trình tự thi công hợp lý giữa các hạng mục công trình cơ bản trước sau để bảo đảm rút gọn thời gian thi công, an toàn giao thông và hạn chế các tác động có hại do bụi, khí thải, ứ đọng, ngập úng, sình lầy,... trên công trường.
 - *Khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị thi công*
 - + Không sử dụng các loại máy móc, thiết bị không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm.
 - + Bố trí thời gian thi công hợp lý để giảm thiểu lượng khí thải. Thực hiện các biện pháp phụ trợ như phun nước tại các khu vực dễ phát sinh bụi.
 - + Thường xuyên bảo dưỡng các thiết bị xây dựng để giảm tối đa lượng khí thải.
 - + Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của các động cơ.

- + Trang bị các thiết bị an toàn lao động cá nhân cho công nhân như mũ, mặt nạ, quần áo bảo hộ lao động, ủng.

– *Khí thải phát sinh từ quá trình hàn kim loại*: Quá trình hàn cắt kim loại sẽ phát sinh khí thải độc hại, đây là nguồn ô nhiễm động khó thu gom xử lý. Tuy nhiên, công đoạn thi công hàn diễn ra trong không gian rộng, thông thoáng nên không gây ô nhiễm môi trường và chỉ có khả năng tác động trực tiếp đến công nhân thực hiện. Vì vậy, biện pháp giảm thiểu chính là trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân như: mặt nạ hàn, kính hàn, găng tay, khẩu trang, bố trí các công đoạn hàn luân phiên tránh tập trung cùng một lúc gây ô nhiễm môi trường.

– *Bụi từ quá trình chà nhám hoàn thiện công trình*

- + Trang bị mặt nạ, đồ bảo hộ lao động cho công nhân.
- + Sử dụng máy chà nhám tường có hệ thống hút bụi vào túi chứa.
- + Đảm bảo khu vực chà nhám thông thoáng.
- + Công đoạn chà nhám chỉ thực hiện trong giai đoạn hoàn thiện công trình nên lượng bụi phát sinh là không đáng kể.

– *Mùi và hơi dung môi từ quá trình sơn*

- + Trang bị mặt nạ, đồ bảo hộ lao động cho công nhân.
- + Đảm bảo khu vực sơn thông thoáng.
- + Giữ các bình chứa dung môi trong tình trạng đóng kín.
- + Không để các dung môi gần các khu vực dễ cháy.
- + Không được xả trực tiếp các dung môi vào hệ thống thu gom nước thải.
- + Tránh để dung môi tiếp xúc với da, nhiều dung môi rất dễ hấp thụ qua da. Chúng có xu hướng làm khô da và có thể gây ra lở loét và các vết thương trên da.

1.2.1. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không liên quan đến chất thải

➤ *Tiếng ồn, độ rung*

Theo E. Thalheimer (2006) thì các biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung sau nên được áp dụng để giảm thiểu tác động của tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng, các biện pháp này thực tế áp dụng cho một số các dự án xây dựng đường cũng như các dự án khác tại Việt Nam và trên thế giới chứng tỏ hiệu quả mang lại rất cao và đáng tin cậy, ngoài ra các biện pháp này được tham khảo từ các tài liệu khác nhau:

- Về phương tiện, máy móc và thiết bị thi công:
 - + Tất cả các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị phục vụ dự án phải đạt tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật và môi trường.

- + Ưu tiên sử dụng các máy móc và thiết bị thi công có thiết bị chống ồn và chống rung.
- + Các máy móc và thiết bị thi công phải được bảo trì thường xuyên để đảm bảo tình trạng hoạt động tốt.
 - Thiết kế và bố trí thi công:
- + Cần quy định về thời gian làm việc (7h-11h và 13h-17h) để tránh phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến thời gian nghỉ ngơi mọi người xung quanh.
- + Bố trí thời gian thi công phải hợp lý, tránh tình trạng bố trí các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công gần nhau (tối thiểu 5 m) hoặc hoạt động trong cùng một lúc.
- + Bố trí các vị trí thích hợp cho các thiết bị, máy móc thi công nhằm hạn chế tối đa tác động đến khu vực xung quanh, đặc biệt các vị trí thi công gần khu vực trường học, khu tái định cư.
- + Các máy móc và thiết bị thi công không sử dụng liên tục thì phải tắt ngay sau khi không sử dụng hoặc giảm cường độ hoạt động tới mức tối thiểu có thể.
- + Trong trường hợp cần thiết, lắp đặt rào/tường chắn tại một số vị trí cần thiết là một biện pháp khá hiệu quả nhằm ngăn cản sự lan truyền và tác động của tiếng ồn, đặc biệt là che chắn các phương tiện thi công gây ra độ ồn lớn.
- + Quy hoạch tuyến vận chuyển vật liệu xây dựng hợp lý. Vật liệu san nền sẽ được vận chuyển bằng đường sông.
- + Chọn phương pháp thi công hợp lý cho công việc, từng khu vực cụ thể, đặc biệt là sử dụng phương pháp đóng cọc hay khoan cọc nhồi.
 - Các biện pháp khác:
- + Không sử dụng loa phát thanh có dung lượng lớn hoặc còi hú tạo ra âm thanh lớn tại công trường, nhất là tại khu vực đông dân cư và vào giờ cao điểm.
- + Tất cả các xe vận chuyển vật liệu xây dựng sẽ được quản lý tốt khi di chuyển trong dự án nhằm hạn chế tối đa việc phát sinh và ảnh hưởng của tiếng ồn.
- + Trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân khi cần thiết (tùy theo nội dung công việc cụ thể).
- + Đảm bảo mức tiếp xúc với tiếng ồn của công nhân tại nơi làm việc phù hợp với QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Bảng 49. Giới hạn cho phép mức áp suất âm theo thời gian tiếp xúc

Đơn vị: dBA

Thời gian tiếp xúc với tiếng ồn	Giới hạn cho phép mức áp suất âm tương đương (L_{Aeq})
8 giờ	85
4 giờ	88
2 giờ	91
1 giờ	94
30 phút	97
15 phút	100
7 phút	103
3 phút	106
2 phút	109
1 phút	112
30 giây	115

(Nguồn: QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc)

➤ *Tác động do nhiệt*

- Dựng lán trại tạm để công nhân nghỉ ngơi giữa giờ làm, quy định giờ giấc sinh hoạt cho công nhân làm việc tại dự án;
- Hạn chế hoạt động của các thiết bị gây tỏa nhiệt vào cuối buổi trưa và đầu buổi chiều;
- Công nhân tham gia lao động tại công trường phải được trang bị bảo hộ lao động. Không làm việc trong các giờ cao điểm (từ 11h-13h) trong ngày.

➤ *An ninh trật tự*

Mâu thuẫn giữa các công nhân

- Việc tập trung một lượng công nhân từ ngoài ra vào khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng là vấn đề không tránh khỏi. Nhằm hạn chế các tác động xấu đã trình bày ở phần trên, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:
- Hạn chế vấn đề mâu thuẫn giữa những công nhân với người dân quanh khu vực dự án, chủ dự án sẽ có biện pháp quản lý nhằm giảm thiểu tác động xấu đến xã hội, hạn chế tụ tập nhậu rượu chè, cờ bạc các tệ nạn dễ xảy ra tranh chấp;
- Các lán trại trong khu vực công trường sẽ có người quản lý, đề ra các quy định về giờ giấc nghỉ ngơi, quản lý đồ đạc không để xảy ra tranh chấp, mất cắp nghỉ ngơi lẫn nhau gây mâu thuẫn;
- Vấn đề mâu thuẫn giữa công nhân với nhau sẽ tuân theo quy định trong bảng nội quy công trường. Nếu trong quá trình thi công có xảy ra mâu thuẫn giữa các công nhân thì ban quản lý dự án sẽ có người can thiệp giải quyết kịp thời, không để xảy ra các vấn đề đáng tiếc;

– Chủ đầu tư sẽ nắm rõ số lượng công nhân ra vào công trường và thông báo cho bảo vệ, bộ phận có liên quan để có thể kiểm soát chặt chẽ các hoạt động công nhân trong giai đoạn xây dựng;

– Sẽ thông báo cho chính quyền địa phương, đặc biệt là Công an địa phương, để có thể nắm rõ các đối tượng khi tham gia xây dựng dự án, thời gian dự án bắt đầu và kết thúc. Từ đó giúp cho các cơ quan này có kế hoạch và biện pháp quản lý thích hợp;

– Chủ đầu tư sẽ kết hợp với đơn vị thi công và chính quyền địa phương để quản lý chặt chẽ các hoạt động của người lao động một cách hợp lý và hiệu quả như: Quản lý giờ giấc làm việc ở công trường thi công, quản lý thời gian ăn nghỉ và sinh hoạt của người lao động phù hợp với yêu cầu bảo vệ sức khỏe cho người lao động, tránh được các xung đột có thể xảy ra đồng thời tạo môi trường thuận lợi trong quá trình phát triển kinh tế xã hội tại khu vực.

Tệ nạn xã hội

– Khuyến khích các đơn vị thi công sử dụng lực lượng lao động tại địa phương tham gia vào hoạt động của dự án, hạn chế lao động từ nơi khác đến, tăng cường đào tạo và sử dụng hợp lý nguồn lao động tại chỗ, tăng cường công tác tuyên truyền giáo dục cho công nhân ý thức và trách nhiệm trong quá trình hoạt động làm việc và sinh hoạt tại khu vực dự án.

– Quan hệ chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc quản lý công nhân. Xây dựng và tổ chức thực hiện nghiêm các giải pháp bảo đảm an toàn, an ninh và trật tự xã hội, chú ý quyền lợi của phụ nữ.

➤ Tai nạn lao động

Trong quá trình thi công xây dựng tai nạn lao động có thể xảy ra ở bất cứ công đoạn nào nên chủ đầu tư có các biện pháp để giảm thiểu tai nạn lao động xảy ra như sau:

– Công nhân trực tiếp thi công xây dựng, vận hành máy thi công luôn luôn có mặt tại vị trí của mình, thao tác và kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật.

– Thi công xây dựng, lắp dựng dàn giáo, thiết bị trên cao phải có trang bị dây neo móc an toàn.

– Tuân thủ tuyệt đối các quy định về an toàn điện.

– Trang bị đầy đủ và bắt buộc công nhân lao động sử dụng các phục trang bảo hộ lao động khi cần thiết: quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng,...

– Đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường lao động cho người công nhân. Cụ thể là các vùng hoạt động thường xuyên của công nhân phải đảm bảo điều kiện làm việc

an toàn, vệ sinh: khí thở, bụi, tiếng ồn,...chiếu sáng thích ứng với từng loại hình và tính chất công việc.

➤ **Sự cố cháy nổ**

Nhằm ngăn ngừa phát sinh cháy trên công trường xây dựng, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Nhiên liệu (chủ yếu là dầu để chạy máy móc, thiết bị tại công trường) được lưu giữ trong thùng chứa có nắp đậy kín;
- Lập hệ thống biển báo cấm lửa tại các khu vực dễ gây ra cháy nổ;
- Các dây điện được bảo vệ cẩn thận trong những lúc mưa bão;
- Tăng cường kiểm tra giám sát an toàn về điện và cháy nổ.

➤ **Tai nạn giao thông**

Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thực hiện các giải pháp giảm thiểu như sau:

- Hạn chế các hoạt động vận tải vào các giờ cao điểm (6h-8h sáng và 16h-18h chiều) nhằm tránh gây ùn tắc giao thông khu vực.
- Lắp đặt đèn, tấm phản quang trong khu vực thực hiện dự án để bảo đảm an toàn giao thông.
- Phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng phải đảm bảo đạt yêu cầu về môi trường và được kiểm định thường xuyên.
- Vận chuyển đúng tải trọng.
- Chạy đúng tốc độ và tải trọng các tuyến đường quy định.
- Các xe chuyên chở phải được phủ kín nhằm tránh rơi rớt vật liệu, làm nhiễm bẩn và gia tăng cát bụi trên các tuyến đường giao thông là nguyên nhân gây nên tai nạn giao thông và ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng mỹ quan đô thị.
- Các xe di chuyển chậm tránh tình trạng thắng gấp do người băng qua đường;
- Tài xế và các đối tượng tham gia giao thông phải tuân thủ đúng Luật an toàn giao thông.

2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.1. Đánh giá, dự báo tác động

Bảng 50. Nguồn phát sinh ô nhiễm của dự án

Chất ô nhiễm	Nguồn phát sinh
Nguồn tác động liên quan đến chất thải	

Chất ô nhiễm	Nguồn phát sinh
Bụi, khí thải	Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông của giáo viên và phụ huynh Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải Mùi hôi từ khu vực tập trung chất thải rắn
Nước thải	Nước mưa chảy tràn Nước thải sinh hoạt
Chất thải	Chất thải rắn sinh hoạt Bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải Chất thải rắn nguy hại
Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	
Tiếng ồn, độ rung	
Tác động đến kinh tế - xã hội	
Tai nạn giao thông	
Sự cố cháy nổ	
Sự cố về điện	
Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải	
Sự cố vỡ đường ống cấp nước	
Ngập úng do thủy triều	

2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a) Nguồn tác động liên quan nước mưa chảy tràn

Đặc trưng của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như hiện trạng quản lý chất thải rắn, tình trạng vệ sinh toàn khu vực dự án, hệ thống thu gom nước thải của khu vực. Tuy nhiên, nước mưa được qui ước là nước sạch và có thể trực tiếp thải ra môi trường với điều kiện có hệ thống thoát riêng, không chảy qua những khu vực có các chất ô nhiễm như nơi chứa các chất ô nhiễm, theo đánh giá nhanh của WHO nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa như sau:

Bảng 51. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ
1	Tổng N	0,5 – 1,5
2	Tổng P	0,004 – 0,03
3	COD	10 – 20
4	TSS	30 – 50

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

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong thời gian hoạt động có thể gây ô nhiễm khu vực xung quanh. Lưu lượng nước mưa được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính toán theo công thức sau: $Q = q.F.\varphi$

Trong đó:

– Q: Lưu lượng tính toán (l/s);

- Q: Cường độ mưa ($q = 2.307,7 \text{ mm/năm}$);
- Φ : Hệ số dòng chảy (Theo TCVN 7957:2008 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế, đối với diện tích là mái nhà, mặt phủ bê tông chọn $\phi = 0,8$).
- F: Diện tích khu vực (4.478 m^2).

