

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	v
DANH MỤC CÁC BẢNG	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	x
Chương I THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN	1
1.1. Tên chủ dự án:	1
1.2. Tên dự án:	1
1.2.1. Địa điểm thực hiện dự án: số 01-03 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức (quận Thủ Đức cũ) Thành phố Hồ Chí Minh.	2
1.2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư (nếu có):.....	2
1.2.3. Pháp lý đất.....	2
1.2.4. Pháp lý đầu tư - xây dựng	3
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	4
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư.....	4
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư	30
1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	33
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:	34
1.4.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu của dự án	34
1.4.2. Nguồn cung cấp điện của dự án.....	35
1.4.3. Nguồn cung cấp nước của dự án.....	39
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư (nếu có):	43
1.5.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án	43
1.5.2. Các hạng mục công trình chính.	49
1.5.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	63

1.5.4. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	64
Chương II SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	66
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường (nếu có):	66
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường (nếu có):.....	66
Chương III ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	68
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật	68
3.1.1. Chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	68
3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường.	68
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án:.....	68
3.2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải	68
3.2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải	69
3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án:.....	72
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	78
4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư.....	78
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động:.....	78
4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:.....	106
4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	118
4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động:.....	119
4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:.....	137
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	156
4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:.....	157

4.4.2. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp	159
4.4.3. Các đánh giá về nguồn tác động liên quan đến chất thải.....	159
4.4.4. Các đánh giá về nguồn tác động không liên quan đến chất thải.....	160
4.4.5. Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường.....	161
CHƯƠNG V PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	162
Chương VI NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	163
6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải (nếu có):	163
6.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải (nếu có):	164
6.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có):	167
6.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với rác thải	167
6.4.1. Đối với rác thải sinh hoạt.....	167
6.4.2. Đối với rác thải thông thường.....	168
6.4.3. Đối với rác thải nguy hại	168
Chương VII KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	170
7.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư:	170
7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:.....	170
7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải:	170
7.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.....	171
7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:	171
7.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:	173
7.2.3. 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 hoặc theo đề xuất của chủ dự án.	173
7.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.....	173
Chương VIII CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	175

PHỤ LỤC BÁO CÁO	176
-----------------------	-----

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATLĐ	An toàn lao động
BOD ₅	Nhu cầu oxy sinh hóa
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ tài nguyên môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BYT	Bộ Y tế
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTTT	Chất thải thông thường
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CTSH	Chất thải sinh hoạt
HTXL	Hệ thống xử lý
KPH	Không phát hiện
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QĐ	Quyết định
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QL	Quản lý
SS	Chất rắn lơ lửng
TDS	Tổng hợp chất hữu cơ hòa tan
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCVSLĐ	Tiêu chuẩn vệ sinh lao động
TP. Hồ Chí Minh	Thành phố Hồ Chí Minh
VSLĐ	Vệ sinh lao động
V/v	Về việc
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
XLNT	Xử lý nước thải
XLKT	Xử lý khí thải
XD	Xây dựng

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. 1. Pháp lý về đất đai của dự án.....	2
Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp thay đổi về diện tích sàn xây dựng qua các giai đoạn của dự án....	6
Bảng 1. 3. Bảng thống kê các công trình hiện hữu và pháp lý đầu tư, xây dựng và môi trường theo Văn bản giải trình số 2835/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 20/10/2023	7
Bảng 1. 4. Bảng thống kê các công trình hiện hữu như đã trình bày trong Văn bản giải trình số 2835/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 20/10/2023	15
Bảng 1. 5. Bảng thống kê sử dụng đất toàn khu quy hoạch.....	24
Bảng 1. 6. Bảng chỉ tiêu sử dụng đất, hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật đô thị	24
Bảng 1. 7. Bảng thống kê chi tiết các lô đất và các chỉ tiêu xây dựng trong khu vực quy hoạch	26
Bảng 1. 8. Danh mục nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng dự án.....	34
Bảng 1. 9. Bảng nhu cầu sử dụng điện hiện hữu tại dự án	36
Bảng 1. 10. Bảng tính phụ tải điện	36
Bảng 1. 11. Bảng nhu cầu sử dụng nước hiện hữu tại dự án	39
Bảng 1. 12. Bảng tổng hợp chỉ tiêu nhu cầu dùng nước.....	40
Bảng 1. 13. Bảng so sánh số liệu về nhu cầu sử dụng nước của thực tế và sau khi quy hoạch	42
Bảng 1. 14. Bảng quy hoạch sử dụng đất tại dự án	45
Bảng 1. 15. Bảng thống kê diện tích các công trình thay đổi theo chức năng.....	47
Bảng 1. 16. Bảng thống kê hiện trạng theo giải pháp quy hoạch	47
Bảng 1. 17. Bảng thống kê chi tiết các lô đất và các chỉ tiêu xây dựng trong khu vực quy hoạch	51
Bảng 1. 18. Bảng thống kê giải pháp quy hoạch xây dựng công trình	55
Bảng 1. 19. Bản kê khai các hạng mục công trình giữ nguyên và công trình giải tỏa, xây mới theo đề án QH 1/500	56
Bảng 1. 20. Tiến độ thực hiện dự án.....	64
Bảng 3. 1. Vị trí và địa điểm lấy mẫu nước mặt.....	70
Bảng 3. 2. Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt Suối Cái.....	71

Bảng 3. 3. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng đất khu vực dự án.....	72
Bảng 3. 4. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng đất tại khu vực dự án.....	73
Bảng 3. 5. Thời gian và vị trí lấy mẫu nước thải tại dự án	74
Bảng 3. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước thải tại dự án.....	75
Bảng 3. 7. Thời gian và vị trí lấy mẫu không khí xung quanh khu vực dự án	76
Bảng 3. 8. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án.....	77
Bảng 4. 1. Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn xây dựng	78
Bảng 4. 2. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào đất (đã cộng môi trường nền)	86
Bảng 4. 3. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển vật liệu thi công.....	87
Bảng 4. 4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện vận tải nguyên liệu trong giai đoạn xây dựng theo khoảng cách ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	88
Bảng 4. 5. Khối lượng dầu DO thiết bị thi công sử dụng hằng ngày.	89
Bảng 4. 6. Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO của các phương tiện thi công trên công trường.....	89
Bảng 4. 7. Nồng độ các chất ô nhiễm của các phương tiện thi công ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	90
Bảng 4. 8. Hệ số phát thải ô nhiễm ứng với đường kính que hàn	91
Bảng 4. 9. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình hàn	91
Bảng 4. 10. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động chà nhám (đã cộng môi trường nền).....	93
Bảng 4. 11. Kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý tại dự án.....	94
Bảng 4. 12. Bảng kết quả khảo sát độ sâu mực nước ngầm tại khu vực dự án	95
Bảng 4. 13. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	96
Bảng 4. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn	98
Bảng 4. 15. Danh mục chất thải nguy hại phát sinh trung bình trong 1 tháng (giai đoạn thi công xây dựng)	101
Bảng 4. 16. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng.....	102
Bảng 4. 17. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của thiết bị thi công	103

Bảng 4. 18. Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động dự án.....	118
Bảng 4. 19. Tính toán diện tích và số lượng xe của dự án.....	119
Bảng 4. 20. Mức tiêu thụ nhiên liệu sử dụng cho các phương tiện giao thông của dự án...	120
Bảng 4. 21. Hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông	120
Bảng 4. 22. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông và vận chuyển	120
Bảng 4. 23. Hệ số phát thải ô nhiễm ứng với đường kính que hàn	121
Bảng 4. 24. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình hàn	121
Bảng 4. 25. Hệ số ô nhiễm của quá trình sơn phủ	122
Bảng 4. 26. Nồng độ bụi và VOC trong khí thải phòng sơn	124
Bảng 4. 27. Hệ số ô nhiễm các công đoạn sản xuất gỗ.....	124
Bảng 4. 28. Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh được tính toán như sau:	125
Bảng 4. 16. Lưu lượng khí thải máy phát điện dự phòng	126
Bảng 4. 29. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.	129
Bảng 4. 30. Thành phần cơ lý của rác sinh hoạt	130
Bảng 4. 31. Danh mục chất thải nguy hại giai đoạn hoạt động của dự án.....	132
Bảng 4. 32. Mức ồn của các loại xe cơ giới.....	134
Bảng 4. 33. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của xe cơ giới.....	134
Bảng 4. 35. Các hạng mục thiết bị của HTXL hơi khí hàn	139
Bảng 4. 36. Các hạng mục thiết bị của HTXL bụi sơn.....	140
Bảng 4. 37. Các hạng mục thiết bị của HTXL bụi gỗ	142
Bảng 4. 38. Bảng chỉ tiêu thoát nước theo quy hoạch 1/500	145
Bảng 4. 39. Hạng mục công trình của HTXL nước thải 630 m ³ /ngày.đêm	149
Bảng 4. 40. Các sự cố về công nghệ xử lý và cách khắc phục	153
Bảng 4. 41. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	156
Bảng 4. 42. Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp thực hiện Báo cáo.....	159
Bảng 4. 43. Độ tin cậy các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải	159

Bảng 6. 1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:	163
Bảng 6. 2. Giá trị giới hạn nồng độ chất ô nhiễm theo dòng khí thải.....	166
Bảng 6. 2. Giới hạn tiếng ồn.....	167
Bảng 6. 3. Giới hạn độ rung.....	167
Bảng 6. 4. Danh mục chất thải nguy hại đề nghị cấp phép.....	168
Bảng 7. 1. Kế hoạch lấy mẫu nước thải	170
Bảng 7. 2. Kế hoạch lấy mẫu khí thải	171
Bảng 7. 3. Dự kiến kinh phí quan trắc môi trường hằng năm	173

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 1. Vị trí dự án trên bản đồ	44
Hình 1. 2. Sơ đồ hiện trạng thu gom, thoát nước mưa tại dự án.....	63
Hình 1. 3. Sơ đồ hiện trạng thu gom nước thải tại dự án.....	63
Hình 1. 4. Sơ đồ tổ chức và quản lý dự án trong giai đoạn xây dựng	65
Hình 4. 1. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của dự án	110
Hình 4. 2. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải hơi khí hàn	139
Hình 4. 3. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải bụi sơn	140
Hình 4. 4. Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải.....	141
Hình 4. 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải tại dự án	147

Chương I

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1.1. Tên chủ dự án:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

- Địa chỉ văn phòng: số 01- 03 đường Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức (quận Thủ Đức cũ) Thành phố Hồ Chí Minh.
- Người đại diện theo pháp luật của dự án: PGS. TS. Lê Hiếu Giang
- Điện thoại: 028.3896.8641 Fax: 028.3896.4922
- Quyết định số 426/TTg ngày 27/10/1976 của Thủ tướng Chính phủ về việc đổi tên Trường Đại học Giáo dục Kỹ thuật Thủ Đức thành Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thủ Đức.
- Quyết định số 72/QĐ ngày 20/01/1984 của Bộ Đại học và trung học chuyên nghiệp về việc hợp nhất Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thủ Đức và Trường Trung học Công nghiệp Thủ Đức; đổi tên thành Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 186/HĐBT ngày 12/06/1991 của Hội đồng bộ trưởng về sát nhập thêm Trường Sư phạm Kỹ thuật vào Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 937/QĐ-TTg ngày 30 tháng 6 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đề án thí điểm đổi mới cơ chế hoạt động của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt Đề án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.
- Nghị quyết số: 99/NQ-HĐT ngày 21/10/2022 của Hội Đồng Trường - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc công tác cán bộ lãnh đạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- Nghị quyết số 132/NQ-HĐT ngày 14/10/2023 của Hội Đồng Trường - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc công tác cán bộ lãnh đạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

1.2. Tên dự án:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH **- CƠ SỞ 1**

1.2.1. Địa điểm thực hiện dự án: số 01-03 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức (quận Thủ Đức cũ) Thành phố Hồ Chí Minh.

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

+ Sở Giao Thông Vận Tải Thành phố Hồ Chí Minh là cơ quan đã thẩm định thiết kế và dự toán xây dựng công trình “Đầu tư xây dựng công trình cấp, thoát nước và xử lý nước thải Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh”. Theo văn bản số: 12540/SGTVT-CTN ngày 15/09/2016.

+ Sở Quy hoạch và Kiến trúc Thành phố Hồ Chí Minh là cơ quan đã thẩm định Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức”. Theo văn bản số 5318/TB-SQHKT ngày 13/11/2019

+ Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh là cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng dự án.

+ Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh là cơ quan thẩm định và cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án.

1.2.3. Pháp lý đất.

Bảng 1. 1. Pháp lý về đất đai của dự án

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Ghi chú
I	Diện tích đất trường - cơ sở 1 (GCN QSDĐ số T00003 ngày 24/01/2005)	174.247	
II	Chuyển giao cho Sở Xây dựng Tp.HCM (theo Quyết định số 506/QĐ-UBND ngày 05/02/2007 của UBND Tp.HCM)	10.979,7	
III	Quy mô diện tích đất theo phê duyệt phương án xử lý sắp xếp nhà đất của Trường Đại học sư phạm Kỹ thuật theo QĐ 1253/QĐ-BGDĐT ngày 30/03/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo	khoảng 162.268	(Diện tích ước lượng)
IV	Quy mô diện tích đất trường thực tế theo bản đồ hiện trạng vị trí số 1912/2019-HTL ngày 31 tháng 07 năm 2019 do công ty Cổ phần đo đạc xây dựng Hoàng Thiên Long lập đã được Sở Tài nguyên - Môi trường Tp.HCM kiểm tra nội nghiệp ngày 31 tháng 07 năm 2019;	163.794,3	Các diện tích này đã được xác định trong Đồ án QHCT
V	Diện tích khu đất thực hiện dự án (sau khi trừ lộ	160.447	

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Ghi chú
	giới các tuyến đường: Võ Văn Ngân, Lê Văn Chí, Hoàng Diệu, đường số 7), <i>trong đó :</i>		1/500 được phê duyệt theo Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/06/2020 của UBND Tp.HCM;
A	Đất phù hợp quy hoạch - Khu I.A	159.244	
1	Đất xây dựng công trình hiện hữu	41.073	
2	Cây xanh thảm cỏ	32.268	
3	Sân thể dục thể thao	8.389	
4	Sân bãi	10.864	
5	Mặt nước	516	
6	Đất trống	30.773	
7	Giao thông	35.362	
B	Đất dự trữ - Khu I.B và Khu II	1.203	
1	Đất dự trữ - Khu I.B	513	
2	Đất dự trữ - Khu II	690	

Như vậy, Quy mô diện tích khu đất phù hợp quy hoạch thực hiện dự án là **160.447 m²** (STT V);

1.2.4. Pháp lý đầu tư - xây dựng

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM là trường đại học công lập trực thuộc Bộ giáo dục và Đào tạo. Dự án đầu tư mở rộng (mở rộng quy mô, nâng cao công suất) phục vụ hoạt động của đơn vị sự nghiệp công lập theo quy định tại Khoản 2 Điều 5 Luật đầu tư công Luật đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/06/2019, trên đất cơ sở giáo dục – đào tạo không kinh doanh với mục đích xây dựng công trình sự nghiệp - xây dựng cơ sở giáo dục và đào tạo (căn cứ GCN QSDĐ số T00003 ngày 24/01/2005, Điểm d Khoản 2 Điều 10 Luật đất đai 2013, Khoản 1 Điều 3 và Điểm a Khoản 2 Mục I Phụ lục 1 Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021); Được phân loại là Dự án có cấu phần xây dựng, cụ thể là dự án đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp, mở rộng dự án đã đầu tư xây dựng (Điểm a Khoản 1 Điều 6 Luật đầu tư công); phân loại là nhóm B (Khoản 4 Điều 9 Luật đầu tư công, có tổng mức đầu tư 629 tỷ đồng (dưới 800 tỷ đồng)).

Nhà trường được giao quyền tự chủ trong đầu tư; cụ thể là thực hiện tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc lập kế hoạch và quyết định sử dụng kinh phí từ các nguồn thu hợp pháp và huy động nguồn thu hợp pháp khác của Trường để đầu tư mở rộng cơ sở vật chất, đào tạo nguồn nhân lực và đảm bảo chất lượng đào tạo, nghiên cứu khoa

học và đầu tư, mua sắm, sửa chữa để phát triển tổng thể cơ sở vật chất của Trường, được quyết định tại Điểm đ Khoản 3 và Khoản 5 Quyết định số 379/QĐ-TTg ngày 30/06/2017 của Thủ tướng chính phủ v/v phê duyệt đề án thí điểm đổi mới cơ chế hoạt động của Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM; Hiện nay, Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh giao ông Lê Hiếu Giang làm Quyền Hiệu trưởng (Nghị quyết số 132/NQ-HĐT ngày 14/10/2023). **Theo quy định tại Khoản 6 Điều 35 Luật đầu tư công, căn cứ Quyết định số 379/QĐ-TTg ngày 30/06/2017 Thủ tướng chính phủ đã phân cấp thẩm quyền của Thủ tướng cho Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh. Do đó Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh được xác định là cấp có thẩm quyền quyết định đầu tư các dự án và là chủ đầu tư các dự án liên quan;**

Quy mô của dự án đầu tư (*phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công*): Trường hợp Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh lập dự án “Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở 1” (sau đây gọi tắt là dự án) theo quy hoạch đã được phê duyệt tại Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2023 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về việc duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh – cơ sở 1 tại phường Linh Chiểu quận Thủ Đức và thuộc nhóm B theo tiêu chí của Luật Đầu tư công với tổng vốn đầu tư của dự án là 629.000.000.000 đồng (*sáu trăm hai mươi chín tỷ đồng*)

Nhà trường cam kết chịu trách nhiệm về việc thực hiện đúng thẩm quyền được phân cấp, chịu trách nhiệm về hồ sơ và số liệu cung cấp trong Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường.

Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường theo quy định tại khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường và Dự án phải thuộc đối tượng phải có giấy phép môi trường theo quy định tại điểm b khoản 2 Điều 42 Luật Bảo vệ môi trường. Căn cứ khoản 3 Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường, Dự án thuộc thẩm quyền cấp giấy phép môi trường của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh, đã phân cấp thẩm quyền cho Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh

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

1.3.1. Công suất của dự án đầu tư

1.3.1.1. Công suất hiện hữu

Các công trình nhà, đất hiện hữu được thống kê và xác nhận trong bản vẽ hiện trạng được ban hành kèm theo Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh như sau:

Stt	Loại công trình	Số lượng	Diện tích xây dựng (m2)	Diện tích sàn xd (m2)
1	Công trình học tập và làm việc	40	22.158	68.754
2	Công trình nhà xưởng thực hành	13	10.638	18.127
3	Công trình dịch vụ	4	1.918	3.542
4	Công trình phụ trợ	19	5.107	5.020
5	Công trình ký túc xá	2	1.366	4.767
Tổng cộng		78	41.187	100.210

Trong đó:

- Tổng diện tích sàn xây dựng của các công trình được giao khi sắp xếp, xử lý nhà đất theo Quyết định 09/2007/QĐ-TTg là 51.251 m² (Công văn số 2071/BTC-QLCS ngày 16/02/2011, Quyết định số 1253/QĐ-BGDĐT ngày 30/03/2011); Đây là các tài sản do trường quản lý từ lúc được thành lập, trên cơ sở tiếp quản sau giải phóng và các công trình được xây dựng trước khi được Bộ Giáo dục và Đào tạo xử lý, sắp xếp theo Quyết định 09/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ (*không phải là dự án xây dựng mới trường nên không có quyết định phê duyệt quy hoạch 1/500 ban đầu*).

- Hạng mục ‘Tòa nhà Trung tâm’ (A1) được Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt Dự án đầu tư theo Quyết định số 6953/QĐ-BGDĐT ngày 08/12/2005, với tổng diện tích sàn xây dựng 30.632 m², tổng mức đầu tư 92.547.000.000 đồng; được Sở Xây dựng Tp.HCM xác nhận miễn giấy phép xây dựng (Công văn số 3737/CPXD ngày 28/05/2007 của Sở Xây dựng Tp.HCM);

- Hạng mục ‘Nhà học và xưởng thực hành khu F1’ được xây dựng năm 2020; Tổng diện tích sàn xây dựng 8.560 m²; Tổng mức đầu tư 166.188.102.000 đồng; thuộc thẩm quyền của Nhà trường được Thủ tướng chính phủ phân cấp theo Quyết định số 379/QĐ-TTg như nêu trên, được miễn giấy phép xây dựng căn cứ Điểm b Khoản 2 Điều 89 Luật Xây dựng 2014.

- Căn tin (ký hiệu HH-21): Diện tích sàn xây dựng 1.433 m²; Xây lại năm 2018; Tổng mức đầu tư 11.077.090.000 đồng; thuộc thẩm quyền của Nhà trường được Thủ tướng chính phủ phân cấp theo Quyết định số 379/QĐ-TTg như nêu trên, được miễn giấy phép xây dựng căn cứ Điểm b Khoản 2 Điều 89 Luật Xây dựng 2014.

- Siêu thị (ký hiệu HH-22): Diện tích sàn xây dựng 1.816 m²; Xây mới năm 2018; Tổng mức đầu tư 14.037.680.000 đồng; thuộc thẩm quyền của Nhà trường được

Thủ tướng chính phủ phân cấp theo Quyết định số 379/QĐ-TTg như nêu trên, được miễn giấy phép xây dựng căn cứ Điểm b Khoản 2 Điều 89 Luật Xây dựng 2014.

- Khối nhà C (ký hiệu HH-07): Diện tích sàn xây dựng 5.733 m²; Xây lại năm 2018; Tổng mức đầu tư 44.316.090.000 đồng; thuộc thẩm quyền của Nhà trường được Thủ tướng chính phủ phân cấp theo Quyết định số 379/QĐ-TTg như nêu trên, được miễn giấy phép xây dựng căn cứ Điểm b Khoản 2 Điều 89 Luật Xây dựng 2014.

- Khối nhà D (ký hiệu HH-08): Diện tích sàn xây dựng 4.639 m²; Xây lại năm 2018; Tổng mức đầu tư 35.859.470.000 đồng; thuộc thẩm quyền của Nhà trường được Thủ tướng chính phủ phân cấp theo Quyết định số 379/QĐ-TTg như nêu trên, được miễn giấy phép xây dựng căn cứ Điểm b Khoản 2 Điều 89 Luật Xây dựng 2014.

- Các công trình hiện hữu được trình bày trong hồ sơ xin cấp giấy phép môi trường đã được ghi nhận trong bản đồ hiện trạng được ban hành theo Quyết định số 2179/QĐ-UBND.