Toàn bộ diện tích trên khu vực sau khi xây dựng hoàn chỉnh là bê tông, mái nhà, hệ số thấm thấp, lượng mưa rơi xuống chủ yếu là chảy tràn trên bề mặt. Lưu lượng nước mưa đổ trên khu vực như sau: $Q = [(2.307,7 \text{ mm} \times 0,8 \times 1.672,8 \text{ m}^2)]:12 = 688.925 \text{ m}^3/\text{tháng} = 0,01 \text{ l/s}$.

Vì vậy chủ dự án sẽ tiến hành xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng trước khi kết nối vào hệ thống thoát nước của khu vực.

b) Nước thải

➤ *Nước thải sinh hoạt*

Nguồn phát sinh: Nước thải sinh hoạt phát sinh do quá trình sinh hoạt hàng ngày của giáo viên, cán bộ nhân viên và học sinh tại trường.

Lưu lượng:

Lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp phục vụ cho sinh hoạt. Như vậy lượng nước thải được tính như sau:

Bảng 52. Lưu lượng nước thải sinh hoạt

Đơn vị: $\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$

STT	Nhu cầu cấp nước	Quy mô	Định mức	Lưu lượng nước thải ($\text{m}^3/\text{ngày}$)
1	Nước sinh hoạt cho học sinh tại trường	1.180 học sinh	15 lít/học sinh/ngày	17,7
2	Nước sinh hoạt cho giáo viên, cán bộ nhân viên	73 người	25 lít/người/ngày ($K = 3$)	5,475
3	Nước rửa dụng cụ phòng thí nghiệm	3 phòng	0,5 $\text{m}^3/\text{phòng/ngày}$	1,5
4	Nước lau sàn	5.285,4 m^2	0,5 lít/ m^2	2,642
5	Nước vệ sinh thùng rác	-	-	0,5
Tổng				27,817
Lưu lượng nước thải sau khi nhân hệ số $K=1,2$				33,38

Thành phần:

Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán dựa trên tải trọng chất bẩn tính cho một người trong ngày đêm (Bảng 1.3 - *Giáo trình xử lý nước thải đô thị và công nghiệp của GS.TS. Lâm Minh Triết, 2008*) được trình bày cụ thể trong Bảng sau:

Bảng 0.53 Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”*

STT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
1	BOD ₅	45 – 54	8,208
2	COD	72 – 102	15,504
3	TSS	70 – 145	22,04
4	Tổng N	6 – 12	1,824
5	Tổng P	0,8 – 4,0	0,608
6	Amoni	2,4 – 4,8	0,7296
7	Dầu mỡ	10 – 30	4,56
8	Coliform	10 ⁶ – 10 ⁹	152x10 ⁶

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

Bảng 0.54 Nồng độ cực đại các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	Chất lượng nước thải sau xử lý (QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K =1,0)
1	BOD ₅	270	50
2	COD	310	-
3	TSS	425	100
4	Tổng N	60	-
5	Tổng P	20	-
6	Amoni	24	10
7	Dầu mỡ	50,57	20
8	Coliform	5x10 ⁹	5.000

Nguồn: Tính toán và tổng hợp, 2023

Ghi chú:

- QCVN 14: 2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước thải sinh hoạt
- $Nồng\ độ\ (mg/l) = Tải\ lượng\ (mg/ngày) / Lưu\ lượng\ (l/ngày)$.

Nhận xét: Hầu hết các chỉ tiêu ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý vượt tiêu Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước thải sinh hoạt – QCVN 14: 2008/BTNMT, cột B, do đó cần phải có biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt trước khi thoát ra khu vực.

Bảng 0.55 Tác động của chất ô nhiễm trong nước thải

<i>Các chất dinh dưỡng (N, P)</i>	- Các chất này gây hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước, gây tác hại cho đời sống các sinh vật thủy sinh, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Ngoài ra, ô nhiễm môi trường
-----------------------------------	--

	nước mặt, nước ngầm còn ảnh hưởng đến môi trường, cảnh quan khu vực. Gây mùi hôi do quá trình lên men yếm khí các chất thải hữu cơ.
<i>Tác hại của chất hữu cơ</i>	- Mức độ ô nhiễm chất hữu cơ trong nguồn nước được biểu hiện thông qua thông số BOD₅ và COD. Khi hàm lượng chất hữu cơ cao sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước do vi sinh sử dụng lượng oxy để phân hủy các chất hữu cơ. - Lượng oxy hòa tan giảm dưới mức 50% bão hòa sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh. Ngoài ra, nồng độ oxy hòa tan thấp còn ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của nguồn nước.
<i>Tác hại của chất rắn lơ lửng</i>	- Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan do làm tăng độ đục nguồn nước và gây bồi lắng nguồn nước mặt tiếp nhận. Độ đục tăng sẽ cản trở ánh sáng mặt trời xuống bên dưới, các loài sinh vật phía dưới sẽ bị ảnh hưởng do thiếu ánh sáng. Đồng thời trong quá trình vận chuyển, sự lắng đọng của chúng sẽ tạo ra cặn làm tắc nghẽn hệ thống cống.
<i>Các vi trùng, vi khuẩn gây bệnh</i>	- Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. - Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột. - E.coli là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, có nhiều trong phân người.

c) Nguồn tác động do chất thải rắn

➤ Chất thải rắn sinh hoạt

Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt hằng ngày của người dân sinh sống trong dự án.

Khối lượng:

Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng định mức phát thải chất thải rắn của đô thị đặc biệt là 1,3 kg/người.ngày.

Số lượng giáo viên, cán bộ nhân viên trong giai đoạn vận hành là 73 người. Vậy khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh là:

$$R1 = 73 \text{ người} \times 1,3 \text{ kg/người.ngày} = 94,9 \text{ kg/ngày}$$

Số lượng học sinh tại trường trong giai đoạn vận hành là 1.180 học sinh. Vậy khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh là:

$$R2 = 1.180 \text{ người} \times 1,3 \text{ kg/người.ngày} = 1.534 \text{ kg/ngày}$$

Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành là:

$R = R_1 + R_2 = 94,9 + 1.534 = 1.628,9$ kg/ngày tương đương 342.069 kg/năm (Theo thông tư số 28/2009/TT-BGDDĐT ngày 21/10/2009 quy định thời gian làm việc của giáo viên tiểu học trong năm là 42 tuần, 5 ngày/tuần)

Thành phần chính chủ yếu gồm vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, bao bì, túi nylon, giấy, vỏ hộp,... Đây là những chất hữu cơ nên dễ bị phân huỷ, gây mùi khó chịu, gây mất vệ sinh và ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực.

Theo thống kê, chất thải rắn sinh hoạt chứa thành phần chính được trình bày trong bảng sau:

Bảng 56. Thành phần trong chất thải rắn sinh hoạt

TT	Thành phần	Khối lượng (%)	Khối lượng (kg/ngày)
1	Thực phẩm	74,6	1215,2
2	Giấy	3,3	53,8
3	Nylon	3	48,9
4	Nhựa	1,4	22,8
5	Thành phần khác	17,7	288,3
Tổng		100	1.628,9

Nguồn: Nguyễn Trung Việt, Kỷ yếu hội thảo “Hướng dẫn kỹ thuật xử lý ô nhiễm môi trường các bãi chôn lấp đang hoạt động, đã đóng bãi” tại TP.HCM, 2003

Theo bảng trên, chất thải sinh hoạt có chứa 76 – 82% chất hữu cơ và 18 – 24% các chất khác. Nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ trong thời vận hành ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân huỷ chất thải hữu cơ gây mùi hôi, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí khu vực dự án. Và tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

➤ *Bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải*

Chủ đầu tư sẽ xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải với công suất 35 m³/ngày đêm, xử lý đạt Cột B (K = 1,2), QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Huỳnh Tấn Phát. Tính toán chất thải rắn phát sinh trong quá trình xử lý nước thải khu nhà ở hoạt động ổn định, được lắp đầy kể cả các công trình phụ trợ với tổng nước thải theo tính toán là 33,38 m³/ngày đêm như sau:

Tham khảo nguồn TS. Trịnh Xuân Lai, tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải, nhà xuất bản Hà Nội, 2009, ta có công thức tính tổng khối lượng bùn cặn như sau: $G = Q \times (0,8 \times SS + 0,3 \times S)$ (kg/ngày) (*)

Trong đó:

Q: Lưu lượng nước thải cần xử lý (m³/ngày);

SS: Hàm lượng cặn lơ lửng trong nước thải (kg/ngày) (Tham khảo bảng thành phần nước thải với $C_{SS} = 425 \text{ mg/l} = 0,425 \text{ kg/m}^3$).

S : Hàm lượng BOD trong nước thải (kg/ngày) (Tham khảo bảng thành phần nước thải với $C_{BOD} = 270 \text{ mg/l} = 0,27 \text{ kg/m}^3$).

Như vậy, với tổng lượng nước thải cần xử lý thay vào công thức (*) ta được:

Lượng bùn phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án được tính như sau:

$G = 33,38 \times [0,8 \times (0,425 - 0,1) + 0,3 \times (0,27 - 0,03)] \times 10^{-3} = 11,9 \text{ kg/ngày}$ (tương đương 2.499 kg/năm).

Như vậy, lượng bùn dư thải ra sẽ được lưu trữ trong bể chứa bùn và định kỳ thu gom, xử lý theo quy định.

➤ **Tác động của chất thải rắn gây ô nhiễm**

Một số thành phần trong chất thải rắn sinh hoạt như nhựa, kim loại, nylon,... khi thải vào môi trường không phân hủy sẽ tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại, làm ô nhiễm đất và nguồn nước, gây tác hại cho hệ vi sinh vật đất, các sinh vật thủy sinh trong nước.

Quá trình phân hủy rác thải sinh hoạt phát sinh ra các khí gây nên mùi hôi, thối (H_2S , Mercaptan,...), tác động đến chất lượng không khí khu vực, ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động kinh tế khác trong vùng.

Bùn thải có chứa kim loại nặng khi thải vào môi trường rất khó phân hủy, làm suy thoái môi trường đất, làm mất cảnh quan môi trường xung quanh và ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

d) Chất thải rắn nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình hoạt động của dự án phát sinh không nhiều với thành phần bao gồm bóng đèn quỳnh quang thải, pin, đồ dùng điện tử hư hỏng, dụng cụ đựng chất tẩy rửa, giẻ lau dính dầu nhớt, chất thải y tế nguy hại từ phòng y tế (chỉ sơ cứu vết thương cho học sinh, không tiến hành khám chữa bệnh),...

Theo kết quả phân tích thành phần chất thải rắn sinh hoạt tại 4 điểm câu rác của thành phố Hồ Chí Minh vào năm 2011 cho thấy thành phần chất thải nguy hại chiếm tỷ lệ 0,1% khối lượng rác sinh hoạt. Như vậy khối lượng CTNH như sau:

Với lượng chất thải rắn sinh hoạt là 342.069 kg/năm, tương ứng sẽ có khối lượng chất thải nguy hại phát sinh là 342 kg/năm.

Bảng 57. Khối lượng chất thải nguy hại giai đoạn vận hành

Stt	Loại rác thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Bao bì kim loại cứng	Rắn	60	18 01 02

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”*

Stt	Loại rác thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	30	16 01 06
3	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải	Rắn	42	16 01 13
4	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	60	18 02 01
5	Các loại Pin, ắc quy khắc	Rắn	30	19 06 05
6	Hoá chất và hỗn hợp hoá chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	30	19 05 02
7	Chất thải lây nhiễm (bao gồm chất thải sắc nhọn)	Rắn	40	13 01 01
8	Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại	Rắn	50	08 02 04
Tổng			342	

e) Nguồn tác động liên quan đến bụi, khí thải

➤ *Bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông của phụ huynh và giáo viên*

Hoạt động giao thông ra vào khu vực dự án chủ yếu là từ phương tiện cá nhân của giáo viên và phụ huynh đưa rước học sinh. Các phương tiện giao thông này sử dụng nhiên liệu chính là xăng và dầu diesel nên thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất gây ô nhiễm không khí. Thành phần khí thải gồm bụi, NO_x, SO₂, CO, CO₂, VOC... Các thành phần này tùy theo đặc tính của mỗi loại mà tác động lên môi trường và sức khỏe của con người theo mỗi cách khác nhau.

Lượng bụi, khí thải này khó có thể định lượng một cách chính xác vì rất khó xác định được số lượng các phương tiện giao thông ra vào dự án. Tuy nhiên, có thể dựa vào tải lượng và nồng độ các chất một cách tương đối trong khí thải của xe cơ giới giao thông trong khu vực bằng hệ thống đánh giá ô nhiễm của Tổ chức y tế thế giới (WHO, 1993).

Bảng 58. Hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông

STT	Động cơ	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)				
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	20S	8	525	80
2	Xe hơi động cơ <1.400cc	1,1	20S	23,75	248,4	35,25
3	Xe hơi động cơ 1.400 – 2.000cc	0,86	20S	22,02	194,7	27,65

(Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993)

Ngoài ra, các phương tiện này khi di chuyển còn phát ra tiếng ồn gây ảnh hưởng đến người dân trong khu vực. Tuy nhiên, vì đây là nguồn ô nhiễm dạng phân tán nên khó có thể khống chế một cách chặt chẽ được.

➤ *Mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải và hệ thống xử lý nước thải*

Tại khu vực hệ thống xử lý nước thải của dự án sẽ có các loại hơi khí độc hại sinh ra từ các công trình. Thành phần các khí độc hại này rất đa dạng như Metan, H₂S, NH₃, CO₂,... sinh ra từ quá trình phân hủy sinh học các chất hữu cơ trong nước. Tuy lượng hơi khí độc hại này không lớn nhưng chúng có mùi hôi thối, gây ô nhiễm và gây ra những sự phản ứng khó chịu khi gặp phải. Ở nồng độ cao sẽ gây các triệu chứng như: nhức đầu, ói mửa...

Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp. Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí bao gồm: H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄... Trong đó, H₂S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Bảng 59. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
1	Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi, cà phê mạnh	0,00005
2	Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
3	Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
5	Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
7	Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
8	Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
9	Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
10	Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
11	Tert-butyl Mercaptan	(CH ₃) ₃ C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
12	Thiophenol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

*(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology –
Ermoupolis, 2001)*

Mùi hôi hình thành trong hệ thống thoát nước là do quá trình khử sunfat có trong nước thải dưới điều kiện kỵ khí. Quá trình này sinh ra các sản phẩm như NH₃, mercaptan và H₂S, trong đó H₂S là sản phẩm tạo ra nhiều nhất. Các chất khí này thoát vào không khí qua các hố ga thoát nước và bể gom của hệ thống xử lý nước thải. Quá trình khử sunfat được tóm tắt trong phương trình sau:

TT	Các đơn nguyên	Mức độ (g/s)	Tỷ lệ phát thải vào không khí (%)
1	Cống thu gom	0,019	0,1380
2	Song chắn rác	0,005	0,0427
3	Bể gom	0,113	1,0000
4	Bể hiếu khí	$6,08 \times 10^{-27}$	0,1427
5	Bể lắng	$7,44 \times 10^{-32}$	0,1928

➤ Mùi hôi từ khu vực tập trung chất thải rắn

Mùi hôi phát sinh từ khu vực tập kết chất thải rắn của dự án là do sự phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ có trong chất thải rắn. Các phân tử khí gây mùi như CH_4 , NH_3 , H_2S phát sinh từ khu vực tập trung chất thải rắn khi có mặt trong không khí làm cho môi trường không khí mất độ sạch vốn có. Tuy nhiên, mùi là thông số được đánh giá theo cảm quan trực tiếp của con người/ tác động trực tiếp về mùi là gây cảm giác khó chịu cho người tiếp nhận.

Các tác động diễn ra liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án và ảnh hưởng đến khu vực lân cận. Do đó, chủ dự án sẽ có biện pháp thích hợp để hạn chế mức thấp nhất của ô nhiễm này để không ảnh hưởng đến môi trường và cư dân sống tại dự án cũng như các nhà dân lân cận.

2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải

➤ *Tiếng ồn, độ rung*

Khi dự án đi vào hoạt động, tiếng ồn, độ rung phát sinh chủ yếu do các phương tiện giao thông của giáo viên, cán bộ nhân viên, phụ huynh đưa đón học sinh và hoạt động dạy học, vui chơi của học sinh sẽ phát sinh ra mức độ ồn khác nhau. Tuy nhiên, cường độ ồn rải rác và không tập trung, cho nên tiếng ồn sẽ không ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Nhìn chung nguồn ô nhiễm loại này của dự án không lớn có thể kiểm soát và khống chế được.

Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông phát ra từ các động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói,... Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau.

Tuy nhiên các nguồn gây ồn của dự án nhìn chung không lớn và không thường xuyên. Việc xác định mức độ ồn chung cho các phương tiện giao thông hoạt động trong khu vực dự án là khó khăn vì mức ồn của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng phương tiện tham gia giao thông, lưu lượng xe lưu thông, hành vi lái xe (sử dụng còi xe), đặc điểm đường và địa hình xung quanh. Để dự báo tiếng ồn lớn

nhất trong trường hợp giờ cao điểm, khi mật độ giao thông là lớn nhất trong quá trình dự án đi vào hoạt động, được trình bày trong bảng sau:

Bảng 61. Mức ồn của các loại xe cơ giới

Đơn vị: dBA

Loại xe	Tiếng ồn	Tiêu chuẩn độ ồn tại khu dân cư (QCVN 26:2010/BTNMT)	
		Ban ngày	Ban đêm
Xe du lịch	77	70	55
Xe mini bus	84		
Xe thể thao	91		
Xe vận tải	93		
Xe mô tô 4 thì	94		
Xe mô tô 2 thì	80		

(Nguồn: WHO, 1993)

Từ bảng trên cho thấy, khi mật độ giao thông trong quá trình hoạt động của dự án lớn nhất hoặc vào giờ cao điểm thì mức ồn phát sinh tương đối lớn và cao hơn giới hạn cho phép về tiêu chuẩn về độ ồn của QCVN 26:2010/BTNMT, gây ảnh hưởng trực tiếp tới các hộ dân cư sống trong khu vực dự án.

Tiếng ồn phát sinh gây ra nhiều tác động xấu đến người dân sinh sống xung quanh dự án và nhân viên khách tham quan trong khu vực dự án. Do đó, đơn vị thụ hưởng cần phải có biện pháp cần thiết để giảm thiểu tiếng ồn phát sinh ra môi trường xung quanh.

➤ *Tác động đến kinh tế - xã hội*

– Tác động tích cực:

+ Tạo ra cơ sở vật chất phục vụ cho việc dạy và học của giáo viên và học sinh tại Trường. Đồng thời tạo điều kiện cơ sở vật chất đáp ứng kịp thời nhu cầu học tập theo phân tuyến học sinh cư trú trên địa bàn Quận trong năm học mới.

+ Góp phần đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ số trong giáo dục, tạo ra nguồn nhân lực cho Thành phố thông minh, hiện đại và hội nhập quốc tế.

+ Góp phần nâng cao chất lượng giáo dục – đào tạo.

– Tác động tiêu cực: Làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực, ít nhiều gây những vấn đề phức tạp về trật tự. Do đó, có sự phối hợp chặt chẽ giữa chủ dự án và chính quyền địa phương để đảm bảo an ninh trật tự và môi trường trong khu vực dự án.

Tuy nhiên, so sánh giữa lợi ích và thiệt hại mà dự án đem lại là thiết thực và có ý nghĩa. Những tác động tiêu cực trên có thể kiểm soát và khắc phục được.

➤ *Tai nạn giao thông*

Giai đoạn vận hành của dự án lượng phương tiện tham gia giao thông chủ yếu từ phương tiện di chuyển của giáo viên, cán bộ nhân viên và phụ huynh đưa đón học sinh tại dự án. Với số lượng xe ra vào khu vực dự án trong giai đoạn vận hành là 448 phương tiện. Số lượng phương tiện tương đối nhiều, hoạt động thường xuyên và lâu dài trong suốt thời gian hoạt động của dự án có thể gây nên một số tác động như sau:

- Gây ùn tắc giao thông trên tuyến đường, đặc biệt vào các giờ cao điểm.
- Mật độ lưu thông cao vào giờ đi học và giờ tan học ở đoạn đường ngang dự án, việc đi lại của các phương tiện khác gặp khó khăn, tạo tâm lý mệt mỏi cho người tham gia giao thông.
- Gây mất an ninh trật tự tại khu vực.
- Ùn tắc kéo dài dẫn đến việc mất nhiều thời gian để di chuyển, gây nên căng thẳng, mệt mỏi cho người tham gia giao thông.
- Trong trường hợp xấu nhất có thể gây tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến tài sản và tính mạng con người.

➤ *Sự cố cháy nổ*

Trong quá trình đi vào vận hành của trường, sự cố cháy nổ có thể xảy ra do một số nguyên nhân sau:

- Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị kỹ thuật, các hệ thống sử dụng điện trong công trình có thể gây ra sự chập, cháy nổ.
- Tồn trữ các loại rác, bao bì giấy, nilon trong các khu vực có lửa hay nhiệt độ cao.
- Cháy nổ do sự cố sét đánh sự cố cháy nổ xảy ra sẽ có nguy cơ gây cháy dây chuyền làm ảnh hưởng đến nhiều hộ gia đình trong khu vực dự án gây thiệt hại lớn về kinh tế, ảnh hưởng tới tính mạng con người.

➤ *Sự cố về điện*

Nguyên nhân xảy ra sự cố:

- Các thiết bị về điện không đảm bảo an toàn kỹ thuật;
- Sơ suất trong quá trình vận hành, kiểm tra;
- Nhân viên quản lý, vận hành hệ thống điện chưa đủ trình độ chuyên môn;
- Gió bão, sấm sét cũng gây ra các sự cố về điện: chập điện, cháy nổ....

➤ *Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải*

Nguyên nhân phát sinh sự cố:

- Rò rỉ hoặc vỡ đường ống thu gom nước thải;
- Lượng hóa chất khử trùng không đủ hoặc dư lượng hóa chất khử trùng dẫn đến chất lượng nước đầu ra không đảm bảo;
- Thời gian sục khí tại bể hiếu khí, bể điều hòa không đủ;
- Thời gian lưu tại bể thiếu khí, hiếu khí ngắn, không đủ thời gian để xử lý các chất ô nhiễm.

Trong quá trình vận hành các sự cố này có thể dẫn đến hệ thống xử lý nước thải ngừng hoạt động hoặc hoạt động không hiệu quả dẫn đến chất lượng nước sau khi xử lý không đảm bảo quy chuẩn, gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và nguồn tiếp nhận nước thải.

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

2.2.1. Các tác động liên quan đến chất thải

2.2.1.1. Công trình, biện pháp xử lý với nước mưa

Nước mưa được quy ước là nước sạch. Hệ thống thu gom nước mưa được xây dựng tách biệt với hệ thống thu gom nước thải.

Các cầu thu nước mưa (có lưới chắn rác) sẽ thu nước mưa từ mái theo trực đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài.

Các phễu thu sàn sẽ thu nước từ ban công theo trực đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài.

- Nước mưa từ khối nhà A (công trình xây mới): Các cầu thu nước mưa (có lưới chắn rác) sẽ thu nước mưa từ mái theo trực đứng dẫn xuống tầng 1 và thoát vào hố ga thoát nước mưa hạ tầng gần nhất bên ngoài. Thi công lắp mới tuyến thoát nước BTCT D300 xung quanh khối nhà A (xây mới) đầu nối vào mạng lưới thoát nước mưa chung của toàn trường.

- Nước mưa từ khối nhà B (công trình cải tạo): giữ nguyên mạng lưới thoát nước mưa hiện hữu: nước mưa trên mái theo tuyến ống thoát nước mưa BTCT D300 xây dựng dọc theo từng khối khối nhà B.

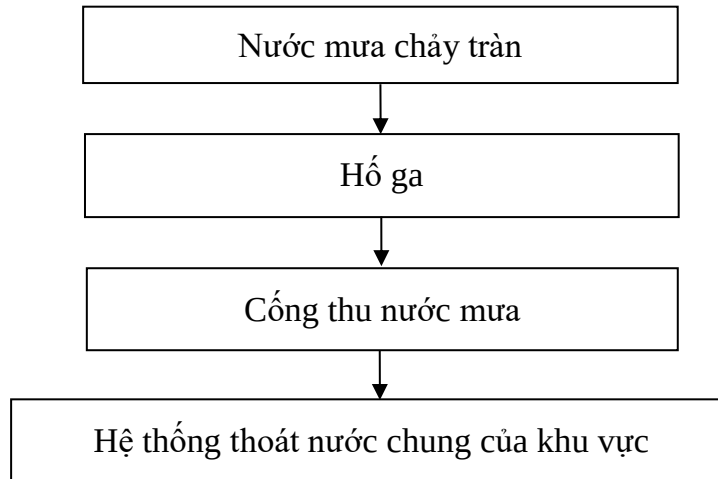
- Tuyến thoát nước mưa BTCT D300 (xây mới) phía cổng đường Trần Quang Long kết nối vào mạng lưới thoát nước mưa chung và hố ga thoát nước chung của thành phố.

- Nước mưa từ khối nhà A, khối nhà B, nước mưa chảy tràn trên sân trường theo tuyến ống thoát nước mưa BTCT D300 dẫn về 03 hố ga đầu nối nước mưa của thành phố tại phía Đông, Đông Nam của Trường.

+ 02 vị trí trên vỉa hè đường nội bộ tiếp giáp chung cư Ngô Tất Tố có tọa độ X= 1.193.607; Y= 605.051 và X= 1.193.664; Y= 605.054

+ 01 vị trí tại đường Trần Quang Long có tọa độ X=1.193.637; Y=604.984

(hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).



Hình 5. Sơ đồ thu gom, thoát nước mưa

2.2.1.2. Công trình thu gom nước thải sinh hoạt

- Hệ thống thoát nước thải khỏi nhà A (khối xây mới): Nước thải đen phát sinh từ 2 khu vệ sinh khối nhà xây mới sẽ được thu gom vào 2 bể tự hoại dung tích 13 m^3 và 5 m^3 (xây mới) sau đó cùng nước thải xám phát sinh từ 2 khu vệ sinh này dẫn về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) theo tuyến ống uPVC D 200.

- Nước thải từ phòng thí nghiệm (khối nhà A) theo tuyến ống uPVC D90 dẫn về hệ thống về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới).

- Hệ thống thoát nước thải khỏi nhà B (khối cải tạo): Giữ nguyên tuyến ống thoát nước trong nhà của khối nhà B: nước thải đen được xử lý bằng 01 bể tự hoại ba ngăn dung tích 52 m^3 sau đó cùng nước thải xám kết nối vào tuyến thoát nước ngoài nhà theo tuyến ống PVC D114.

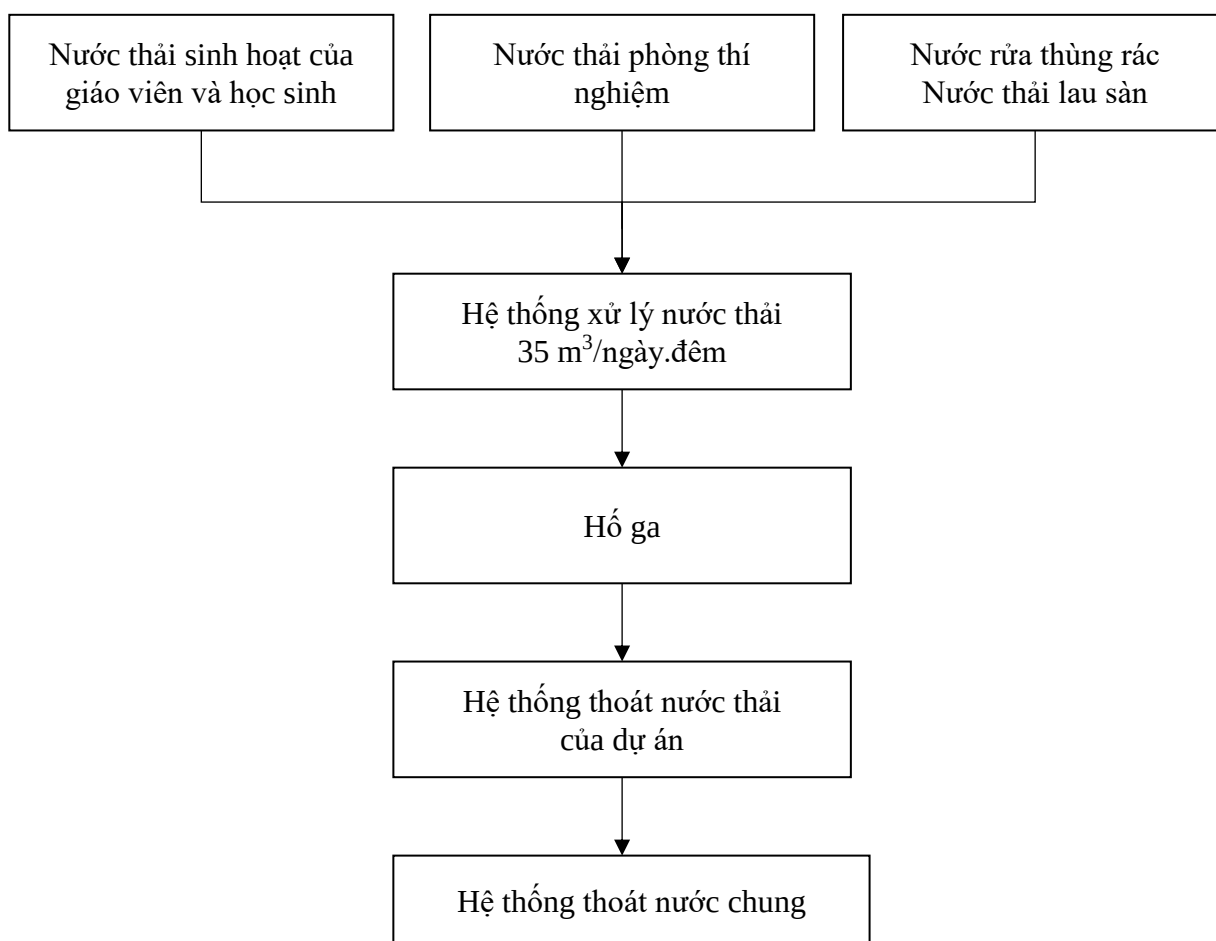
- Tuyến ống thoát nước ngoài nhà: cải tạo tuyến ống nước thải của khối nhà B uPVC D150 dẫn vào hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới). Nước thải từ của khối nhà A (xây mới) dẫn về hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) theo tuyến ống thu gom nước thải uPVC D200.