Cụ thể về đầu tư xây dựng được tổng hợp trong bảng như sau:

Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp thay đổi về diện tích sàn xây dựng qua các giai đoạn của dự án

Stt	Loại công trình	Đvt	Diện tích sàn xd (m ²)
1	Diện tích sàn xây dựng được giao khi sắp xếp, xử lý nhà đất	m ²	51.251
1.1	<i>Diện tích sàn xây dựng được giữ nguyên</i>	m ²	47.397
1.1	<i>Diện tích sàn xây dựng được đầu tư để tái tạo, nâng cấp</i>	m ²	3.854
2	Diện tích sàn xây dựng được đầu tư xây mới từ sau khi được sắp xếp, xử lý nhà đất	m ²	48.959
2.1	<i>Diện tích sàn xây dựng được đầu tư xây mới từ 04/2021 đến trước khi có Quyết định của Thủ tướng v/v thí điểm tự chủ</i>	m ²	39,192
2.2	<i>Diện tích sàn xây dựng được đầu tư xây mới từ sau khi có Quyết định của Thủ tướng v/v thí điểm tự chủ</i>	m ²	9,767
Tổng cộng		m²	100.210

Chi tiết các công trình hiện hữu như đã trình bày trong Văn bản giải trình số 2835/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 20/10/2023 của Nhà trường đã gửi Sở TN-MT Tp.HCM như sau:

Bảng 1. 3. Bảng thống kê các công trình hiện hữu và pháp lý đầu tư, xây dựng và môi trường theo Văn bản giải trình số 2835/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 20/10/2023

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
Nhà học và làm việc – XD năm mới 2011	HH-16	Nhà A1	12	4.767	27.508	Mới xây dựng, tầng đúc, có tầng hầm	Kiên cố	QĐ 6953/BGDDT ngày 08/12/2005 CV 67/SXD-KTXD ngày 24/11/2005 QĐ 2631/ĐK-TNMT-QLMT 03/04/2006 Tồn tại
	HH-23	Khu hành chính	2	504	1.009	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-15	Hội trường lớn	2	1.063	2.126	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-11	Khối nhà A	3	596	1.787	Mái tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-10	Khối nhà A	3	594	1.781	Mái tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-12	P. Kế hoạch và tài chính	1	143	143	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-9	Thư viện	2	775	1.549	Mái tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-14	Khoa công nghệ may	2	1.013	2.025	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	HH-8	Khối nhà D	5	928	4.639	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 937/QĐ-TTg ngày 30/06/2017; Tồn tại
	HH-7	Khối nhà C	5	1.147	5.733	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 937/QĐ-TTg ngày 30/06/2017; Tồn tại
	HH-4	Khối nhà B	3	695	2.086	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-5	Khối nhà B	3	695	2.086	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-6	Khối nhà B	3	201	603	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-3	Trạm y tế	1	269	269	Tường tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-2	P.tnghiệm cơ học đất, p.tnghiệm cơ học	1	279	279	Tường tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	PD-30	P.tnghiệm mở vlxđ	1	181	181	Tường tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	HH-17	Ban qlda, khoa kinh tế	1	346	346	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-19	P.công tác hành chính sinh viên	1	212	212	Tường tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-13	P.đào tạo	1	143	143	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	PD-4	P.thiết kế máy	1	360	360	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-52		1	145	145	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-5	Tt kỹ thuật cn môi trường	1	190	190	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-6	P.đoàn đội khoa may và thời trang	1	37	37	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-7	P.quản lý kh và q hệ quốc tế, p.quản lý chất lượng	2	119	238	Mái ngói	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-8	Trung tâm việt đức	2	1.452	2.904	Tầng đúc	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-9	Khoa cơ khí động lực	1	373	373	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-35	Khoa in	1	153	153	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-43	Khoa cơ khí chế tạo máy	2	442	884	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-41	Phòng thí nghiệm vật liệu	1	551	551	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-42	Viện nc giáo dục	2	168	337	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	PD-45	Khối nhà 1	1	457	457	Tường tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-46	Tt kỹ thuật tổng hợp	1	127	127	Tường tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-48	Khoa cn thông tin	2	217	434	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-33	Phòng học	1	229	229	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-34	Trung tâm kt tổng hợp	1	225	225	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-39		1	478	478	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	HH-20	Trung tâm đào tạo chất lượng cao	5	1.060	5.302	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tồn tại
	PD-51	Giảng đường	1	325	325	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-50	Giảng đường	1	163	163	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	PD-49	Giảng đường	1	338	338	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
Nhà xưởng thực hành	PD-17	Xưởng thực tập gỗ	1	687	687	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-22	Xưởng nhiệt điện lạnh	1	686	686	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-21	Xưởng khung gấm	1	689	689	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-18	Xưởng điện ô tô	1	268	268	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-23	Xưởng động cơ	1	822	822	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	F1	Nhà F1	9	1070	8560	BTCT	Kiên cố	QĐ 5041/QĐ-BGDĐT ngày 31/10/2014 GXN 4792/UBND-TNMT ngày 24/12/2015; Tồn tại
	PD-20	Xưởng thực tập đồng sơn, khoa cơ khí động lực	1	441	441	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-13	Xưởng may 1	1	1.365	1.365	Tường tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-29	Xưởng dinh dưỡng	1	295	295	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	PD-37	Xưởng thực hành cơ khí	1	317	317	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-40	Xưởng thực hành cơ khí	1	2.170	2.170	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-31	Xưởng thực tập hàn	1	913	913	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-32	Xưởng in	1	915	915	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
Nhà dịch vụ	PD-14	P.giải trí	1	203	203	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-47		1	89	89	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	HH-21	Căn tin	2	717	1.433	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 937/QĐ-TTg ngày 30/06/2017; Tồn tại
	HH-22	Siêu thị	2	908	1.816	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 937/QĐ-TTg ngày 30/06/2017; Tồn tại
Công trình phụ trợ	HH-12	Công trình phụ trợ trạm điện	1	188	188	Tường tole	Bán kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	HH-18	P.để xe hơi	1	47	47	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011;Tồn tại
	PD-11	Nhà kho	1	1.481	1.481	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-19	Wc	1	51	51	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	PD-15		1	49	49	Tường tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-16	Nhà xe	1	242	242	Mái tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-12	Nhà kho	1	1.066	1.066	Nhà tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-10	Nhà xe	1	243	243	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-25	Nhà xe	1	373	373	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-24	Nhà xe	1	41	41	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-38	Nhà xe	1	449	449	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-26	P.bảo vệ	1	49	49	Tường đúc	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-27		1	131	131	Tường tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ

Nhóm công trình	Kí hiệu	Tên công trình	Số tầng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn XD	Đặc điểm	Tình trạng	Cơ sở pháp lý
	PD-1		1	248	248	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-2		1	88	88	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-53	Trạm điện		87	0	Trạm biến thế	Không an toàn	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-55		1	54	54	Tường tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-44	Wc	1	27	27	Tường tole	Xuống cấp, phạm lộ giới	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
	PD-36		1	192	192	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
Ký túc xá	HH-1	Ký túc xá d	4	1.134	4.535	Tầng đúc	Kiên cố	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tồn tại
	PD-28		1	232	232	Mái tole	Xuống cấp	QĐ 1253/QĐ-BGD-ĐT 30/3/2011 & CV 2071/BTC-QLCS 16/02/2011; Tháo dỡ
Tổng cộng				41.187	100.210			

1.3.1.2. Công suất, công nghệ của dự án đầu tư theo Đồ án quy hoạch 1/500 sẽ được thực hiện sau khi được cấp giấy phép môi trường

Đồ án QHCT 1/500 của Dự án ‘Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 1, tại số 01 – 03 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Tp.HCM’ đã được UBND Thành phố Hồ Chí Minh phê duyệt tại Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020.

Cấp có thẩm quyền là Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, theo Quyết định số 379/QĐ-TTg ngày 30/06/2017 của Thủ tướng chính phủ v/v phê duyệt đề án thí điểm đổi mới cơ chế hoạt động của Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM, đã có Quyết định số 2370/QĐ-ĐHSPKT ngày 07/08/2023 v/v phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án ‘Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 1, tại số 01 – 03 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Tp.HCM’.

Ngoài ra, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh cũng có Quyết định số 2416/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/08/2023 v/v phê duyệt chủ trương đầu tư 'Dự án nâng cấp hệ thống xử lý nước thải 630 m³/ngày - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 1'. Các công trình theo quy hoạch được trình bày trong hồ sơ xin cấp giấy phép môi trường tuân thủ Đồ án QHCT 1/500 được ban hành theo Quyết định số 2179/QĐ-UBND.

Quy định quản lý theo Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh (cơ sở I), Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức đã nộp tại Sở QH-KT Tp.HCM theo công văn đến ngày 10/04/2020, căn cứ trên cơ sở phê duyệt tại Quyết định 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh.

Chi tiết các công trình hiện hữu như đã trình bày trong Văn bản giải trình số 2835/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 20/10/2023 của Nhà trường đã gửi Sở TN-MT Tp.HCM như sau:

Bảng 1. 4. Bảng thống kê các công trình hiện hữu như đã trình bày trong Văn bản giải trình số 2835/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 20/10/2023

ST T	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
A	Đất phù hợp quy hoạch khu I.A, gồm : khu trường đại học, khu ký túc xá và khu thể dục thể thao (Khu A, B, C, D)		159.244	42.773	12	173.309
I	Khu học tập, làm		81.969	23.257	12	88.655

ST T	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	việc, nghiên cứu khoa học - khu A					
1	Đất xây dựng công trình		23.257	23.257	12	88.655
1.1 *	<u>Công trình hiện hữu tiếp tục tồn tại</u>		<u>18.932</u>	<u>18.932</u>	<u>12</u>	<u>67.281</u>
	+Nhà A1	A1		4.538	12	27.280
	+Khu hành chính	2		504	2	1.009
	+Hội trường lớn	3		1.063	1	1.063
	+Khối nhà A	4		596	3	1.787
	+Khối nhà A	5		594	3	1.781
	+P. kế hoạch tài chính	6		143	1	143
	+Thư viện	7		775	2	1.549
	+Khoa công nghệ may	8		1.013	2	2.025
	+Khối nhà D	9		928	5	4.639
	+Khối nhà C	10		1.147	5	5.733
	+Khối nhà B	11		695	3	2.086
	+Khối nhà B	12		695	3	2.086
	+Khối nhà B	13		201	3	603
	Khối nhà F1	F1		1.070	9	8.560
	+Trạm y tế	17		269	1	269
	+Phòng thí nghiệm cơ học đất	18		279	1	279
	+Ban Quản lý dự án, khoa kinh tế	19		346	1	346
	+Phòng để xe hơi	20		47	1	47
	+Phòng công tác Học sinh Sinh viên	21		212	1	212
	+Phòng đào tạo	22		143	1	143
	+Phòng bảo vệ	43		36	1	36
	+Hành lang cầu (10-13)			984	3	2.951