- Từ hố ga thu gom nước thải phía Đông Nam của trường (hố ga xây mới) dẫn về hệ thống XLNT tập trung của trường công suất $35\text{ m}^3/\text{ngđ}$ (xây mới) bằng tuyến ống nước thải uPVC D150.

2.2.1.3. Mạng lưới thoát nước thải sau xử lý

- Nước thải sau hệ thống XLNT tập trung của trường công suất 35 m³/ngày xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại trường đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B với K = 1,2 trước khi xả thải.

- Nước thải xử lý theo tuyến ống uPVC D200 đầu nối vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực thông qua 01 hố ga nằm trên vỉa hè đường nội bộ giáp chung cư Ngõ Tắt Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh có tọa độ X = 1.193.616; Y = 605.039 (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°).

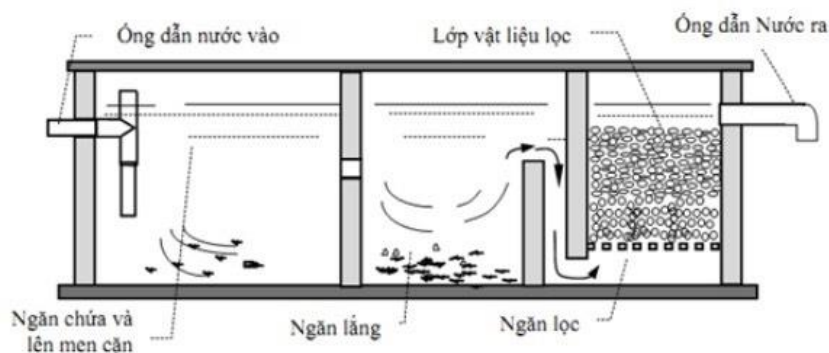


Hình 6. Sơ đồ thu gom, xử lý nước thải

2.2.1.3. Công trình xử lý nước thải

Nước thải sinh hoạt ô nhiễm bởi các chất hữu cơ dạng lơ lửng và hòa tan có chứa các vi khuẩn gây bệnh (*E.coli*, *Coliforms*), thành phần hữu cơ cao (BOD₅, COD), dầu mỡ động thực vật, nitrat, photphat. Biện pháp giảm thiểu nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường nước trong giai đoạn hoạt động với công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt được sử dụng là bể tự hoại 03 ngăn, đây là phương pháp rất hiệu quả và tiết kiệm cho việc xử lý nước thải sinh hoạt hiện nay.

❖ Phương án xử lý bể tự hoại 3 ngăn



Hình 7. Bể tự hoại 3 ngăn

Thuyết minh nguyên lý hoạt động bể tự hoại

Bể tự hoại có tác dụng xử lý nước đen và nước xám (phân, giấy vệ sinh, nước dội). Bể tự hoại được xây dựng gồm 3 ngăn: ngăn chứa và lên men cặn, ngăn lắng, ngăn lọc.

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm hai chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Cặn lắng giữ trong bể từ 3 - 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất hòa tan. Nước thải lắng trong bể với thời gian dài bảo đảm hiệu suất lắng cao.

Với thời gian lưu nước 3 - 6 ngày, 90% - 92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, qua một thời gian cặn sẽ phân hủy kỵ khí trong ngăn lắng, sau đó nước thải qua ngăn lọc và thoát ra ngoài qua ống dẫn.

Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi dẫn thẳng lên tầng mái để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và tác dụng thứ hai của ống này là dùng để thông các ống đầu vào và ống đầu ra khi bị nghẹt. Khi qua bể tự hoại, nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải giảm khoảng 30%, riêng các chất lơ lửng hầu như được giữ lại hoàn toàn.

Bùn từ bể tự hoại được Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để hút và vận chuyển đi nơi khác xử lý.

Tính toán phần dung tích tổng cộng của bể tự hoại:

Theo nguồn tham khảo: PGS.TS.Nguyễn Việt Anh – Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến của trường Đại học Xây dựng, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội – 2007. Thể tích bể tự hoại được tính toán theo công thức sau:

$$W = \frac{aT(100-p_1)bcN}{1000(100-p_2)}$$

Trong đó:

W : Thể tích của bể tự hoại (m³);

a : Lượng cặn trung bình sinh ra, a = 0,8 l/người.ngày đêm;

- b : Hệ số giảm thể tích khi lên men cặn, $b = 0,7$;
- c : Lượng bùn cặn giữ lại tương ứng với 20% sau mỗi lần hút, $c = 1,2$;
- N : Số lượng giáo viên và học sinh sử dụng nhà vệ sinh, 1.253 người;
- T : Thời gian giữa 2 lần hút cặn, $T = 165$ ngày;
- p_1 : Độ ẩm của cặn tươi, $p_1 = 95\%$;
- p_2 : Độ ẩm của cặn bã đã lên men, $p_2 = 90\%$.

$$W = \frac{aT(100-p_1)bcN}{1000(100-p_2)} = \frac{0,8.165.(100-95).0,7.1,2.1.253}{1000.(100-90)} = 67,5 \text{ m}^3$$

Như vậy, dự án bố trí 03 bể tự hoại có thể tích như sau:

- Bể tự hoại 01 (xây mới): thể tích 05 m³.
- Bể tự hoại 02 (xây mới): thể tích 13 m³.
- Bể tự hoại 03 (hiện hữu): thể tích 52 m³.

Tổng thể tích của 03 bể tự hoại là 70 m³ hoàn toàn đáp ứng được thể tích bể tự hoại tối thiểu cần thiết (67,5 m³).

❖ Công nghệ của hệ thống XLNT

Nước thải sinh hoạt sau khi qua bể tự hoại được thu gom tập trung về hệ thống xử lý nước thải của dự án với công suất công suất 35 m³/ngày.đêm. Điều này đòi hỏi phải đề ra các yêu cầu kỹ thuật đối với các thông số nước thải đầu vào trước khi đưa vào bể xử lý sinh học để đảm bảo hiệu quả xử lý tối ưu của hệ thống. Nước thải đầu vào phải đáp ứng các thông số như sau:

- pH của nước thải nằm trong khoảng 6,5 – 7,5;
- Nước thải đưa vào bể bùn hoạt tính phải có nồng độ SS ≤ 150 mg/L;
- Tỷ lệ BOD₅/COD $> 0,5$;
- Tỷ lệ các dưỡng chất BOD₅:N:P = 100 : 5 : 1.

Bảng 62. Thành phần, tính chất nước thải đầu vào

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả
1	pH	-	6 - 8
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	300 - 350
3	COD	mg/l	400 – 450
4	TSS	mg/l	150 - 200
5.	Dầu mỡ	mg/l	20 - 30
6.	Amoni	mg/l	25 – 30
7.	Tổng Nitơ	mg/l	50 – 60
8.	Coliform	MPN/100ml	4 x 10 ⁶

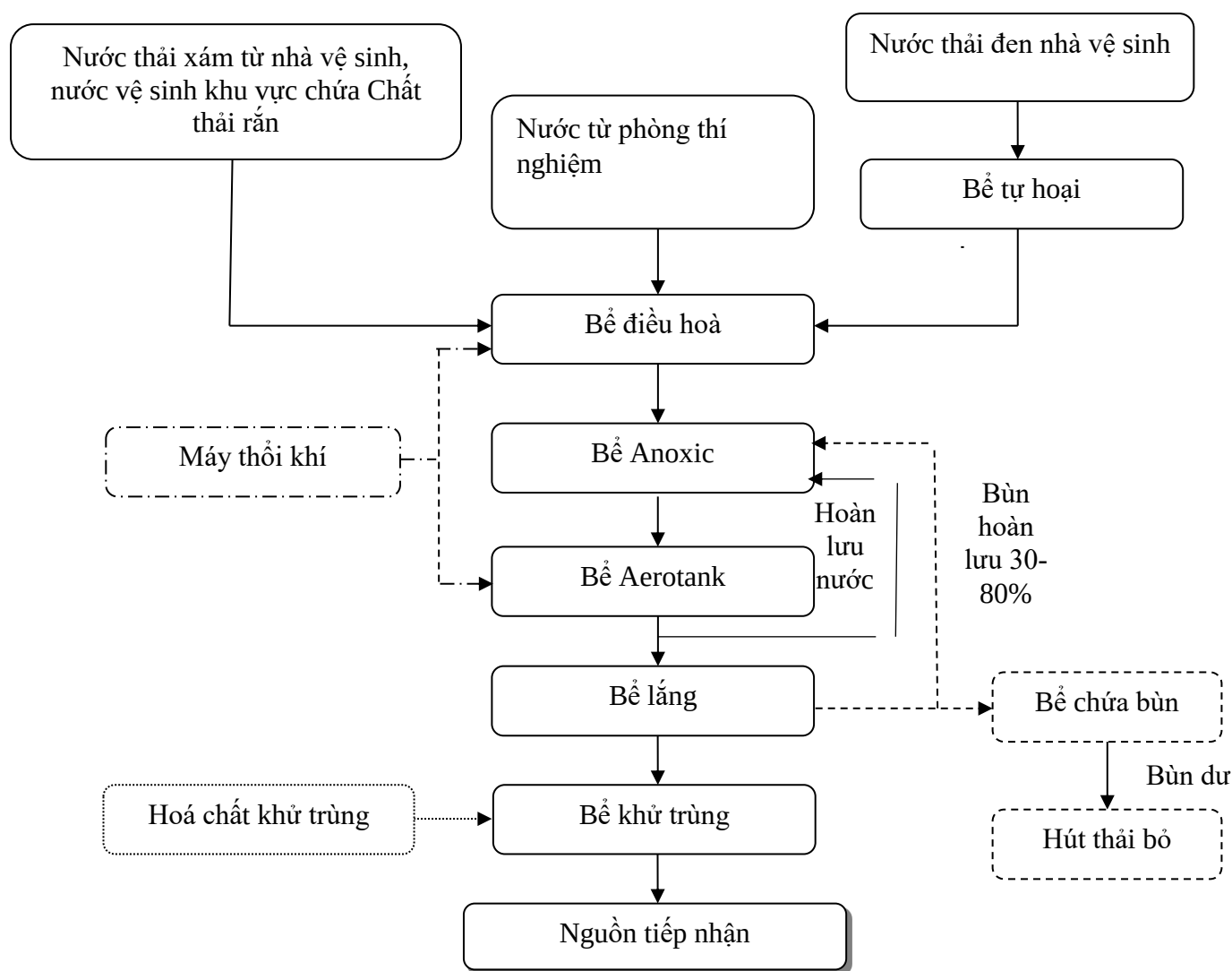
(Nguồn: Thuyết minh phương án công nghệ hệ thống xử lý nước thải, 2023)

Hệ thống xử lý nước thải công suất 35 m³/ngày.đêm sau khi hoàn thành phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, đáp ứng được công suất, dễ dàng bảo trì, bảo dưỡng định kỳ;
- Xử lý nước thải đảm bảo nước sau xử lý đạt cột B (K = 1,2), QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- Không gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh;
- Là cơ sở để chủ đầu tư thực hiện các hồ sơ pháp lý môi trường có liên quan;
- Chi phí đầu tư và vận hành hợp lý.

Sử dụng phương án xử lý nước thải sinh hoạt bằng công nghệ sinh học:

Công nghệ xử lý nước thải như sau:



Hình 4. 1– Sơ đồ công nghệ xử lý của hệ thống xử lý nước thải 35 m³/ngày

Thuyết minh công nghệ xử lý:

Nước thải đen từ khu nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, sau đó cùng với nước thải xám từ nhà vệ sinh, nước thải từ phòng thí nghiệm và nước vệ sinh khu vực nhà chứa CTR được thu gom về bể điều hòa.

Bể điều hòa: Bể điều hòa có tác dụng ổn định nồng độ và lưu lượng nước thải. Bể điều hòa giúp cho hệ thống xử lý tránh tình trạng quá tải vào các giờ cao điểm và làm việc ổn định, đồng thời cải thiện hiệu quả và giảm kích thước, giá thành cho những công trình đơn vị phía sau.

Bể Anoxic: Nước thải sau khi qua bể điều hòa được bơm vào bể Anoxic với mục đích khử Nitơ, Photpho trong nước thải. Tại bể Anoxic, trong điều kiện thiếu khí hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển xử lý N và P thông qua quá trình Nitrat hóa và Photpho hóa. Để quá trình Nitrat hóa và Photpho hóa diễn ra thuận lợi, tại bể Anoxic bố trí máy khuấy chìm với tốc độ khuấy phù hợp. Máy khuấy có chức năng khuấy trộn dòng nước tạo ra môi trường thiếu oxy cho hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển.

Bể Aerotank: Từ sinh học thiếu khí, nước thải được đưa vào bể sinh học hiếu khí được hòa trộn với bùn vi sinh hoạt tính để tạo thành hỗn hợp vi sinh và nước thải. Vi sinh vật hiếu khí trong hỗn hợp bùn hoạt tính sẽ chuyển hóa các chất hữu cơ trong nước thải dưới dạng thức ăn thành các hợp chất đơn giản hơn và vô hại với môi trường.

Bể lắng: Hỗn hợp vi sinh và nước thải được chảy vào bể lắng, nơi bùn hoạt tính được lắng lại và nén ở đáy bể. Bùn lắng được tuần hoàn (khoảng 30-80% tổng lưu lượng) vào bể sinh học hiếu khí và bể Anoxic để duy trì nồng độ vi sinh ổn định trong bể, tăng hiệu quả của quá trình xử lý Nitơ. Nước sạch được đưa vào khử trùng.

Bể khử trùng: Tại bể khử trùng, nước thải được hòa trộn với chất khử trùng trước khi được bơm xả thải vào nguồn tiếp nhận chất khử trùng sử dụng ở đây là Chlorine loại chất oxi hóa mạnh, sẽ phân hủy chất ô nhiễm còn sót lại và tiêu diệt các vi sinh gây bệnh còn tồn tại trong nước.

Bể chứa bùn: Bùn cặn thu được tạm thời lưu ở đây trước khi được hút định kỳ và xử lý theo quy định.

Nước thải sau xử lý từ hệ thống đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, K=1), trước khi thải ra công thoát nước chung của thành phố

Bảng 63. Thông số kỹ thuật thiết kế hệ thống XLNT

STT	Hạng mục	Thông số				
		Kích thước	Chiều cao chứa nước (m)	Thể tích hiệu dụng (m ³)	Thời gian lưu nước (h)	Số bể
		(L×B×H)				
1	Hố thu gom	0,8x1,4	2,0	2,24	-	1
2	Bể điều hòa	1,5 x 3,0	3,2	14,4	9,87429	1
3	Bể thiếu khí	2,5×1,7	3,2	13,6	9,32571	1
4	Bể hiếu khí	2,5×1,5	3,2	12	8,22857	1

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

5	Bể lắng	1,7x1,7	3,2	9,248	6,34149	1
6	Bể khử trùng	0,8 x 1,7	3,2	4,352	2,98423	1
7	Bể chứa bùn	1,5x1,4	3,2	6,72	4,608	1

Danh mục thiết bị:

Bảng 64. Danh mục máy móc thiết bị của Hệ thống xử lý nước thải

STT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
I	HẠNG MỤC THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ			
B	Bể điều hoà			
1	Giỏ lọc rác tinh	- Vật liệu: Inox 304; - Kích thước: 400x400x500mm; (Gia công tại dự án).	Cái	1
2	Bơm điều hòa	- Dạng bơm chìm; - Công suất: 0.25KW; - Lưu lượng Q: 7.8 m ³ /h; - Cột áp H = 5m; - Điện áp: 1pha, 220V, 50Hz;	Cái	2
3	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Kích thước: DN50	Bộ	2
4	Xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	2
5	Phao báo mức	- Dạng phao điện; - Báo mức cạn, đầy; - Dạng phao nổi, nổi dây điện.	Cái	1
6	Máy sục khí chìm	- Dạng: Sục khí chìm; - Công suất: 1.5KW; - Lưu lượng Q: 22 m ³ /h; - Cột áp H = 4m; - Điện áp: 3pha, 400V, 50Hz; - Vật liệu: + Motor Cover: Nylon 66/EN-GJL-200 + Motor Housing + Stator: AISI 304 + Shaft with Rotor: AISI 410	Cái	1

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

9	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Kích thước: DN80	Bộ	1
10	Xích kéo máy sục khí chìm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	1
C1	Bể thiếu khí			
1	Máy khuấy trộn chìm	- Dạng: Khuấy trộn chìm; - Công suất: 0.75KW; - Điện áp: 3pha, 400V, 50Hz; - Vật liệu: + Motor Frame: AISI 304 + Impeller: AISI 304 + Shaft with Rotor: AISI 304	Cái	1
2	Thanh trượt cho máy khuấy trộn chìm	- Loại: Cố định - Vật liệu: SS304	Bộ	1
3	Xích kéo máy khuấy chìm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	1
4.2	Bơm định hóa chất kiềm	- Công suất: 45W; - Lưu lượng: 10L/h; - Điện áp: 1pha, 220V.	Cái	2
4.3	Bồn chứa hóa chất kiềm	- Vật liệu: nhựa - Dung tích: 300 Lít - Phao báo mức	Cái	1
4.4	Motor khuấy trộn bồn pha hóa chất kiềm	- Công suất: 0.37 kW, 380V/3 pha/ 50 Hz, - Tốc độ: 100 - 120 rpm - Cánh khuấy được chế tạo bằng vật liệu SUS304: Việt Nam	Cái	1
4.5	Bơm định hóa dinh dưỡng	- Công suất: 45W; - Lưu lượng: 10L/h; - Điện áp: 1pha, 220V.	Cái	2
4.6	Bồn chứa hóa dinh dưỡng	- Vật liệu: nhựa - Dung tích: 300 Lít - Phao báo mức	Cái	1

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

4.7	Motor khuấy trộn bồn pha hóa chất dinh dưỡng	- Công suất: 0.37 kW, 380V/3 pha/ 50 Hz, - Tốc độ: 100 - 120 rpm - Cánh khuấy được chế tạo bằng vật liệu SUS304: Việt Nam	Cái	1
	Bể hiếu khí			
1	Máy sục khí chìm	- Dạng: Sục khí chìm; - Công suất: 1.5KW; - Lưu lượng Q: 22 m³/h; - Cột áp H = 4m; - Điện áp: 3pha, 400V, 50Hz; - Vật liệu: + Motor Cover: Nylon 66/EN-GJL-200 + Motor Housing + Stator: AISI 304 + Shaft with Rotor: AISI 410	Cái	2
2	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Kích thước: DN80	Bộ	2
3	Xích kéo máy sục khí chìm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	2
4	Bơm nước thải nội tuần hoàn	- Dạng bơm chìm; - Công suất: 0.25KW; - Lưu lượng Q: 7.8 m³/h; - Cột áp H = 5m; - Điện áp: 1pha, 220V, 50Hz;	Cái	2
5	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Kích thước: DN50	Bộ	2
6	Xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	2
	Bể lắng			
1	Bơm bùn bể lắng sinh học	- Dạng bơm chìm; - Công suất: 0.15KW; - Lưu lượng Q: 6.9 m³/h; - Cột áp H = 4.5m; - Điện áp: 1pha, 220V, 50Hz;	Cái	2

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

2	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Kích thước: DN50	Bộ	2
3	Xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	2
3	Máng thu nước rửa cưa	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: Chế tạo theo thiết kế	Cái	1
D	Bể khử trùng			
1	Bơm định hóa khử trùng	- Công suất: 45W; - Lưu lượng: 10L/h; - Điện áp: 1pha, 220V.	Cái	1
2	Bồn chứa hóa khử trùng	- Vật liệu: nhựa - Dung tích: 300 Lít - Phao báo mức	Cái	1
3	Motor khuấy trộn bồn pha hóa chất khử trùng	- Công suất: 0.37 kW, 380V/3 pha/ 50 Hz, - Tốc độ: 100 - 120 rpm - Cánh khuấy được chế tạo bằng vật liệu SUS304: Việt Nam	Cái	2
4	Bơm thoát nước thải	- Dạng bơm chìm; - Công suất: 0.25KW; - Lưu lượng Q: 7.8 m ³ /h; - Cột áp H = 5m; - Điện áp: 1pha, 220V, 50Hz;	Cái	2
5	Khớp nối nhanh	- Vật liệu: Gang - Kích thước: DN50	Bộ	2
6	Xích kéo bơm	- Vật liệu: Inox. - Kích thước: D6, L= 4.5m	Bộ	2
7	Phao báo mức	- Dạng phao điện; - Báo mức cạn, đầy; - Dạng phao nổi, nổi dây điện.	Cái	1
8	Đồng hồ đo lưu lượng	- Dạng: Cơ học, dùng cho nước thải - Kích thước: DN50	Cái	1

<i>E</i>	<i>Hệ thống đường ống công nghệ và điện điều khiển</i>			
1	Hệ thống đường ống công nghệ	Đường ống dẫn nước thải, bùn + Ống tiếp xúc ánh sáng: Inox304 + Ống không tiếp xúc ánh sáng: uPVC + Cấp áp lực: 6bar Đường ống dẫn khí + Ống tiếp xúc ánh sáng: Inox304 + Ống không tiếp xúc ánh sáng: uPVC + Cấp áp lực: 6bar Đường ống dẫn hóa chất và nước sạch Vật liệu: uPVC Cấp áp lực: 6bar Phụ kiện kèm theo: - Van, bulong, co, tê, cắt - Theo chất liệu đường ống Hệ thống ke, pát đỡ: vật liệu SS304 Chủ đầu tư thực hiện: - Đường ống thu gom nước thải vào hố thu - Đường ống thoát nước thải sau đồng hồ đo lưu lượng đến điểm đầu nối	Hệ	1
2	Hệ thống tủ điều khiển	- Linh kiện: Asia - Vỏ tủ sơn tĩnh điện - Hoạt động bán tự động theo timer và relay - Gia công lắp đặt tại VN	Hệ	1
3	Hệ thống dây điện	- Hệ thống dây điện cadivi hoặc tương đương. - Hệ thống cáp máng điện bằng kẽm hoặc nhựa uPVC và phụ kiện đi kèm	Hệ	1

Hóa chất sử dụng để vận hành hệ thống xử lý nước thải:

Bảng 65. Hóa chất sử dụng

STT	Tên hóa chất	Đơn vị	Số lượng	Mục đích sử dụng
1	Clorine	Kg/tháng	40	Khử trùng nước thải

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

2	Mật ri	Kg/tháng	50	Bổ sung vi sinh cho HTXLNT
3	NaHCO ₃	Kg/tháng	30	Trung hòa pH cho HTXLNT

(Nguồn: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh, 2024)

2.2.1.3. Công trình, biện pháp xử lý với chất thải rắn

➤ Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt

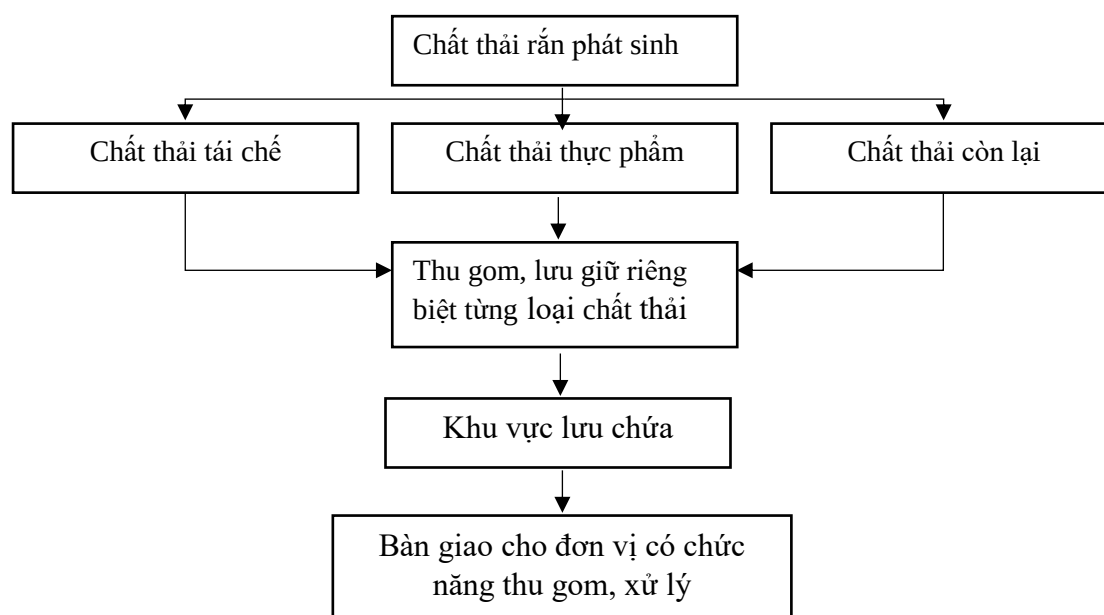
Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ trường học được thu gom vào thùng chứa và lưu trữ tạm thời theo đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Với khối lượng CTRSH trong giai đoạn vận hành thương mại được tính toán là 1.628,9 kg/ngày thì số lượng thùng chứa là:

Bảng 66. Số lượng thùng rác sử dụng ở dự án

	Chất thải thực phẩm	Chất thải rắn tái sử dụng, tái chế	Chất thải còn lại
Dung tích thùng	120L=0,12m ³ /thùng	120L=0,12m ³ /thùng	120L=0,12m ³ /thùng
Khối lượng riêng của chất thải rắn	300 kg/m ³	300 kg/m ³	300 kg/m ³
Khối lượng chất thải	72 kg/thùng	72 kg/thùng	72 kg/thùng
Hệ số đổ đầy của thùng là 0,85	61,2 kg/thùng	61,2 kg/thùng	61,2 kg/thùng
Khối lượng rác phát sinh tại cơ sở	977,3	325,7	162,8
Số thùng cần thiết để chứa rác	16	6	6

(Nguồn: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận Bình Thạnh, 2024)



Hình 8. Sơ đồ thu gom và quản lý chất thải rắn sinh hoạt

Quy trình phân loại, thu gom và lưu trữ chất thải:

Yêu cầu kỹ thuật về thiết bị lưu chứa:

- Kết cấu: thùng nhựa, có nắp đậy.
- Dung tích: sử dụng thùng có kích thước 120L.
- Màu sắc:
 - + Đối với chất thải rắn có khả năng sử dụng, tái chế: màu trắng.
 - + Đối với chất thải thực phẩm, chất thải sinh hoạt khác: màu xanh.
- Logo: gắn logo “chất thải rắn có khả năng sử dụng, tái chế”; “chất thải thực phẩm” và “chất thải sinh hoạt khác”.
- Bao bì chứa chất thải: Bao bì có độ dày phù hợp với trọng lượng chứa. Dung tích bao bì phụ thuộc vào dung tích thùng.

Phương pháp phân loại rác tại nguồn:

Chủ dự án thực hiện tuyên truyền đến học sinh về ý nghĩa và lợi ích của việc phân loại chất thải rắn tại nguồn.

Giáo viên và học sinh trong trường học sẽ tiến hành phân loại rác tại nguồn. CTRSH sẽ được phân thành các loại: chất thải thực phẩm; chất thải có khả năng sử dụng, tái chế và chất thải còn lại.

Bố trí 03 loại thùng rác (chất thải thực phẩm, chất thải có khả năng tái chế và chất thải còn lại) có dung tích 120L trong khu vực sân trường để thuận tiện cho việc thu gom. Tất cả các thùng chứa đều có nắp đậy kín để tránh mùi hôi, dán nhãn phân loại trên nắp thùng và thân thùng.