ST T	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	+Hành lang cầu (2-22)			2.654	1	2.654
1.2 **	<u>Công trình sẽ xây dựng mới</u>		<u>4325</u>	<u>4325</u>	<u>9</u>	<u>21.374</u>
	+Nhà A2	A2		938	8	5.000
	+Nhà A3	A3		938	8	5.000
	+Nhà A4	A4		438	8	3.500
	+Nhà A5	A5		1.550	3	4.650
	+Nhà A6 (thư viện mới)	A6		461	7	3.224
2	Cây xanh, mặt nước		32.154			
	+Cây xanh, thảm cỏ		30.584			
	+Mặt nước	HN	1.570			
3	Giao thông		26.558			
	+Đường đi bộ, sân giữa khối nhà		4.711			
	+Giao thông nội bộ		21.847			
II	Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên - khu B		39.865	10.621	9	48.754
1	Đất xây dựng công trình		10.621	10.621	9	48.754
<u>1.1</u>	<u>Công trình hiện hữu</u>	-	<u>2.544</u>	<u>2.544</u>	<u>5</u>	<u>7.928</u>
	+Trung tâm đào tạo chất lượng cao	68		1.060	5	5.300
	+Căn tin	69		618	2	1.314
	+Siêu thị	70		866	2	1.314
<u>1.2</u>	<u>Công trình sẽ xây dựng mới</u>	-	<u>8.077</u>	<u>8.077</u>	<u>9</u>	<u>40.826</u>
	+Nhà B1	B1		998	9	6.372
	+Nhà B2	B2		1.536	9	12.615
	+Nhà B3	B3		438	8	3.500
	+Nhà B4	B4		900	3	2.700

ST T	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	+Nhà B5	B5		438	8	3.500
	+Nhà B6	B6		900	3	2.700
	+Nhà B7	B7		438	8	3.500
	+Nhà B8	B8		900	3	2.700
	+Nhà B9	B9		525	3	1.575
	+Nhà B10	B10		660	2	1.320
	+Hành lang cầu (B3-B8)			344	1	344
2	Sân thể thao		649			
	+Sân Tennis	B12	649			
3	Cây xanh		13.944			
	+Cây xanh, thảm cỏ		13.944			
4	Giao thông		14.651			
	+Đường đi bộ, sân bãi giữa khối nhà		3.997			
	+Bãi xe ngoài trời	B11	1.414			
	+Giao thông nội bộ		9.240			
III	Khu Thể dục thể thao - khu C		31.486	6.643	1	20.602
1	Đất xây dựng công trình		6.643	6.643	1	20.602
*	<u>Công trình sẽ xây dựng mới</u>	-	<u>6.643</u>	<u>6.643</u>	<u>1</u>	<u>20.602</u>
	+Khối nhà C1	C1		5.849	1	19.413
	+Khán đài C2	C2		794	1	1.189
2	Sân thể thao		6.696			
	+Sân Tennis	C4	1.296			
	+Sân bóng đá	C3	5.400			
3	Cây xanh		9.996			
	+Cây xanh, thảm cỏ		9.996			
4	Giao thông		8.151			

ST T	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	+Đường đi bộ, sân bãi giữa khối nhà		4.398			
	+Giao thông nội bộ		3.753			
IV	Khu kí túc xá - khu D		5.924	2.252	9	15.297
1	Đất xây dựng công trình		2.252	2.252		15.297
1.1	<u>Công trình hiện hữu</u>	-	<u>1.134</u>	<u>1.134</u>	-	<u>4.536</u>
	+Khối nhà D1	D1		1.134	4	4.536
1.2	<u>Công trình sẽ xây dựng mới</u>	-	<u>1.118</u>	<u>1.118</u>	-	<u>10.761</u>
	+Khối nhà E	E		1.118	9	10.761
2	Cây xanh, mặt nước		2.416			
	+Cây xanh, thảm cỏ		2.382			
	+Mặt nước		34			
3	Giao thông		1.256			
Tổng cộng (I+II+III+IV)			159.244	42.773	12	173.309
B	Đất dự trữ - Khu I.B + Khu II		1.203			
1	Đất dự trữ khu I.B	I.B	513			
2	Đất dự trữ khu II	II	690			

1.3.1.3. Quy mô đào tạo

Theo đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 được đã được UBND Thành phố Hồ Chí Minh phê duyệt tại Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 và Quy chế quản lý Đồ án QHCT 1/500 đã nộp tại Sở QH-KT Tp.HCM theo công văn đến ngày 10/04/2020 thì Quy mô đào tạo sau khi thực hiện Đồ án được căn cứ theo quy mô cơ sở vật chất, cụ thể như sau:

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Chỉ tiêu (m ² / sinh viên)
	Quy mô sinh viên	9100		
	Quy mô diện tích đất của Trường	163.794,3		

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Chỉ tiêu (m ² / sinh viên)
	Quy mô diện tích đất sau khi trừ lộ giới các tuyến đường giao thông : Võ Văn Ngân, Lê Văn Chí, Hoàng Diệu, đường số 7, trong đó :	160447 (gồm A + B)		
A	Đất phù hợp quy hoạch - khu I.A, gồm : khu trường đại học, ký túc xá và khu thể dục thể thao (Khu A, B, C, D)	159.244	100,0	17,5
I	Khu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học - Khu A	81.969	51,5	9,0
1	Đất xây dựng công trình	23.257	14,6	2,6
	+ Công trình hiện hữu	17.862		
	+ Công trình xây dựng mới	5.395		
2	Cây xanh, mặt nước	32.154	20,2	3,5
3	Giao thông	26.558	16,7	2,9
II	Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên - Khu B	39.865	25,0	4,4
1	Đất xây dựng công trình	10.621	6,6	1,2
	+ Công trình hiện hữu	2.544		
	+ Công trình xây dựng mới	8.077		
2	Sân thể thao	649	0,4	0,1
3	Cây xanh	13.944	8,8	1,5
4	Giao thông	14.651	9,2	1,6
III	Khu thể dục thể thao - Khu C	31.486	19,8	3,5
1	Đất xây dựng công trình	6.643	4,2	0,7
	+ Công trình xây dựng mới	6.643		
2	Sân thể thao	6.696	4,2	0,8
3	Cây xanh	9.996	6,3	1,1
4	Giao thông	8.151	5,1	0,9
IV	Khu kí túc xá - Khu D	5.924	3,7	0,6
1	Đất xây dựng công trình	2.252	1,4	0,2
	+ Công trình hiện hữu	1.134		
	+ Công trình xây dựng mới	1.118		

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Chỉ tiêu (m ² / sinh viên)
2	Cây xanh, mặt nước	2.416	1,5	0,3
3	Giao thông	1.256	0,8	0,1
	Tổng cộng (I+II+III+IV)	159.244	100	17,5
B	Đất dự trữ - Khu I.B và Khu II	1.203		
1	Đất dự trữ - Khu I.B	513		
2	Đất dự trữ - Khu II	690		

- Quy mô sinh viên cơ sở 1: 9.100 sinh viên.
- Tổng số CBVC: 1.475 (1.045 cơ hữu; 430 thỉnh giảng, bán thời gian).
- Về cơ cấu:
 - + 1.200 CBGD (850 cơ hữu, 350 thỉnh giảng).
 - + 275 CBPV (195 cơ hữu, 80 bán thời gian, khoán việc).
- Trình độ đội ngũ:
 - + 20% có trình độ Tiến sỹ.
 - + 60% có trình độ Thạc sỹ.
- Cơ sở vật chất:
 - + Diện tích đất bình quân/1 sinh viên: 17.5 m²/1sinh viên.
 - + Diện tích sàn xây dựng khu học tập bình quân tối thiểu cho một sinh viên: 6,0 m²/1sinh viên, phân đầu tương lai tăng đến 10 – 12 m²/sinh viên.

1.3.1.4. Chỉ tiêu quy hoạch theo Đồ án QHCT 1/500 được UBND Thành phố Hồ Chí Minh phê duyệt tại Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 và Quy chế quản lý Đồ án QHCT 1/500 đã nộp tại Sở QH-KT Tp.HCM theo công văn đến ngày 10/04/2020

a. Cơ sở pháp lý trong công tác quy hoạch

- Luật Quy hoạch đô thị số 30/2009/QH12 ngày 17/6/2009;
- Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị;
- Thông tư số 12/2016/TT-BXD ngày 29/6/2016 của Bộ Xây dựng quy định hồ sơ của quy hoạch xây dựng và quy hoạch đô thị;
- Thông tư số 01/2011/TT-BXD ngày 27/01/2011 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn đánh giá môi trường chiến lược trong đồ án quy hoạch XD, quy hoạch đô thị;
- Quyết định số 04/2008/QĐ-BXD ngày 03/04/2008 của Bộ Xây dựng về ban hành ‘Quy

chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng (Quy chuẩn 01:2008);

- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.
- Quyết định số 1253/QĐ-BGDĐT ngày 30/03/2011 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc phê duyệt phương án xử lý, sắp xếp lại nhà đất của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh;
- Quyết định số 50/2011/QĐ-UBND ngày 12/7/2011 của Ủy ban nhân dân Thành phố về việc lập, thẩm định và phê duyệt quy hoạch đô thị trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;
- Quyết định số 62/2012/QĐ-UBND ngày 25/12/2012 của Ủy ban nhân dân Thành phố về sửa đổi, bổ sung một số điều của quyết định số 50/2011/QĐ-UBND ngày 12/7/2011 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về việc lập, thẩm định và phê duyệt quy hoạch đô thị trên địa bàn TP.HCM;
- Quyết định số 5759/QĐ-UBND ngày 12/11/2012 của Ủy ban nhân dân Thành phố về phê duyệt đồ án điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng quận Thủ Đức đến năm 2020;
- Quyết định số 5209/QĐ-UBND ngày 22 tháng 10 năm 2014 của Ủy ban nhân dân thành phố về phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch xây dựng hệ thống các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn TP.HCM;
- Quyết định số 4496/QĐ-UBND ngày 29 tháng 8 năm 2016 của Ủy ban nhân dân TP.HCM về phê duyệt Nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh (cơ sở 1) tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.
- Quyết định số 3006/2008/QĐ-UBND ngày 31/12/2008 của Ủy ban nhân dân quận Thủ Đức về phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu dân cư Nam đường Linh Trung, phường Linh Trung , quận Thủ Đức;

b. Những tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng quy hoạch

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng, 01 - 2008/BXD.
- Tiêu chuẩn Xây dựng Việt Nam.
- Tiêu chuẩn thiết kế đường đô thị TCXDVN 104-2007.
- Công trình công cộng - nguyên tắc cơ bản để thiết kế - TCXDVN 276-2003
- Trường Đại học – Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 3981 - 85 và các tiêu chuẩn, quy phạm thiết kế chuyên ngành, một số tài liệu tham khảo nước ngoài có liên quan.
- Các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành khác.

c. Các văn bản pháp lý có liên quan Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

- Công văn số 2071/BTC-QLCS, ngày 16/02/2011 của Bộ Tài Chính về việc sắp xếp lại, xử lý 06 cơ sở nhà đất của các đơn vị thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh ;
- Biên bản số 554/BB-STC xác định giá trị quyền sử dụng đất để tính vào giá trị tài sản của tổ chức ;
- Văn bản số 2789/UBND-QLĐT, ngày 22/10/2010 của Ủy Ban Nhân Dân quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin quy hoạch ;
- Văn bản ngày 10/04/2017 của Ủy Ban Nhân Dân phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức về việc tổng hợp ý kiến cộng đồng dân cư đối với quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh ;
- Công văn số 121/CV-ĐHSPKT-QLDA, ngày 28/07/2011 của Trường Đại học sư phạm kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin về hệ thống hạ tầng kỹ thuật liên quan đến Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị tỷ lệ 1/500, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh ;
- Công văn số 123/CV-ĐHSPKT-QLDA, ngày 02/08/2011 của Trường Đại học sư phạm kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin về hệ thống hạ tầng kỹ thuật liên quan đến đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị tỷ lệ 1/500, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh ;

d. Các cơ sở số liệu và bản đồ

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số AB 454528 do UBND TP HCM cấp ngày 24/01/2005 ;
- Bản đồ hiện trạng vị trí số 1912/2019-HTL ngày 31/07/2019 do công ty Cổ phần đo đạc xây dựng Hoàng Thiên Long lập đã được Sở Tài nguyên - Môi trường kiểm tra nội nghiệp ngày 31/07/2019 ;

- Văn bản số 2789/UBND-QLĐT, ngày 22/10/2010 của Ủy Ban Nhân Dân quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin quy hoạch ;
- Các bản đồ quy hoạch, các dự án có liên quan đã duyệt và đang triển khai, v.v...

e. Các thông số chỉ tiêu quy hoạch đã được phê duyệt.