Tại khu vực chứa CTRSH tập trung có bố trí vòi xịt, nhân viên vệ sinh sẽ rửa thùng rác 1 lần/tuần, nước rửa thùng rác sẽ được tập trung vào hệ thống xử lý nước thải để xử lý.

Định kỳ nhân viên vệ sinh sẽ đến vận chuyển đưa về khu tập kết chất thải rắn tập trung có diện tích khoảng 20 m² có mái che tại phía Đông Nam khối nhà B, bên cạnh hệ thống XLNT, có cửa đóng, xây gờ cao hơn mặt đường tránh nước mưa chảy tràn vào bên trong.

Chủ dự án sẽ tiến hành ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý đúng quy định với tần suất 1 lần/ngày. Đối với chất thải có thể tái chế như vỏ lon, chai nhựa,... sẽ bán lại cho các đơn vị thu mua tái chế.

Các phương tiện vận chuyển chất thải đảm bảo tuyệt đối an toàn, không rơi vãi trên đường vận chuyển, xe có che phủ, tránh để chất thải bị gió thổi bay.

➤ *Bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải tập trung*

Theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải đô thị được phân loại là chất thải thông thường có mã chất thải là 12 06 11.

Bùn từ hệ thống xử lý nước thải sẽ được thu gom chung với bùn từ hệ thống thoát nước, cống, hố ga được đơn vị quản lý hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý theo định kỳ theo quy định với tần suất 3 – 6 tháng/lần.

Bể chứa bùn được bố trí nắp đậy.

Hướng dẫn bộ phận vận hành hệ thống xử lý nước thải có biện pháp lưu chứa, xử lý sơ bộ bùn thải không để phát sinh mùi hôi làm ảnh hưởng đến khu vực dự án và khu vực xung quanh.

➤ *Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải nguy hại*

Trường sẽ hướng dẫn giáo viên, cán bộ nhân viên và học sinh thu gom CTNH xuống khu vực lưu chứa CTNH đặt cạnh kho rác thải rắn sinh hoạt có diện tích 10m² tại Phía Đông Nam khối nhà B, bên cạnh hệ thống XLNT. Được xây dựng bằng tường gạch, có rãnh thu gom chống tràn, có gờ chống tràn, cửa khóa kín (chỉ giao chìa khóa cho nhân viên quản lý trực tiếp). Bên ngoài khu chứa CTNH có biển báo ghi rõ “Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại” kèm với biển báo nguy hiểm. Đồng thời, bố trí các bình PCCC cầm tay, cát xẻng tại khu vực này theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Tại khu tập kết chất thải nguy hại, CĐT trang bị 8 thùng rác 60 - 120L màu cam chứa CTNH tương ứng với 8 loại.

– Phương án thu gom:

+ Chất thải nguy hại ngay khi phát sinh sẽ được nhân viên vệ sinh hoặc giáo viên và cán bộ nhân viên của trường thu gom về khu vực lưu chứa CTNH của dự án.

+ Đơn vị thụ hưởng sẽ quy định về các loại chất thải nguy hại, bên ngoài khu chứa CTNH có biển báo ghi rõ “Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại” kèm với biển báo nguy hiểm. Đồng thời, bố trí các bình PCCC cầm tay, cát, xẻng.

+ Đơn vị thụ hưởng sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển bằng xe chuyên dụng đến nơi xử lý theo đúng quy định.

2.2.1.4. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

➤ *Giảm thiểu tác động bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án*

Để giảm thiểu tác động của phương tiện ra vào khu vực dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

– Lắp biển báo hướng dẫn lối lưu thông phù hợp ở tầng gửi xe.

– Hệ thống thông gió cho bãi đậu xe nhằm hạn chế sự tập trung của khí CO và khí thải từ xe cộ để kiểm soát ô nhiễm và cũng để hút khói, nhiệt ra khỏi bãi đậu xe khi có cháy trong bãi đậu xe.

– Khi các xe lưu thông trong khuôn viên khu vực cần giảm tốc độ (≤ 40 km/h).

– Hệ thống cây xanh được bố trí xung quanh khu vực dự án có tác dụng hạn chế ô nhiễm không khí, giảm ồn và tạo cảnh quan cho khu vực.

➤ *Khí thải, mùi từ hệ thống xử lý nước thải*

– Bố trí hệ thống xử lý nước thải nằm riêng biệt và bố trí nhân viên có chuyên môn theo dõi hoạt động của hệ thống và vận hành hiệu quả nhằm hạn chế tối đa việc phát sinh mùi hôi ra môi trường xung quanh.

– Các bể xử lý đều thiết kế có nắp đậy nhằm giảm thiểu mùi hôi phát tán vào môi trường không khí xung quanh gây ảnh hưởng đến người dân sinh sống tại dự án.

– Hệ thống thu gom nước thải là hệ thống cống kín, các hố ga sẽ được đậy kín nhằm giảm thiểu sự phát tán mùi hôi ra môi trường.

➤ *Mùi hôi từ khu vực tập trung chất thải rắn*

Để giảm thiểu khí thải từ việc tập trung chất thải rắn, chủ dự án sẽ có kế hoạch thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn phát sinh, không để chất thải rắn tồn đọng qua ngày hôm sau và các thùng chứa chất thải rắn đều có nắp đậy. Khu vực chứa chất thải tập trung tại tầng 1. Chủ dự án sẽ hợp đồng với Công ty TNHH Môi trường đô thị TP. Hồ Chí Minh thu gom hàng ngày.

Định kỳ 1 tuần/lần vệ sinh sàn nhà chứa rác. Toàn bộ lượng nước phát sinh từ quá trình này sẽ được thu gom vào cống thoát nước thải và dẫn về hệ thống xử lý nước thải để xử lý.

2.2.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

➤ *Tiếng ồn, độ rung*

Đối với hoạt động giao thông:

– Dự án đã quy hoạch hệ thống cây xanh tại khu vực xung quanh trường học. Cây xanh được lựa chọn là các loại cây bản địa. Diện tích cây xanh được trồng trong khuôn viên trường, đảm bảo diện tích trồng cây xanh đúng theo yêu cầu thiết kế.

– Hạn chế sử dụng còi xe và quy định tốc độ xe lưu thông trong khu vực (≤ 40 km).

Đối với máy móc vận hành HTXLNT:

– Các máy móc được đặt trong phòng điều hành ở tầng 1 của dự án. Phòng điều hành được xây tường bao quanh, có trang bị lớp vật liệu cách âm ngăn phát tán âm thanh ra ngoài.

– Các máy móc, thiết bị được kê ngay ngắn và kê trên đệm cao su nhằm hạn chế phát sinh độ rung khi máy hoạt động.

– Hệ thống xử lý nước thải có nắp đậy kín hạn chế tiếng ồn của thiết bị hoạt động trong các bể.

➤ *Tác động đến kinh tế - xã hội*

Các biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội của dự án chủ yếu làm tăng các mặt tích cực và giảm thiểu các yếu tố tiêu cực bao gồm:

– Quản lý tốt nguồn thải hạn chế các vấn đề ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất nhằm hạn chế việc phát sinh và lây lan dịch bệnh.

– Tuyên truyền và giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho học sinh.

– Phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh trật tự khi hoạt động.

➤ *Tai nạn giao thông*

Việc gia tăng các phương tiện giao thông có thể giảm thiểu đáng kể nếu áp dụng các biện pháp sau:

– Quy định tốc độ các phương tiện khi ra vào khu vực dự án (≤ 40 km/h).

– Chủ đầu tư sẽ bố trí người điều tiết giao thông ra vào khu vực dự án.

– Bố trí bảo vệ nhắc nhở việc đậu xe không đúng quy định trên lòng lề đường.

– Quét dọn thường xuyên sân trường và đường nội bộ trong khu vực, tránh bụi bẩn phát tán ảnh hưởng đến giao thông.

➤ *Sự cố cháy nổ, sự cố về điện*

Nếu sự cố cháy nổ xảy ra sẽ ảnh hưởng lớn đến người và tài sản; để đảm bảo công tác phòng chống cháy nổ cho dự án. Chủ dự án thực hiện các biện pháp phòng chống và ứng phó sự cố cháy nổ như:

- Chủ dự án đã xây dựng các phương án PCCC trên cơ sở các tiêu chuẩn sau:
 - + TCVN 2622 – 95: Tiêu chuẩn phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình.
 - + TCVN 3254 – 89: An toàn cháy. Yêu cầu chung.
 - + TCVN 5760 93: Hệ thống chữa cháy yêu cầu về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.
- Hệ thống chữa cháy gồm: Hệ thống báo cháy gồm tủ báo cháy trung tâm, các tủ báo cháy khu vực, bảng tín hiệu báo động từ xa, trạm báo động bằng tay, các thiết bị báo động (âm thanh, ánh sáng), các đầu báo cháy tự động..... Chữa cháy vách tường, các đầu chữa cháy tự động, các họng nước chữa cháy, thang thoát hiểm.
- Trang bị các phương tiện chữa cháy tại các kho (bình bột, bình CO₂, cát, hồ nước...).
- Thực hiện nghiêm túc các quy định phòng cháy chữa cháy. Tuân thủ thiết kế kỹ thuật và thường xuyên kiểm tra các thiết bị PCCC.
- Xây dựng chương trình phòng cháy chữa cháy theo quy định, trang bị và thực hiện công tác phòng cháy chữa cháy theo sự hướng dẫn của Công an địa phương.
- Thường xuyên phối hợp với chính quyền địa phương xây dựng nội quy an toàn về phòng cháy chữa cháy, nếp sống văn minh và giữ gìn vệ sinh công cộng.
- Kiểm tra dây dẫn điện tránh sự quá tải trên đường dây.
- Nhân viên vận hành phải được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố.
- Hệ thống điện trong dự án được thiết kế và lắp đặt đảm bảo các quy chuẩn an toàn điện, đảm bảo đủ ánh sáng và thông gió theo quy định.
- Hệ thống dẫn điện, chiếu sáng được thiết kế riêng biệt, tách rời khỏi các công trình khác nhằm dễ dàng sửa chữa, chống chập mạch cháy, nổ.
- Thường xuyên kiểm tra tất cả các thiết bị điện để có thể kịp thời thay thế các thiết bị đã hư hỏng, xuống cấp, kiểm tra sự an toàn về điện như khả năng rò rỉ, chập mạch, điện áp không ổn định, đặc biệt là các dòng điện đi trong ống nhựa PVC, các thiết bị máy móc đều được tiếp đất an toàn.

Quy trình phòng chống và ứng cứu sự cố cháy nổ:

- Huấn luyện thường xuyên cho giáo viên kỹ năng giải quyết tại chỗ.

– Tại các khu vực dễ cháy, lắp đặt hệ thống báo cháy, hệ thống thông tin, báo động. Các phương tiện phòng cháy chữa cháy được kiểm tra thường xuyên và ở trong tình trạng sẵn sàng.

– Các loại nhiên liệu dễ cháy được lưu trữ trong các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện: giữa khoảng cách an toàn giữa các công trình.

– Ghi bảng cấm hút thuốc, không mang bậc lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa trong khu vực có thể gây cháy. Tất cả các hoạt động sửa chữa, hàn cắt phải được giám sát nghiêm ngặt.

– Toàn bộ hệ thống phòng cháy và chữa cháy được thiết kế với độ an toàn và chính xác cao theo đúng tiêu chuẩn PCCC hiện hành của Việt Nam và có tham khảo các tiêu chuẩn của các nước tiên tiến nhằm hạn chế mức thấp nhất về người và tài sản khi có cháy nổ xảy ra, sự an toàn PCCC sẽ được đảm bảo.

– Khi có sự cố xảy ra:

+ Hướng dẫn mọi người di tản ra khỏi nơi xảy ra sự cố theo các lối thoát hiểm khẩn cấp.

+ Trường hợp không thể thoát bằng thang bộ thì di chuyển lên nóc tòa nhà hoặc lan can, hành lang các tầng đồng thời ra tín hiệu cần ứng cứu.

+ Ở khu vực có khói, để tránh bị ngạt cần dùng khăn ẩm, khăn giấy ướt bịt vào mũi, miệng khi di chuyển.

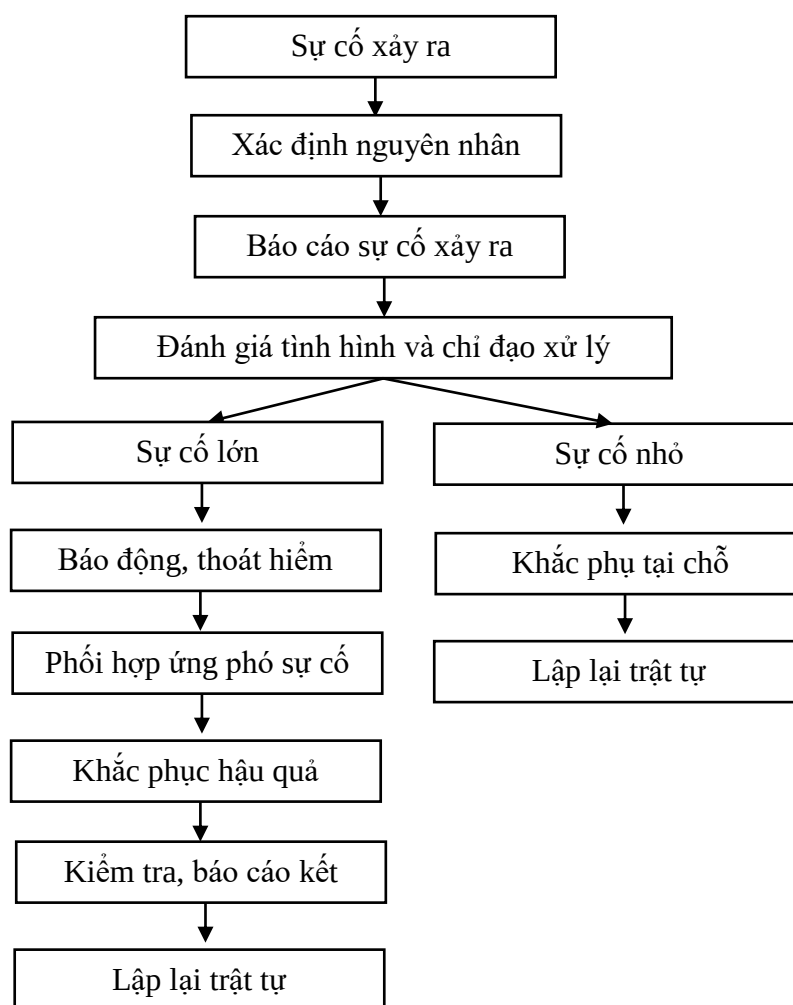
+ Thoát hiểm bằng cầu cứu hộ, thang thoát hiểm, tuyệt đối không di chuyển bằng thang dây tự phát khi đang ở tầng cao.