Bảng 1. 5. Bảng thống kê sử dụng đất toàn khu quy hoạch

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
Diện tích đất trường - cơ sở 1		163.794,3	
Diện tích đất sau khi trừ lộ giới các tuyến đường : Võ Văn Ngân, Lê Văn Chí, Hoàng Diệu, đường số 7, trong đó :		160.447	
A	Đất phù hợp quy hoạch - Khu I.A	159.244	100,00
1	Đất xây dựng công trình hiện hữu	41.073	25,79
2	Cây xanh thảm cỏ	32.268	20,26
3	Sân thể dục thể thao	8.389	5,27
4	Sân bãi	10.864	6,82
5	Mặt nước	516	0,32
6	Đất trống	30.773	19,32
7	Giao thông	35.362	22,21
B	Đất dự trữ - Khu I.B và Khu II	1.203	
1	Đất dự trữ - Khu I.B	513	
2	Đất dự trữ - Khu II	690	

(Nguồn: Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

Bảng 1. 6. Bảng chỉ tiêu sử dụng đất, hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật đô thị

STT	Loại chỉ tiêu	Theo đồ án được duyệt theo QĐ 2179/QĐ-UBND 15/06/2020	
		Đơn vị tính	
A	Chỉ tiêu sử dụng đất toàn khu quy hoạch – cơ sở 1	m ² /sv	17,5
1	Diện tích đất - cơ sở 1, trong đó:	m ²	163.794,3
2	Diện tích sau khi trừ lộ giới các tuyến đường Võ Văn Ngân, Lê Văn Chí, Hoàng Diệu và đường số 7, gồm :	m ²	160.447,0
	- Diện tích phù hợp quy hoạch khu I.A, gồm : khu trường đại học, ký túc xá và khu thể dục thể thao (Khu A, B, C, D)	m ²	159.244,0
	- Diện tích khu đất dự trữ - Khu I.B và Khu II		1.203,0
	+ Khu I.B : Khu đất dự trữ	m ²	513,0
	+ Khu II : Khu đất dự trữ	m ²	690,0

STT	Loại chỉ tiêu	Theo đồ án được duyệt theo QĐ 2179/QĐ-UBND 15/06/2020	
		Đơn vị tính	
3	Quy mô sinh viên	Sinh viên	9.100
B	Các chỉ tiêu sử dụng đất, hạ tầng xã hội và hạ tầng kỹ thuật đô thị khu đất phù hợp quy hoạch xây dựng trường - Khu I.A		
I	Các chỉ tiêu sử dụng đất	m ² /sv	17,5
1	Khu học tập (khu A + B)	m ² /sv	13,4
	- Khu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học - Khu A		9,0
	- Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên - Khu B		4,4
2	Khu thể dục thể thao - khu C	m ² /sv	3,5
3	Khu ký túc xá – khu D	m ² /sv	0,6
II	Cơ cấu sử dụng đất	%	100,0
1	Đất xây dựng công trình	%	26,8
2	Đất sân thể thao	%	4,6
3	Đất cây xanh	%	36,8
4	Đất giao thông, sân bãi, bao gồm:	%	31,8
	- Giao thông		
	- Quảng trường		
	- Sân bãi		
III	Các chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật		
1	Giao thông (bao gồm giao thông tĩnh)	%	31,8
		Km/Km ²	16,7
2	Tiêu chuẩn cấp nước		
	- Khu học tập - làm việc ; học tập - dịch vụ	lít/m ² sàn/ngày	3,0
	- Khu ký túc xá	lít/m ² sàn/ngày	3,0
	- Khu Thể dục thể thao	lít/m ² sàn/ngày	3,0
3	Tiêu chuẩn thoát nước		
	- Khu học tập - làm việc ; học tập - dịch vụ	lít/m ² sàn/ngày	3,0
	- Khu ký túc xá	lít/m ² sàn/ngày	3,0
	- Khu Thể dục thể thao	lít/m ² sàn/ngày	3,0
4	Tiêu chuẩn cấp điện	W/m ² sàn	
	- Khu học tập		25,0 ÷ 40,0
	- Khu ký túc xá		20,0 ÷ 30,0
	- Khu Thể dục thể thao		20,0 ÷ 38,0
5	Tiêu chuẩn rác thải, chất thải	Kg/sv/ngày	
	- Khu học tập		0,2
	- Khu ký túc xá		
	- Khu Thể dục thể thao		
IV	Các chỉ tiêu sử dụng đất quy hoạch đô thị - Khu I.A		

STT	Loại chỉ tiêu	Theo đồ án được duyệt theo QĐ 2179/QĐ-UBND 15/06/2020	
		Đơn vị tính	
1	Mật độ xây dựng chung		26,8
2	Hệ số sử dụng đất		1,1
3	Tầng cao xây dựng	Tối đa	12(*)
		Tối thiểu	01
4	Khoảng lùi xây dựng		m
	Khu học tập, nghiên cứu		15,0
	○ So với đường chính quy hoạch		6,0
	○ So với ranh đất còn lại		15,0

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

Bảng 1. 7. Bảng thống kê chi tiết các lô đất và các chỉ tiêu xây dựng trong khu vực quy hoạch

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
A	Đất phù hợp quy hoạch khu I.A, gồm : khu trường đại học, khu ký túc xá và khu thể dục thể thao (Khu A, B, C, D)		159.244	42.773	26,8	12	1,1
I	Khu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học - khu A		81.969	23.257	28,4	12	1,1
1	Đất xây dựng công trình		23.257	23.257	28,4	12	1,1
1.1	Công trình hiện hữu		17.862	17.862	21,8	12	0,7
	+Nhà A1	A1		4.538		12	
	+Khu hành chính	2		504		2	
	+Hội trường lớn	3		1.063		1	
	+Khối nhà A	4		596		3	
	+Khối nhà A	5		594		3	
	+P. kế hoạch tài chính	6		143		1	
	+Thư viện	7		775		2	
	+Khoa công nghệ may	8		1.013		2	
	+Khối nhà D	9		928		5	

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
	+Khối nhà C	10		1.147		5	
	+Khối nhà B	11		695		3	
	+Khối nhà B	12		695		3	
	+Khối nhà B	13		201		3	
	+Trạm y tế	17		269		1	
	+Phòng thí nghiệm cơ học đất	18		279		1	
	+Ban Quản lý dự án, khoa kinh tế	19		346		1	
	+Phòng để xe hơi	20		47		1	
	+Phòng công tác Học sinh Sinh viên	21		212		1	
	+Phòng đào tạo	22		143		1	
	+Phòng bảo vệ	43		36		1	
	+Hành lang cầu (10-13)			984		3	
	+Hành lang cầu (2-22)			2.654		1	
1.2	Công trình xây dựng mới		5.395	5.395	6,6	9	0,4
	+Nhà F1	F1		1.070		9	
	+Nhà A2	A2		938		8	
	+Nhà A3	A3		938		8	
	+Nhà A4	A4		438		8	
	+Nhà A5	A5		1.550		3	
	+Nhà A6 (thư viện mới)	A6		461		7	
2	Cây xanh, mặt nước		32.154				
	+Cây xanh, thảm cỏ		30.584				
	+Mặt nước	HN	1.570				
3	Giao thông		26.558				
	+Đường đi bộ, sân giữa khối nhà		4.711				
	+Giao thông nội bộ		21.847				
II	Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên - khu B		39.865	10.621	26,6	9	1,2
1	Đất xây dựng công trình		10.621	10.621	26,6	9	1,2
1.1	Công trình hiện hữu		2.544	2.544	6,4	5	0,2
	+Trung tâm đào tạo chất lượng cao	68		1.060		5	

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
	+Căn tin	69		618		2	
	+Siêu thị	70		866		2	
1.2	Công trình xây dựng mới		8.077	8.077	20,2	9	1,0
	+Nhà B1	B1		998		9	
	+Nhà B2	B2		1.536		9	
	+Nhà B3	B3		438		8	
	+Nhà B4	B4		900		3	
	+Nhà B5	B5		438		8	
	+Nhà B6	B6		900		3	
	+Nhà B7	B7		438		8	
	+Nhà B8	B8		900		3	
	+Nhà B9	B9		525		3	
	+Nhà B10	B10		660		2	
	+Hành lang cầu (B3-B8)			344		1	
2	Sân thể thao		649				
	+Sân Tennis	B12	649				
3	Cây xanh		13.944				
	+Cây xanh, thảm cỏ		13.944				
4	Giao thông		14.651				
	+Đường đi bộ, sân bãi giữa khối nhà		3.997				
	+Bãi xe ngoài trời	B11	1.414				
	+Giao thông nội bộ		9.240				
III	Khu Thử dục thể thao - khu C		31.486	6.643	21,1	1	0,7
1	Đất xây dựng công trình		6.643	6.643	21,1	1	0,7
	Công trình xây dựng mới		6.643	6.643	21,1	1	0,7
	+Khối nhà C1	C1		5.849		1	
	+Khán đài C2	C2		794		1	
2	Sân thể thao		6.696				
	+Sân Tennis	C4	1.296				
	+Sân bóng đá	C3	5.400				
3	Cây xanh		9.996				

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
	+Cây xanh, thảm cỏ		9.996				
4	Giao thông		8.151				
	+Đường đi bộ, sân bãi giữa khối nhà		4.398				
	+Giao thông nội bộ		3.753				
IV	Khu kí túc xá - khu D		5.924	2.252	38,0	9	2,6
1	Đất xây dựng công trình		2.252	2.252	38,0		2,6
1.1	Công trình hiện hữu		1.134	1.134	19,1		0,8
	+Khối nhà D1	D1		1.134		4	
1.2	Công trình xây dựng mới		1.118	1.118	18,9		1,8
	+Khối nhà E	E		1.118		9	
2	Cây xanh, mặt nước		2.416				
	+Cây xanh, thảm cỏ		2.382				
	+Mặt nước		34				
3	Giao thông		1.256				
Tổng cộng (I+II+III+IV)			159.244	42.773	26,8	12	1,1
B	Đất dự trữ - Khu I.B + Khu II		1.203				
1	Đất dự trữ khu I.B	I.B	513				
2	Đất dự trữ khu II	II	690				

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

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

a) Khu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học (khu A):

Tổng diện tích đất 81.969 m² chiếm 51,5% tổng diện tích khu đất nghiên cứu.

Khu A được xem là khu trung tâm của cơ cấu quy hoạch tổng thể, nối liền từ cổng chính đến kết thúc khu đất, trên trục cơ bản hướng Bắc Nam. Bao gồm các công trình có chức năng như sau:

- Công trình nhà A1 - là toà nhà Trung tâm, cao 12 tầng đang xây dựng, có tổng diện tích sàn khoảng 27.280 m², với chức năng là làm việc và các giảng đường. Với khoảng lùi đáng kể, tạo nên phía trước là một quảng trường lớn (dự kiến trong tương lai dưới toàn bộ diện tích của Quảng trường này là một tầng hầm để xe, có diện tích sàn khoảng 23.000 m²). Tại vị trí Trung tâm trên nóc tầng hầm, cần được tạo dựng một diện tích mặt nước lớn, có ý nghĩa về mặt phong thủy, đối với cấu trúc không gian của trường. Mặt nước đang còn là một yếu tố quá hiếm hoi trong tổng thể khu trường. Trong các thiết kế chi tiết sau này, cần tăng cường điều kiện có yếu tố mặt nước xen kẽ trong các khu nhà, sẽ là sự cân bằng cần thiết cho cấu trúc cảnh quan.

- Tiếp theo sau là một tổ hợp nhà cũ đang sử dụng, sẽ được giữ lại. Bao gồm các công trình nhà số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 43. Đây là khu làm việc của cơ quan đầu não của nhà trường. Các khối nhà học từ 1 ÷ 12 tầng, một số phòng thí nghiệm, nơi làm việc của một số khoa và hội trường lớn khoảng 1.000m² sàn, sau này sẽ được bố trí lại, chuyển đổi chức năng cho phù hợp với quy hoạch mới.

- Trong khu này, các khối công trình nhà F1, A2, A3, A4, A5, A6 là những công trình quy hoạch và xây dựng mới, về cơ bản các công trình đều có cấu trúc giống nhau, tổ hợp gồm 2 khối 3 tầng và 8 tầng. Khối 3 tầng là nhà xưởng thực hành, khối 8 tầng là nhà học, phòng thí nghiệm và làm việc của các khoa chuyên ngành. Các chức năng này, tuy hợp khối song đều có các hướng sảnh tiếp cận khác nhau và được phân chia chức năng theo tầng cao. Đây là các khu nhà được xây dựng hiện đại, bảo đảm tiếp nhận được các trang thiết bị, công nghệ hiện đại, đáp ứng được sự hội nhập quốc tế trong tương lai của Nhà Trường.

- Các công C1, C2, C3 đều có thể tiếp cận với khu A một cách thuận lợi.

- Có thể xem khu A là khu điểm nhấn của nhà trường, có nhiều diện tích cây xanh và vườn cây đẹp. Khoảng giãn cách giữa các khu nhà khá rộng và thoáng đãng. Không gian yên tĩnh, phù hợp với các chức năng hoạt động của công trình.

- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu A:

+Diện tích đất : 81.969 m²

+Diện tích xây dựng	: 23.257 m ²
+Mật độ xây dựng	: 28,40 %
+Diện tích sàn	: 88.655 m ²
+Tầng cao tối đa	: 12 tầng
+Hệ số sử dụng đất	: 1,1

b) Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên (khu B):

Tổng diện tích đất 39.865 m² chiếm 25,0 % tổng diện tích khu đất nghiên cứu.

Khu B - cũng có thể được xem là khu được quy hoạch và xây dựng mới là chủ yếu. Ngoài các khối nhà cũ giữ lại: số 68 (Trung tâm đào tạo chất lượng cao), số 69 (Căn tin), số 70 (Siêu thị) là các khối nhà xây dựng mới, bao gồm:

- Công trình nhà B1, B2 cao 9 tầng là các công trình với chức năng dịch vụ tổng hợp, về không gian quy hoạch - 2 công trình này thể hiện sự nối tiếp kiến trúc tuyến phố (trên đường Võ Văn Ngân). Đây là ý đồ cần thiết, tạo nên sự hoà nhập với môi trường cảnh quan khu vực, sự tiếp nối dẫn đến cổng chính của Trường.

- Các khối công trình nhà B3, B5, B7 cao 8 tầng, với chức năng là nhà học và làm việc của các khoa (có cấu trúc giống như các khối nhà học và làm việc xây mới ở khu A - nhưng bên dưới không có khối 3 tầng nhà xưởng).

- Các khối nhà xưởng thực hành B4, B6, B8 và B9 có chiều cao 3 tầng. Đây là dự kiến quy hoạch cho các khoa có nhà xưởng mà tính chất riêng của nó cần được xây dựng độc lập, không thích hợp với việc tổ hợp khối như công trình ở khu A.

- Khối nhà dịch vụ B10 có chiều cao 2 tầng. Đây là một khu khá đặc sắc cho các sinh hoạt đời sống hàng ngày của toàn trường. Với vị trí nối kết với cổng chính, gắn liền với trục giao thông, rất tiện cho mọi đối tượng sử dụng, khu dịch vụ này có tầm nhìn đẹp ra phía quảng trường và khoảng giãn cách cần thiết với các khối nhà học.

- Có thể nói, đây là một khu mà trục quy hoạch của nó có hướng vuông góc với trục trung tâm của trường, quy tụ về quảng trường trước mặt toà nhà trung tâm, tạo nên một sự gắn kết chặt chẽ với tổng thể không gian. Cổng C4 có thể được xem là một hướng tiếp cận khác của khu B, tuy nhiên, cổng này phục vụ cho khối các nhà xưởng thực hành là chủ yếu.

- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu B:

+Diện tích đất	: 39.865 m ²
+Diện tích xây dựng	: 10.621 m ²
+Mật độ xây dựng	: 26,6 %
+Diện tích sàn	: 48.754 m ²
+Tầng cao tối đa	: 9 tầng

+Hệ số sử dụng đất : 1,2

c) Khu thể dục thể thao (khu C):

Tổng diện tích đất 31.486 m² chiếm 19,8 % tổng diện tích khu đất nghiên cứu.

Khối các chức năng của khu này được bố trí ở khu vực phía Đông Nam của khu đất, nhằm tạo nên một khoảng đệm, giãn cách cho các khu nhà học và làm việc ở phía trong, tránh không bị ảnh hưởng tiếng ồn của các trục đường giao thông (đặc biệt là nút giao thông lớn - ngã 6, ở khu vực này).

Trong khu này, việc xác định vị trí quy hoạch toà nhà "Trung tâm thể dục thể thao có mái" dường như đã được xác định và không thể khác. Với nó về quy mô, tính chất chức năng và tạo hình không gian ... có thể xem là một trong những công trình điểm nhấn của quy hoạch cảnh quan khu vực. Mặt khác, với tổng thể khu Trường, trục xuyên của công trình đã trở thành thứ yếu so với trục trung tâm quy hoạch của khu Trường. Song với trục xuyên này đã tạo cho không gian quy hoạch đã trở nên hấp dẫn bởi sự sinh động của các góc nhìn.

Việc bố trí quy hoạch xây dựng toà nhà "Trung tâm Thể Dục Thể Thao có mái" và các chức năng sân bãi khác của khu vực này nhằm các mục đích cơ bản như sau:

- Trước hết, cần thiết phục vụ cho công tác đào tạo của nhà trường (với quy mô 9.100 sinh viên sẽ có yêu cầu rất lớn về các chức năng này, so với tiêu chuẩn thì quỹ đất hiện có dành cho khu này còn quá nhỏ).
- Tạo ra một trong trung tâm thu hút các hoạt động rèn luyện thể chất, giải trí hàng ngày cho sinh viên.
- Có điều kiện để tổ chức các hoạt động có quy mô lớn, là cầu nối với xã hội, tăng cường vị thế cho Nhà trường.
- Công trình được đầu tư xây dựng hiện đại, có điều kiện để khai thác sinh lợi, thường xuyên thu hút được các hoạt động thi đấu quốc gia và quốc tế, mang lại hiệu quả kinh tế cho nhà trường - trên nguyên tắc phát triển bền vững.
- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu C:

+Diện tích đất : 31.486 m²

+ Diện tích xây dựng : 6.643 m²

+Mật độ xây dựng : 21,1 %

+Diện tích sàn : 20.602 m²

+Tầng cao trung bình : 1

+Hệ số sử dụng đất : 0,7

d) Khu ký túc xá (khu D):

Tổng diện tích đất 5.924 m², chiếm 3,7 % tổng diện tích khu đất phù hợp quy hoạch, bao gồm khối công trình hiện hữu D1 và khối công trình E xây dựng mới cùng các chức năng khác của khu vực này.

Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu D:

- +Diện tích đất : 5.924 m²
- +Diện tích xây dựng : 2.252 m²
- +Mật độ xây dựng : 38,0%
- +Diện tích sàn : 15.297m²
- +Tầng cao tối đa : 09 tầng
- + Hệ số sử dụng đất : 2,6

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Mục tiêu xây dựng, phát triển trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh là trở thành Trung tâm đào tạo – nghiên cứu khoa học công nghệ quan trọng hàng đầu trong số các trường Sư phạm Kỹ thuật ở nước ta. Vì vậy, giải pháp quy hoạch kiến trúc cho trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh phải góp phần thể hiện được vị thế cũng như tầm vóc của một thực thể quan trọng trong quá trình phát triển cả về lượng và chất.

Khu quy hoạch cơ sở chính (cơ sở 1) của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh dự kiến sẽ trở thành một dạng trung tâm chuyên ngành (trung tâm Đào tạo - Nghiên cứu Phát triển Khoa Học Công Nghệ) trong cơ cấu quy hoạch khu vực đô thị.

Là một trong top 10 trường đại học hàng đầu của Việt Nam theo các tiêu chí kiểm định chất lượng của Nhà nước, trên một số mặt ngang tầm với những trường có uy tín của các nước trong khu vực.

Là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực theo hướng nghề nghiệp - ứng dụng, trong đó một số lĩnh vực đào tạo theo hướng nghiên cứu - phát triển.

Chương trình đào tạo có tính thích ứng cao, bằng cấp của Trường được công nhận một cách rộng rãi trong khu vực và thế giới.

Sinh viên tốt nghiệp đáp ứng nhu cầu xã hội, có việc làm phù hợp và phát huy được năng lực một cách tối đa để cống hiến cho xã hội.

Tạo được ảnh hưởng tích cực đến đời sống kinh tế - xã hội của đất nước, đặc biệt đối với khu vực phía Nam.

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

1.4.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu của dự án

a) Giai đoạn xây dựng

Nguồn cung cấp nguyên vật liệu: Đá sắt, thép, xi măng lấy tại các khu vực lân cận (Bình Dương, Đồng Nai, TP.HCM,...). Cự ly vận chuyển đường bộ khoảng 15km.