+ Sử dụng băng ca để di chuyển những người bị thương ra khỏi khu vực có sự cố và thực hiện các biện pháp sơ cấp cứu khi cần thiết.

+ Van gió chặn lửa và van gió một chiều sẽ được lắp đặt trên đường ống gió hành lang, ở vị trí trước khi ống gió hành lang kết nối với ống gió trực đứng.

+ Ngoài hệ thống tủ điện cấp nguồn cho quạt tầng mái thì hệ thống hút khói còn có thêm tủ nút ấn. Tủ nút ấn này thường đặt tại phòng trực PCCC bố trí ngay tại tầng 1, các tủ nút ấn này có bố trí các nút nhấn BẬT, TẮT để điều khiển trực tiếp van chặn lửa ở từng tầng.

Quy trình ứng phó được đề xuất như sau:



Hình 9. Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ

➤ *Sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải*

Chủ yếu ứng phó các sự cố thường xảy ra đối với các hệ thống xử lý nước thải như sự cố bùn hoạt tính (sốc tải), sự cố máy móc thiết bị, tràn đổ hóa chất, mất điện. Dự án thực hiện các biện pháp như sau:

- Có bộ phận chuyên phụ trách việc kiểm tra và vận hành hệ thống xử lý môi trường.
- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp; theo đúng quy trình đã được hướng dẫn.
- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình đơn vị để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.
- Thực hiện chương trình giám sát chất lượng môi trường và có biện pháp khắc phục kịp thời khi nồng độ các chất ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép.
- Đối với sự cố bùn hoạt tính: Xảy ra sự cố khi nồng độ ô nhiễm tăng đột ngột làm sốc tải bể sinh học (làm ức chế các vi sinh vật), hoặc có thể xảy ra khi quá trình

sục khí không đảm bảo cung cấp đủ oxy trong quá trình xử lý. Giải pháp ứng phó như sau:

- + Xác định nguyên nhân gây ra sự cố để có hướng xử lý tốt nhất.
- + Giảm lưu lượng nước thải vào các bể sinh học.
- + Điều chỉnh lượng oxy (khi kiểm tra sự cố có liên quan đến việc cấp khí).
- + Cung cấp thêm lượng bùn hoạt tính để xử lý (trong trường hợp hệ thống bị sốc tải không đủ khả năng xử lý), đồng thời thay thế lượng bùn hoạt tính già (bùn hoạt tính không còn khả năng xử lý).
- + Cung cấp thêm dinh dưỡng duy trì vi sinh trong trường hợp nước thải đầu vào có hàm lượng dinh dưỡng thấp.

– *Sự cố tràn đổ hóa chất*: Hệ thống xử lý nước thải chủ yếu sử dụng hóa chất để khử trùng. Do đó, sự cố về tràn đổ hóa chất chủ yếu là rò rỉ từ thiết bị châm, chứa hóa chất khử trùng. Do đó, dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu và ứng phó sự cố như sau:

- + Thường xuyên kiểm tra các bình chứa hóa chất khử trùng, thực hiện đúng quy trình kỹ thuật khi sử dụng hóa chất khử trùng trong xử lý nước.
- + Trang bị bảo hộ lao động cho nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải.
- + Lập nội quy an toàn sử dụng hóa chất.
- + Khi xảy ra sự cố:

Trong trường hợp phát hiện rò rỉ, công nhân vận hành phải đeo mặt nạ phòng độc, mũ, quần áo bảo hộ, kính an toàn, găng tay bảo vệ và bình thở oxy để xử lý. Nếu bị nhiễm khí Clo cần lập tức đưa người bệnh ra chỗ thoáng mát, cởi rộng quần áo và kịp thời đưa đến cơ sở y tế gần nhất, tuyệt đối không làm hô hấp nhân tạo vì làm như vậy sẽ gây tổn thương về phổi.

Ngăn chặn nguồn rò rỉ và không chế không cho lan qua các khu vực khác (trường hợp sự cố xảy ra do tràn đổ hóa chất tại hệ thống xử lý nước thải).

– *Hệ thống điện bị ngắt đột ngột*: Khi xảy ra sự cố mất điện, dự án sẽ sử dụng hệ thống máy phát điện dự phòng được đặt trong phòng máy phát điện của dự án để tiếp tục vận hành hệ thống XLNT, đảm bảo các hệ thống xử lý vận hành liên tục. Do đó không ảnh hưởng đến hoạt động của trạm XLNT.

– *Hệ thống đường ống bị tắt nghẹt hoặc vỡ*: Khi hệ thống đường ống bị tắt nghẹt hoặc vỡ lưu lượng nước thải thu gom sẽ bị giảm, làm ảnh hưởng đến các hoạt động của dự án. Trước hết phải dừng hệ thống bơm nếu lượng nước thải không đủ để hoạt động và khóa van dẫn nước, sau đó dựa vào tài liệu thiết kế vẽ sơ đồ thu gom của toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải và cấu tạo của từng công trình để xác định nguyên nhân hệ thống bị tắt nghẹt, vỡ để có biện pháp thay thế và sửa chữa kịp thời.

Sau khi sự cố được khắc phục thì tiếp tục cho hệ thống vận hành bình thường trở lại. Đồng thời, các bộ phận liên quan sẽ cùng họp lại để xác định nguyên nhân gốc rễ, đưa ra biện pháp, phương án phòng ngừa để tránh việc lặp lại sự cố trong thời gian tới.

- *Hệ thống bơm hư hỏng:* Do hệ thống xử lý nước thải không có bể chứa dự phòng nên khi hệ thống bơm nước hoặc nên khi không hoạt động, cần ngắt van, ngắt điện và chuyển công tắt ngay lập tức qua bơm dự phòng. Sau đó mới tiến hành sửa chữa bơm hư để tránh ngưng trệ hệ thống hoạt động.

- Trong hệ thống xử lý nước thải được thiết kế luôn có 2 motor luân phiên hoạt động, và máy thổi khí luôn có sẵn một máy dự phòng, do đó khi một motor bị hỏng phải được sửa chữa kịp thời trong khi motor còn lại sẽ tiếp tục hoạt động.

Khi các sự cố ở trên xảy ra thì có thể dẫn đến hệ vi sinh vật của của hệ thống lý nước thải bị suy giảm hoặc bị chết, biện pháp khắc phục có thể áp dụng như sau:

- Nếu vi sinh vật bị suy giảm, cách khắc phục có thể là bổ sung vi sinh vật bào tử và vi sinh vật tươi xuống sẽ khôi phục lại vi sinh vật trong hệ thống. Khi đưa hệ vi sinh vật xuống sau 8 tiếng là vi sinh vật hoạt động mạnh, và sau 36 tiếng là vi sinh vật phát triển lên đến cực đại.

- Khi vi sinh vật bị chết, có thể cấy vi sinh vật mới.

- Để kiểm soát sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải, chủ đầu tư sẽ tuân thủ các yêu cầu thiết kế, nhân viên vận hành phải tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung. Mặt khác tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành, thực hiện tốt việc quan trắc hệ thống xử lý:

- Hàng ngày kiểm tra lưu lượng nước thải tính chất nước thải đầu vào và đầu ra hệ thống xử lý nước thải.

- Lấy mẫu bùn từ các bể bùn kỵ khí và hiếu khí: xem kích cỡ bông bùn, màu bùn, khảo sát chỉ số SVI của bùn hoạt tính.

- Trong trường hợp hệ thống xử lý gặp sự cố và ngưng hoạt động:

- Nước thải được lưu lại tại bể điều hòa (thời gian lưu nước 11,3h.)

- Khẩn trương xác định rõ hệ thống nào trục trặc, tiến hành sửa chữa từng đơn nguyên một để vận hành tiếp tục hệ thống.

- Trong trường hợp hết thời gian như phương án ứng phó đã nêu mà sự cố vẫn chưa được khắc phục thì chủ dự án sẽ dùng bơm chuyển nước thải vào các bể chứa còn trống và dừng hệ thống XLNT khi các bể chứa đầy. Đồng thời, chủ dự án tiến hành liên hệ nhà thầu xử lý chất thải hút nước thải đi xử lý trong lúc khắc phục sự cố. Sau khi sự cố được khắc phục thì tiếp tục cho hệ thống vận hành bình thường trở lại. Đồng thời, các bộ phận liên quan sẽ cùng họp lại để xác định nguyên nhân gốc rễ, đưa ra biện pháp, phương án phòng ngừa để tránh việc lặp lại sự cố trong thời gian tới.

Với các biện pháp trên, dự án đảm bảo trong trường hợp hệ thống XLNT gặp sự cố thì sẽ nhanh chóng được khắc phục để đưa vào hoạt động lại bình thường đồng thời xử lý hết được lượng nước thải từ hoạt động của dự án theo đúng quy định trước khi thoát ra môi trường.

Bảng 67. Các biện pháp kiểm soát sinh học

Stt	Thông số kiểm tra	Biện pháp thực hiện	Biện pháp khắc phục
1.	Tính chất nước thải đầu vào.	- Đo COD, BOD ₅ , SS, pH, ... và so sánh với thông số thiết kế.	- Điều chỉnh lại các công đoạn xử lý phía trước. - Khi có sự thay đổi các thông số vượt quá 10% thông số thiết kế, cần thực hiện điều chỉnh lại các công đoạn xử lý liên quan.
2.	Giá trị pH. - pH = 6.5 – 8.0: cần duy trì cho vi sinh hiếu khí hoạt động tốt. - pH < 6.5 : tăng sự phát triển của vi sinh vật dạng nấm, giảm khả năng phân hủy chất ô nhiễm. - pH > 8.0: giảm khả năng phân hủy chất ô nhiễm.	- Đo kiểm tra bằng giấy quỳ hoặc máy pH cầm tay (nếu có).	- Tăng pH: châm xút bằng bơm định lượng, hoặc châm bằng tay nếu cần. - Giảm pH: châm axit, châm trực tiếp vào bể nếu cần.
3.	Nhiệt độ: Giá trị nhiệt độ kiểm soát trong khoảng 25 – 40 ⁰ C, tối ưu là 35 ⁰ C.	- Sử dụng thiết bị đo nhiệt độ hoặc chức năng đo nhiệt độ của máy pH controller (nếu có).	- Sử dụng những nguồn nước có nhiệt độ khác nhau để điều chỉnh nhiệt độ nước thải.
4.	Tỉ lệ dinh dưỡng. COD (BOD):N:P là 150 (100):5:1	- Thực hiện thí nghiệm đo COD (BOD):N:P. - Kiểm tra quy trình xả thải/tiếp nhận nước thải.	- Châm dinh dưỡng bằng cách thủ công theo liều lượng tính toán (nếu cần).

(Nguồn: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh, 2023)

Dự án sẽ bố trí một số thiết bị để nhân viên vận hành theo dõi định kì chất lượng các thông số của DO, MLSS để tránh rủi ro hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố vận hành của xử lý của hệ thống xử lý nước thải. Mặc khác, nhân viên vận hành sẽ theo dõi thông số nước thải đầu như tỷ số COD (BOD) : N : P vào 1 lần/tuần để đảm bảo vận hành hệ thống xử lý hiệu quả.

➤ *Sự cố vỡ đường ống cấp nước*

- Đường ống dẫn nước sẽ có đường cách ly an toàn và không đặt dưới các công trình xây dựng khác.
- Có chế độ kiểm tra giám sát và bảo trì định kỳ các mối nối, van khóa trên hệ thống đường ống dẫn để đảm bảo độ bền hoạt động của đường ống.
- Xây dựng hệ thống công thoát nước dự phòng xung quanh những điểm yếu có nguy cơ cao về vỡ hoặc rò rỉ nước để hỗ trợ thoát nước khi xảy ra sự cố.

➤ *Ngập úng do thủy triều*

Kiểm tra định kỳ đường ống thoát nước; nếu phát hiện rò rỉ, tắc nghẽn hoặc hư hỏng, cần tiến hành sửa chữa ngay.

Các cửa cống phải được bố trí sao cho việc bảo trì được thực hiện dễ dàng và thường xuyên.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án:

Bảng 68. Danh mục các công trình bảo vệ môi trường

STT	Tên công trình, biện pháp	Số lượng	Dự kiến kinh phí	Thời gian chuẩn bị	Thời gian hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
I	Giai đoạn thi công xây dựng						
1	Thùng chứa rác thải sinh hoạt	6 thùng 120 lít	12.000.000	2024	2025	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
2	Thùng chứa rác thải nguy hại	4 thùng 120 lít	8.000.000	2024	2025	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
3	Thuê nhà vệ sinh di động (5.000 lít)	04	10.000.000	2024	2025	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
II	Giai đoạn vận hành						
1	Thùng chứa rác thải sinh hoạt	-	10.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng
2	Thùng chứa chất thải nguy hại	-	10.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng
3	Hệ thống xử lý nước thải, công suất 35 m ³ /ngày.đêm	01 hệ thống	500.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

STT	Tên công trình, biện pháp	Số lượng	Dự kiến kinh phí	Thời gian chuẩn bị	Thời gian hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
4	Chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải*	01 hệ thống	80.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng
5	Chi phí bảo trì, bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải*	01 hệ thống	20.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng
6	Hệ thống PCCC: Họng, lăng vòi phòng cháy chữa cháy, bình chữa cháy	01 hệ thống	150.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng
7	Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt*	-	5.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng
8	Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý chất thải nguy hại*	-	5.000.000	2026	-	Đơn vị thụ hưởng	Đơn vị thụ hưởng

Ghi chú: (*) Chi phí trong 01 năm.

Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường của Nhà máy được trình bày như sau:

Bảng 69. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

STT	Hạng mục	Vận hành/Theo dõi
1	Hệ thống xử lý nước thải 35 m ³ /ngày.đêm	Nhân viên kỹ thuật
2	Thùng chứa CTRSH	Nhân viên kỹ thuật
4	Thùng chứa CTNH	Nhân viên kỹ thuật
6	Trang thiết bị PCCC	Nhân viên kỹ thuật

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Các đánh giá về các tác động môi trường do việc triển khai thực hiện của dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án, đã nêu được các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án:

Đánh giá chi tiết từng giai đoạn của dự án (Giai đoạn xây dựng và giai đoạn đi vào vận hành); Đánh giá chi tiết từng loại hình chất thải ô nhiễm của dự án gồm: nguồn gốc ô nhiễm, đối tượng tác động của chất ô nhiễm, tải lượng và phạm vi tác động của chúng.

Quá trình khảo sát, điều tra, nghiên cứu và lập báo cáo đã tuân thủ theo đúng quy định hiện hành nên có độ tin cậy cao.

3.4.1 Các đánh giá về nguồn tác động liên quan đến chất thải

Độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải được trình bày tại bảng sau:

Bảng 70. Độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải

STT	Nguồn tác động	Cơ sở đánh giá	Độ tin cậy
Giai đoạn xây dựng			
1	Khí thải, bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị	Được ước tính căn cứ vào hệ số ô nhiễm do Đinh Xuân Thắng thiết lập	Tính toán dựa trên lượng phương tiện dự kiến sử dụng nên độ tin cậy mức khá cao.

2	Nước thải sinh hoạt	Dựa theo QCVN 01:2021/BXD	Độ tin cậy ở mức cao
3	Chất thải rắn sinh hoạt	Dựa theo QCVN 01:2021/BXD	Độ tin cậy ở mức khá cao
Giai đoạn vận hành			
1	Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông	Được ước tính căn cứ vào hệ số ô nhiễm do Đinh Xuân Thắng thiết lập	Độ tin cậy ở mức khá cao
2	Nước thải sinh hoạt	Dựa theo TCVN 13606:2023	Độ tin cậy cao
3	Nước mưa chảy tràn	Tính toán vào ngày có lượng mưa cao nhất và hệ số chảy tràn cho vùng bê tông hóa	Ước tính chỉ cho trường hợp mưa lớn nhất. Độ tin cậy ở mức khá cao
4	Chất thải rắn sinh hoạt	Tính toán theo QCVN 01:2021/BXD	Độ tin cậy cao
5	Chất thải nguy hại	Tham khảo từ dự án với quy trình sản xuất tương tự như dự án này	Độ tin cậy ở mức trung bình

3.4.2 Các đánh giá về nguồn tác động 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 khu vực triển khai dự án, các đánh giá về tiếng ồn, độ rung được đánh giá thông qua kinh nghiệm thực tế và tham khảo số liệu đo đạc do phòng phân tích thực hiện. 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 dự án. Do đó, độ tin cậy của các đánh giá này ở mức độ trung bình.

3.4.3 Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường

Các đánh giá về các rủi ro và sự cố môi trường như sự cố hệ thống xử lý nước thải, sự cố cháy nổ, sự cố rò rỉ hóa chất là có căn cứ và dựa trên kinh nghiệm quan sát thực tế, kinh nghiệm từ những dự án có tính chất tương tự cũng như rút ra kinh nghiệm từ các sự cố đã từng xảy ra. Ngoài ra, đánh giá sự cố còn dựa theo các máy móc thiết bị, nguyên liệu sử dụng và loại hình hoạt động đặc trưng có khả năng xảy ra sự cố đó.

Các đánh giá đã dự báo được ảnh hưởng trong trường hợp bất lợi nhất nhất xảy ra. Do đó, độ tin cậy của phương pháp đánh giá này là khá cao.

Trong phần đánh giá tác động môi trường, do tại Việt Nam chưa có đầy đủ các số liệu về hệ số phát thải của các chất ô nhiễm. Nên trong quá trình đánh giá đã sử dụng nguồn tài liệu tham khảo của nước ngoài. Chính vì vậy một vài kết quả về lượng phát thải của các chất ô nhiễm chưa thực sự chính xác so với lượng phát thải thực tế của các chất ô nhiễm.

Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của dự án nên đã đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp Chủ dự án và các cơ quan Quản lý môi trường có cơ sở để triển khai các công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường.

CHƯƠNG V

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

(Chỉ yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học)

CHƯƠNG VI

NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

- **Nguồn phát sinh nước thải:**
 - + Nguồn số 01: Nước thải đen từ quá trình sinh hoạt của giáo viên, cán bộ nhân viên và học sinh;
 - + Nguồn số 02: Nước thải xám từ quá trình sinh hoạt của giáo viên, cán bộ nhân viên và học sinh;
 - + Nguồn số 03: Nước thải từ phòng thí nghiệm;
 - + Nguồn số 04: Nước thải từ hoạt động vệ sinh sàn và thùng rác.
- **Lưu lượng xả thải tối đa:** 35 m³/ngày.đêm tương đương 1,46 m³/giờ.
- **Dòng nước thải:** 01 dòng nước thải sau khi được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 35 m³/ngày đêm đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B với K = 1,2 theo đường ống D300 tự chảy ra hệ thống cống thoát nước chung của khu vực trên vỉa hè đường nội bộ giáp chung cư Ngô Tất Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh.
- **Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:**

Bảng 71. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm nước thải

STT	CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ	Giá trị giới hạn
			QCVN 14:2008/BTNMT Cột B, K = 1,2
1	pH	-	5 – 9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	60
3	TSS	mg/l	120
4	TDS	mg/l	1200
5	Sunfua	mg/l	4,8
6	Amoni	mg/l	12
7	Nitrat	mg/l	60
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	24
9	Tổng chất hoạt động bề mặt	mg/l	12
10	Photphat	mg/l	12
11	Tổng Coliforms	MPN/100ml	5.000

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:
- + Vị trí công trình xả nước thải: Hệ thống công thoát nước chung của khu vực trên via hè đường nội bộ giáp chung cư Ngô Tất Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh.
- + Tọa độ xả nước thải:

Bảng 72. Tọa độ thoát nước thải

Điểm xả thải	Tọa độ VN-2000 (kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°)	
	X (m)	Y (m)
NT	1.139.616	605.039

(Nguồn: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh, 2024)

- + **Chế độ xả thải:** xả thải liên tục (24h/ngày đêm);
- + **Phương thức xả thải:** tự chảy.
- + **Nguồn tiếp nhận nước thải:** hệ thống thoát nước chung trên via hè đường nội bộ giáp chung cư Ngô Tất Tố, phường 19, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

2.1. Nguồn phát sinh khí thải không có hệ thống xử lý

Dự án không phát sinh khí thải.

2.2.2. Nguồn phát sinh khí thải có hệ thống xử lý

Dự án không phát sinh khí thải.

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

- **Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:**
- + Nguồn số 01: Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của hệ thống xử lý nước thải.
- **Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung** (Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°).

Bảng 73. Tọa độ vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung

STT	Vị trí	Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiếu 3°	
		X	Y
1	Nguồn số 01	1.193.601	605.057

(Nguồn: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh, 2024)

- **Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung:**
- + Đối với tiếng ồn: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- + Đối với độ rung: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Bảng 74. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và độ rung của dự án

STT	Thông số	Từ 6 – 21 giờ	Từ 21 – 6 giờ	Quy chuẩn
1	Tiếng ồn	55 (dBA)	45 (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực đặc biệt
2	Độ rung	60 (dB)	55 (dB)	QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung. Khu vực đặc biệt

4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với chất thải

4.1. Chung loại khối lượng chất thải phát sinh

4.1.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Bảng 75. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/năm)
1	Chất thải rắn sinh hoạt	-	342.069
Tổng khối lượng			342.069

4.1.2. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Bảng 76. Khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường

STT	Tên chất thải rắn CNTT	Mã chất thải	Trạng thái	Khối lượng (kg/năm)
1	Bùn dư từ HTXLNT	12 06 13	Bùn	2.499
2	Bùn từ hầm tự hoại	12 06 13	Bùn	70.000
Tổng khối lượng				72.499

4.1.3. Chất thải nguy hại

Bảng 77. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án

Stt	Loại rác thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Bao bì kim loại cứng	Rắn	60	18 01 02
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	30	16 01 06
3	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải	Rắn	42	16 01 13
4	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	60	18 02 01

Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của Dự án
“Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ”

Stt	Loại rác thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
5	Các loại Pin, ắc quy khác	Rắn	30	19 06 05
6	Hoá chất và hỗn hợp hoá chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	30	19 05 02
7	Chất thải lây nhiễm (bao gồm chất thải sắc nhọn)	Rắn	40	13 01 01
8	Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại	Rắn	50	08 02 04
Tổng			342	

4.1.3. Công trình, thiết bị bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

a. Công trình, thiết bị lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt

Bố trí 03 loại thùng rác (chất thải thực phẩm, chất thải có khả năng tái chế và chất thải còn lại) có dung tích 120L trong khu vực sân trường để thuận tiện cho việc thu gom. Tất cả các thùng chứa đều có nắp đậy kín để tránh mùi hôi, dán nhãn phân loại trên nắp thùng và thân thùng.

Kho lưu chứa: có cửa đóng, xây gờ cao tránh nước mưa chảy tràn vào bên trong. Diện tích 20m²

Vị trí: tại phía Đông Nam khối nhà B, bên cạnh hệ thống XLNT.

Phương án chuyển giao: Đơn vị thụ hưởng sẽ tiến hành ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý đúng quy định với tần suất 1 lần/ngày. Đối với chất thải có thể tái chế như vỏ lon, chai nhựa,... sẽ bán lại cho các đơn vị thu mua tái chế.

b. Công trình, thiết bị lưu chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường

Bể chứa bùn được bố trí nắp đậy.

Phương án chuyển giao: Bùn từ hệ thống xử lý nước thải, bùn từ hầm tự hoại được đơn vị thụ hưởng hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý theo định kỳ theo quy định với tần suất 3 – 6 tháng/lần.

c. Công trình, thiết bị lưu chứa chất thải nguy hại

Dự án dự kiến sẽ bố trí 08 thùng rác màu cam loại 60 - 120L, có nắp đậy, trên thùng được dán nhãn phân biệt từng tên chất thải và đặt tại kho lưu chứa chất thải nguy hại tại khu vực tầng 1 của dự án. Đồng thời, bố trí các bình PCCC cầm tay, cát xẻng tại khu vực này theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Kho lưu chứa: diện tích khoảng 10 m². Được xây dựng bằng tường gạch, có rãnh thu gom chống tràn, có gờ chống tràn, cửa khóa kín (chỉ giao chìa khóa cho nhân viên quản lý trực tiếp). Bên ngoài khu chứa CTNH có biển báo ghi rõ “Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại” kèm với biển báo nguy hiểm.

Vị trí: tại phía Đông Nam khối nhà B, bên cạnh hệ thống XLNT.

Phương án chuyên giao: Đơn vị thụ hưởng sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển bằng xe chuyên dụng đến nơi xử lý theo đúng quy định.

CHƯƠNG VII

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

Thời gian và phương án lấy mẫu giai đoạn vận hành thử nghiệm của dự án theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Thời gian vận hành thử nghiệm đối với hệ thống xử lý nước thải của dự án như sau:

Bảng 78. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

STT	Tên hạng mục	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất dự kiến đạt được khi kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm
1	Hệ thống xử lý nước thải công suất 35 m ³ /ngày.đêm	9/2025	11/2025	100%

(Nguồn: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh, 2024)

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Căn cứ quy định về quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm tại khoản 5 Điều 21 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ Môi trường, cơ sở đề xuất kế hoạch quan trắc chất thải và đánh giá hiệu quả của công trình xử lý chất thải như sau:

Trong giai đoạn vận hành ổn định của hệ thống xử lý nước thải mẫu được lấy là mẫu đơn, lấy mẫu trong 03 ngày liên tiếp (03 mẫu đầu vào và 03 mẫu đầu ra). Thời gian lấy mẫu vào khoảng 9h00 sáng trong ngày.

Bảng 79. Vị trí và thời gian dự kiến thu mẫu

Giai đoạn	Thời gian lấy mẫu	Tần suất
Vận hành ổn định của hệ thống xử lý nước thải	Đợt 1 (10/11/2025) Đợt 2 (11/11/2025) Đợt 3 (12/11/2025)	01 ngày/lần

(Nguồn: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh, 2024)

Bảng 80. Vị trí đo đạc, lấy mẫu

STT	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất giám sát	Số mẫu/ngày	Loại mẫu	Quy chuẩn so sánh
1	Đầu vào của HTXLNT	Lưu lượng, pH, TSS, TDS, BOD ₅ , S ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , NH ₄ ⁺ , Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliform	1 ngày	1	Mẫu đơn	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1,2)
2	Đầu ra của HTXLNT		3 ngày liên tục	1	Mẫu đơn	

Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch:

Đơn vị phối hợp quan trắc: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động.

Địa chỉ: 286/8A Tô Hiến Thành, Phường 15, Quận 10, TP. Hồ Chí Minh

Số điện thoại: 028.38680842 Fax: 028.38680869

Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường, số hiệu: VIMCERTS 026 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 07 tháng 09 năm 2023.

Giấy chứng nhận số 28/GCN-BTNMT ngày 07 tháng 09 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường cho Trung tâm Tư vấn Công nghệ Môi trường và An toàn Vệ sinh Lao động với mã số VIMCERTS 026.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

➤ Quan trắc nước thải:

Theo quy định tại Điều 97 và Phụ lục số XXVIII, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc nước thải, cơ sở không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi

trường, phát sinh nước thải dưới 200 m³/ngày (24 giờ) nên không phải thực hiện quan trắc nước thải định kỳ.

➤ *Quan trắc bụi, khí thải công nghiệp:*

Theo quy định tại Điều 98 và Phụ lục số XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc khí thải công nghiệp, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh khí thải dưới 50.000 m³/giờ nên không phải thực hiện quan trắc khí thải định kỳ.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc tự động, liên tục đối với nước thải và khí thải theo quy định tại Điều 111, Điều 112 của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 và Điều 97, Điều 98 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan

Không áp dụng đối với dự án.

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Không áp dụng đối với dự án.

CHƯƠNG VIII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng khu vực Quận Bình Thạnh là Chủ đầu tư của dự án “Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ” cam kết các thông tin, dữ liệu của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường hoàn toàn chính xác, trung thực.

Dự án cam kết thực hiện các biện pháp xử lý chất thải, giảm thiểu tác động, cam kết xử lý chất thải đạt tiêu chuẩn và quy chuẩn hiện hành về môi trường như đã nêu trong báo cáo. Cụ thể:

Toàn bộ nước thải của dự án “Cải tạo, nâng tầng Trường Trung học cơ sở Phú Mỹ” đảm bảo được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, K = 1,2) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực trên vỉa hè đường nội bộ tiếp giáp chung cư Ngô Tất Tố.

Quản chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Dự án cam kết về tính trung thực, chính xác của Hồ sơ Giấy phép môi trường: cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Tiêu chuẩn/Quy chuẩn môi trường Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

Thực hiện các biện pháp nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho giáo viên, cán bộ nhân viên, học sinh tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường.

Đảm bảo kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường./.