Danh mục các loại nguyên, vật liệu, hóa chất phục vụ thi công dự án được trình bày trong Bảng

Bảng 1. 8. Danh mục nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu giai đoạn xây dựng dự án

STT	TÊN VẬT TƯ	ĐƠN VỊ	Khối lượng nguyên liệu dự kiến
I	Thi công móng		
2	Đá 1x2	m ³	18.000
3	Đá 4x6	m ³	1.400
5	Đất đèn	kg	7.000
6	Đinh	kg	16.000
8	Cát mịn ML=0,7-1,4	m ³	6.000
9	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	18.000
10	Cát vàng	m ³	9.000
11	Cọc bê tông L>4m 25cmx25cm	m ³	1.800
12	Dây thép	kg	36.000
13	Dây thép 4 ly	kg	6.000
16	Que hàn	kg	47.000
17	Thép tấm	kg	500.000
18	Thép tấm d = 6mm	kg	200.000
19	Thép tròn	kg	8.000
20	Thép tròn D<=10mm	kg	1.700.000
21	Thép tròn D<=18mm	kg	1.700.000
22	Thép tròn D>18mm	kg	140.000
23	Xi măng PC30	kg	9.000.000
II	Thi công phần thân		
1	Đá 1x2	m ³	1.900
2	Cát vàng	m ³	1.000

3	Dây thép	kg	12.000
4	Nước	lít	4.500.000
5	Phụ gia dẻo hoá	kg	1.800
6	Que hàn	kg	300
7	Thép hình	kg	30.000
8	Thép tấm	kg	31.000
9	Thép tròn $D \leq 10\text{mm}$	kg	271.000
10	Thép tròn $D \leq 18\text{mm}$	kg	271.000
11	Thép tròn $D > 10\text{mm}$	kg	1.800
12	Thép tròn $D > 18\text{mm}$	kg	215.000
13	Xi măng PC30	kg	1.084.000
III	Thi công hoàn thiện		
1	Đá 4x6	m ³	13.000
3	Đinh, đinh vít	kg	270
4	Cát đen	m ³	6.300
5	Cát mịn ML=0,7-1,4	m ³	19.000
6	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	27.000
7	Flinkote	kg	135.000
8	Gạch lát	m ³	198.000
9	Thép hình	kg	1.175.000
10	Thép tròn $D \leq 18\text{mm}$	kg	600.000
11	Xi măng trắng	kg	180.000
12	Kính	kg	70.000
13	Sơn (sử dụng khoảng 10 tấn sơn dầu)	kg	117.000
14	Dây điện	kg	8.700
15	Ống HDPE, PVC	kg	500
	Tổng	tấn	374.864

1.4.2. Nguồn cung cấp điện của dự án

a) Giai đoạn hiện hữu

- Khu vực này hiện đã có lưới điện, hiện có 6 trạm biến áp 15-22/0,4kV, với tổng công suất 4.020KVA, được cấp nguồn từ trạm 110/15-22kV Thủ Đức Bắc. Ngoài ra, Trường cũng đã có hệ thống điện khá hoàn chỉnh.

- Hệ thống cấp điện của Trường được cung cấp bởi Tổng công ty Điện lực TP. HCM. Nhu cầu sử dụng điện hiện tại của dự án khoảng **459.271 kWh/tháng** được thống kê theo hóa đơn tiền điện tháng 6,7,8,9,10 năm 2023, cụ thể được trình bày trong bảng sau.

Bảng 1. 9. Bảng nhu cầu sử dụng điện hiện hữu tại dự án

STT	Tháng	Đơn vị	Lượng điện tiêu thụ
1	Tháng 06/2023	kWh/tháng	313.975
2	Tháng 07/2023	kWh/tháng	265.147
3	Tháng 08/2023	kWh/tháng	290.240
4	Tháng 09/2023	kWh/tháng	410.140
5	Tháng 10/2023	kWh/tháng	459.271
Công suất điện sử dụng trung bình		kWh/tháng cao nhất	459.271
		kWh/ngày cao nhất	15.309

(Nguồn: Hóa đơn tiền điện của Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, 2023)

b) Giai đoạn xây dựng

- Nhu cầu sử dụng điện cho các hoạt động xây dựng tại dự án ước tính khoảng 200 kwh/tháng.

c) Giai đoạn hoạt động ổn định

- Sẽ được tiếp tục cấp điện từ trạm biến áp 110/22 kV Thủ Đức Bắc, 2x63MVA.
- Để nâng cao tính ổn định cung cấp điện, dự kiến bổ sung thêm nguồn cấp từ trạm 110/22kV Thủ Đức và xây dựng mới một trạm phân phối trung tâm có hai đường cung cấp từ hai trạm 110kV nêu trên.
- Tính toán phụ tải điện

Bảng 1. 10. Bảng tính phụ tải điện

Stt	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích xd	Diện tích sàn xd	Chỉ tiêu	Phụ tải
		Lô	(m ²)	(m ²)		
A	Khu học tập và làm việc			88.655	Cấp điện	(kw)
I	Đất xây dựng công trình		23.254	88.655	(W/m2)	
1	Công trình hiện hữu		17.861	587.21		
	Nhà a1	A1	4538	27280	40	1091
	Khu hành chính	2	504	1009	30	30
	Hội trường lớn	3	1063	1063	30	32
	Khối nhà a	4	596	1787	40	71

	Khối nhà a	5	594	1781	40	71
	P. Kế hoạch tài chính	6	143	143	30	4
	Thư viện	7	775	1549	40	62
	Khoa công nghệ may	8	1013	2025	40	81
	Khối nhà d	9	928	4639	40	186
	Khối nhà c	10	1147	5733	40	229
	Khối nhà b	11	695	2086	40	83
	Khối nhà b	12	695	2086	40	83
	Khối nhà b	13	201	603	40	24
	Trạm y tế	17	269	269	25	7
	P.thí nghiệm cơ học đất	18	279	279	40	11
	Ban qld, khoa kinh tế	19	346	346	40	14
	P. Để xe hơi	20	47	47		
	P. Công tác hssinh viên	21	212	212	25	5
	P. Đào tạo	22	143	143	30	4
	P.bảo vệ	43	36	36		
	Hành lang cầu (10-13)		984	2951		
	Hành lang cầu(2-22)		2654	2654		
2	Công trình xây dựng mới		5.393	29.934		
	Nhà F1	F1	1070	8560	40	342
	Nhà A2	A2	938	5000	40	200
	Nhà A3	A3	938	5000	40	200
	Nhà A4	A4	438	3500	40	140
	Nhà A5	A5	1550	4650	40	186
	Nhà A6	A6	461	3.224	30	97
II	Cây xanh, mặt nước					
III	Giao thông					
B	Khu học tập và dịch vụ			48754		
I	Đất xây dựng công trình		10.620	48754		
1	Công trình hiện hữu		2545	7928		
	Trung tâm đào tạo cl cao	68	1060	5300	40	212
	Căn tin	69	618	1314	25	33
	Siêu thị	70	866	1314	30	39
2	Công trình xây dựng mới		8.398	40826		

	Nhà B1	B1	998	6312	40	359
	Nhà B2	B2	1536	12615	40	553
	Nhà B3	B3	438	3500	40	140
	Nhà B4	B4	900	2700	40	108
	Nhà B5	B5	438	3500	40	140
	Nhà B6	B6	900	2700	40	108
	Nhà B7	B7	438	3500	40	140
	Nhà B8	B8	900	2700	40	108
	Nhà B9	B9	525	1575	40	63
	Nhà B10	B10	660	1320	40	53
	Hành lang cầu (b3-b8)		344	344		
II	Sân thể thao					
	Sân tennis		648		38	25
III	Giao thông					
C	Khu luyện tập Thể dục Thể thao			20602		
I	Đất xây dựng công trình		6643	20602		
	Công trình xây dựng mới		6643	20602		
	Khối nhà C1	C1	5849	19413	20	388
	Khán đài C2	C2	794	1189	20	24
II	Cây xanh, sân tập					
	Cây xanh					
	Sân tennis		1296		38	49
	Sân bóng đá					
III	Giao thông					
D	Khu kí túc xá			15.297		
I	Đất xây dựng công trình		2.252	15.297		
1	Công trình hiện hữu		1134	4536		
	Khối nhà D1	D1	1134	4536	30	136
2	Công trình xây dựng mới		1119	10.761		
	Khối nhà E	E	1.119	10.761	30	323
II	Cây xanh					
III	Đường giao thông					
	Tổng cộng		42.769	173.308		6.254

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

- Tổng phụ tải điện tính toán là 6.115 KVA (trong đó có tính đến hệ số đồng thời 0.8, dự phòng phụ tải phát triển 10% và hệ số $\cos\varphi = 0.9$).

1.4.3. Nguồn cung cấp nước của dự án

- Nguồn cấp nước của dự án: Từ nhà máy nước Thủ Đức.
- Nhu cầu sử dụng nước của dự án:

a) Giai đoạn hiện hữu

- Nhu cầu sử dụng nước của dự án hiện hữu: Nhu cầu sử dụng nước hiện tại khoảng **8.027 m³/tháng** được thống kê theo hóa đơn tiền nước tháng 6,7,8,9,10 năm 2023, cụ thể như sau:

Bảng 1. 11. Bảng nhu cầu sử dụng nước hiện hữu tại dự án

STT	Tháng	Đơn vị	Lượng nước tiêu thụ
1	Tháng 06/2023	m ³ /tháng	7.976
2	Tháng 07/2023	m ³ /tháng	8.027
3	Tháng 08/2023	m ³ /tháng	6.478
4	Tháng 09/2023	m ³ /tháng	6.837
5	Tháng 10/2023	m ³ /tháng	7.128
Lượng nước sử dụng trung bình		m ³ /tháng cao nhất	8.027
		m ³ /ngày cao nhất	268

(Nguồn: Hóa đơn tiền nước của Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, 2023)

Nhận xét: Sự chênh lệch về nhu cầu sử dụng nước của tháng 6 tháng 7 so với các tháng còn lại là do giai đoạn hè Trường có cải tạo, sơn sửa 1 số công trình nên phát sinh nước xây dựng, bên cạnh đó còn có quá trình cấp nước cho hệ thống đường ống và bể nước PCCC.

b) Giai đoạn xây dựng

- Trong thời gian triển khai xây dựng, dự kiến nhân công làm việc tại công trường khoảng 200 người (TCXD 33:2006/BXD định mức cấp nước là 45l/người/ngày). Lượng nước cấp cho công nhân dự kiến: 9 m³/ngày.

- Nước vệ sinh dụng cụ xây dựng khoảng 5 m³ /ngày.
- Nước xịt rửa xe ước tính khoảng 18 m³ /ngày.
- Vậy tổng nhu cầu sử dụng nước giai đoạn xây dựng dự án là 300 m³/ngày.

b) Giai đoạn hoạt động ổn định

- Căn cứ điểm 2.1.2, mục 2.10, QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng
 - + Nước sạch dùng các công trình công cộng, dịch vụ tối thiểu bằng 10% lượng nước sinh hoạt. Chỉ tiêu cấp nước sạch cho từng loại hình công trình công cộng, dịch vụ phải đảm bảo tối thiểu: nhà, công trình công cộng, dịch vụ khác 2 lít/m² sàn/ngày đêm.
 - + Nước tưới cây, rửa đường tối thiểu bằng 8% lượng nước sinh hoạt. Chỉ tiêu cấp nước phải đảm bảo tối thiểu như sau: tưới vườn hoa, công viên 3 lít/m²/ngày đêm; rửa đường 0,4 lít/m²/ngày đêm.
- Khu vực quy hoạch nằm trong khu nội thành mới TP Hồ Chí Minh.
- Hệ số dùng nước không điều hòa K ngày=1.2 và K giờ=2.0
- Nhu cầu dùng nước: Theo tính toán về chỉ tiêu quy hoạch sử dụng nước đã được phê duyệt trong Đề án quy hoạch chi tiết 1/500 của Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật thành phố Hồ Chí Minh.
- Chỉ tiêu nhu cầu sử dụng nước của dự án được tính toán như sau:

Bảng 1. 12. Bảng tổng hợp chỉ tiêu nhu cầu dùng nước

STT	Mục đích dùng nước	Tiêu chuẩn	Quy mô	Lưu lượng m ³ / ngày	Lưu lượng xả thải (100% nước cấp)
1.	Khu học tập - làm việc	3 l/m ² .sàn	88.655	266	266
2.	Khu học tập - dịch vụ	3 l/m ² .sàn	48.754	146	146
3.	Khu tập luyện Thể dục thể thao	3 l/m ² .sàn	20.602	62	62
4.	Khu ký túc xá	3 l/m ² .sàn	15.297	46	46
5.	Cấp nước tưới cây	3 l/m ² - ngày	66.527	200	
6.	Cấp nước rửa đường, sân bãi	0.5 l/m ² - ngày	50.460	25	
7.	Nhu cầu dùng nước có ích			745	
8.	Tổn thất 20%			149	
9.	Tổng			894	520

(Nguồn: Đề án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

-
- Tổng nhu cầu dùng nước $Q = 894 \text{ m}^3/\text{ngày}$ và $Q_{\text{max}} = K_{\text{ngày}} \times Q = 1.073 \text{ m}^3/\text{ngày}$
 - Tổng lưu lượng nước thải $Q = 520 \text{ m}^3/\text{ngày}$ và $Q_{\text{max}} = K_{\text{ngày}}.Q = 624 \text{ m}^3/\text{ngày}$.
 - Lưu lượng cấp nước chữa cháy $q_{cc} = 15 \text{ l/s}$ cho một đám cháy, số đám cháy xảy ra đồng thời một lúc là 1 đám cháy theo TCVN 2622-1995.
 - So sánh số liệu về nhu cầu sử dụng nước của thực tế và sau khi quy hoạch

Bảng 1. 13. Bảng so sánh số liệu về nhu cầu sử dụng nước của thực tế và sau khi quy hoạch

STT	Mục đích dùng nước	Tiêu chuẩn	Quy mô hiện hữu	Lưu lượng tính toán	Lưu lượng thực tế	Quy mô sau khi quy hoạch	Lưu lượng	Lưu lượng xả thải (100% nước cấp)
				m ³ /ngày	m ³ /ngày		m ³ / ngày	
1.	Khu học tập - làm việc	3 l/m ² .sàn	68.754	206		88.655	266	266
2.	Khu học tập - dịch vụ	3 l/m ² .sàn	21.669	65		48.754	146	146
3.	Khu tập luyện Thể dục thể thao	3 l/m ² .sàn		0		20.602	62	62
4.	Khu ký túc xá	3 l/m ² .sàn	4.767	14		15.297	46	46
5.	Cấp nước tưới cây	3 l/m ² - ngày	40.828	122		66.527	200	
6.	Cấp nước rửa đường, sân bãi	0.5 l/m ² - ngày	35.362	18		50.460	25	
7.	Nhu cầu dùng nước có ích			426			745	
8.	Tồn thất 20%			85			149	
9.	Tổng			511	268		894	520

- Nhận xét: Từ số liệu thực tế cho thấy, lượng nước sử dụng tại dự án thấp hơn nhiều so với số liệu đã tính toán dựa trên QCVN 01:2021/BXD. Sau khi dự án cải tạo, nâng cấp và làm tăng quy mô về diện tích theo Quyết định số: 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức. Dự án đưa ra các chỉ tiêu cấp nước dựa theo QCVN 01:2021/BXD là hoàn toàn phù hợp.

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

1.5.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án

a) Vị trí khu đất

Khu đất quy hoạch tọa lạc tại địa chỉ số 01-03 đường Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức, TP.HCM, thuộc thửa phân chiết 12-1 và 13 của khuôn viên đất cơ sở I của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, tại số 01 Võ Văn Ngân, thành phố Thủ Đức (quận Thủ Đức cũ), thành phố Hồ Chí Minh với quy mô diện tích là 163.794,3 m² (16,3794 ha).

- Phía Bắc giáp : đường Hoàng Diệu 2, lộ giới 25 m;
- Phía Đông và Đông Bắc giáp : đường Lê Văn Chí, lộ giới 20 m;
- Phía Tây giáp : đường số 7, lộ giới 16 m và khu dân cư hiện hữu;
- Phía Nam giáp : đường Võ Văn Ngân, lộ giới 30 m.



Hình 1. 1. Vị trí dự án trên bản đồ

Xung quanh dự án tiếp giáp với các khu dân cư như: phía Bắc kế cận khu dân cư hiện hữu thuộc phường Linh Trung, Thủ Đức; về phía Tây kế cận khu dân cư hiện hữu thuộc phường Linh Chiểu, Thủ Đức; về phía Nam kế cận khu dân cư hiện hữu phường Bình Thọ, Thủ Đức; riêng khu phía Đông thì gần kề với nhà máy nước Thủ Đức thuộc phường Linh Trung, Thủ Đức.

Đặc trưng vị trí khu vực quy hoạch là nơi giao thoa địa giới hành chính của 3 phường riêng biệt thuộc quận Thủ Đức, bao quanh bởi hệ thống giao thông liên khu vực, hết sức thuận lợi trong việc kết nối với các địa bàn khác, bên cạnh đó việc tiếp cận với các khu dân cư đã ổn định nên khó mở rộng phạm vi quy mô trường.

Vị trí ranh giới khu đất lập quy hoạch được xác định theo Bản đồ hiện trạng vị trí số 1912/2019-HTL ngày 31 tháng 07 năm 2019 do Công ty Cổ Phần Đo đạc Xây dựng Hoàng Thiên Long lập, đã được Sở Tài Nguyên và Môi Trường kiểm tra nội nghiệp ngày 31 tháng 7 năm 2019.

b) Hiện trạng khu đất

Hiện nay, trên khu đất quy hoạch xây dựng cơ sở 1 của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh tại số 01-03 Võ Văn Ngân, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh vẫn tồn tại các công trình nhà học, nhà làm việc, khu thực hành cũ

Bảng 1. 14. Bảng quy hoạch sử dụng đất tại dự án

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
Diện tích đất trường - cơ sở 1		163.794,3	
Diện tích đất sau khi trừ lộ giới các tuyến đường : Võ Văn Ngân, Lê Văn Chí, Hoàng Diệu, đường số 7, trong đó :		160.447	
A	Đất phù hợp quy hoạch - Khu I.A	159.244	100,00
1	Đất xây dựng công trình hiện hữu	41.073	25,79
2	Cây xanh thảm cỏ	32.268	20,26
3	Sân thể dục thể thao	8.389	5,27
4	Sân bãi	10.864	6,82
5	Mặt nước	516	0,32
6	Đất trống	30.773	19,32
7	Giao thông	35.362	22,21
B	Đất dự trữ - Khu I.B và Khu II	1.203	

1	Đất dự trữ - Khu I.B	513	
2	Đất dự trữ - Khu II	690	

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

Khu học tập, nghiên cứu khoa học hiện có 40 công trình, với tổng diện tích xây dựng là 22.158m², tầng cao xây dựng từ 1 đến 12 tầng, tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng là 68.754 m²;

Khu xưởng thực hành gồm có 13 công trình chủ yếu là khung thép tiền chế mái lợp tôn, với tổng diện tích xây dựng là 10.524 m², tầng cao 1 tầng, tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng là 10.524 m²; Trong đó xưởng diện tích đất 957 m², diện tích sàn 957 m² đã được giải tỏa và xây dựng công trình Nhà học và xưởng thực hành khu F1 vào năm 2020 với tổng diện tích là 1.070 m², tầng cao xây dựng là 8 tầng + 1 tum tương ứng tổng diện tích sàn xây dựng 8.560 m². Tổng diện tích xây dựng hiện tại của khu xưởng thực hành là 10.638 m², tổng diện tích sàn là 18.127 m². Tại thời điểm lập Đề án quy hoạch 1/500, Công trình Nhà học và xưởng thực hành F1 chưa hoàn thành do đó trong đề án quy hoạch được xét là công trình xây mới.

Các công trình dịch vụ gồm có 4 công trình nhà ăn, siêu thị và giải trí dành cho sinh viên với tổng diện tích xây dựng là 1.918m², tầng cao từ 1 đến 2 tầng, tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng là 3.542m²;

Các công trình phụ trợ gồm 19 công trình: nhà xe, kho, trạm điện, nhà bảo vệ với tổng diện tích xây dựng là 5.107 m², tầng cao 1 tầng, tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng là 5.020 m²;

Khu ký túc xá gồm 2 công trình hiện hữu (kể cả nhà ăn) với tổng diện tích xây dựng là 1366 m², tầng cao từ 1 đến 4 tầng, tương ứng với tổng diện tích sàn xây dựng là 4.767 m²;

Khối lượng các công trình này chiếm mật độ xây dựng tuy không quá cao (đạt yêu cầu của quy chuẩn xây dựng) nhưng theo xu thế chung khi quy hoạch mới cần thay thế các công trình cũ đã xuống cấp bằng các công trình xây dựng mới cao tầng hơn nhằm giảm mật độ xây dựng, tăng cường không gian xanh cho khuôn viên trường, tạo môi trường học tập thoải mái.

Chi tiết các công trình được thống kê dưới đây:

Bảng 1. 15. Bảng thống kê diện tích các công trình thay đổi theo chức năng

Stt	Loại công trình	Số lượng	Hiện trạng		Quy hoạch 1/500		Tăng/giảm theo quy hoạch 1/500	
			Diện tích xây dựng	Diện tích sàn xd	DTXD theo QH 1/500 (m ²)	DTSXD theo QH 1/500 (m ²)	Tăng/giảm DTXD (m ²)	Tăng giảm DTSXD (m ²)
			(m ²)	(m ²)				
1	Công trình học tập và làm việc	40	22.158	68.754	24.571	99.155	2.413	30.401
2	Công trình nhà xưởng thực hành	13	10.638	18.127	3225	9.675	-7.412	-8.452
3	Công trình dịch vụ	4	1.918	3.542	5.112	23.849	3.194	20.307
4	Công trình phụ trợ	19	5.107	5.020	2804	15.297	-2.303	10.277
5	Công trình ký túc xá	2	1.366	4.767	7.061	25.332	5.695	20.565
Tổng cộng		78	41.187	100.210	42.773	173.308	1.587	73.098

Bảng 1. 16. Bảng thống kê hiện trạng theo giải pháp quy hoạch

Stt	Loại công trình	Số lượng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn xd
			(m ²)	(m ²)
	Hệ số sử dụng đất	0,58		
1	Công trình hiện hữu không giải tỏa	24	19.494	76.205
	Công trình giữ nguyên hiện trạng	17	16.581	70.140
	Công trình cải tạo	7	2.913	6.065
2	Công trình hiện hữu giải tỏa	54	21.693	24.005
		78	41.187	100.210

Khu đất thực hiện dự án đã được Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức theo quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020.

c) Hiện trạng giao thông

- Hiện trạng khu vực trường đại học đã hình thành các tuyến đường giao thông nội bộ có lộ giới từ 3,5 - 15,5, kết nối giữa các khối nhà, khối văn phòng với các tuyến đường xung quanh bằng 4 cổng chính;
- Cổng số 1 và cổng số 4 kết nối từ đường Võ Văn Ngân với tòa nhà trung tâm, các khoa trực thuộc và giảng đường chính bằng các tuyến đường nội bộ có lộ giới từ 5 - 15,5m;
- Cổng số 2 và cổng số 3 kết nối từ đường Lê Văn Chí với các khoa, xưởng thực hành bằng các tuyến đường nội bộ có lộ giới từ 6 - 14,6m;
- Cổng phụ kết nối từ đường Lê Văn Chí tới khu ký túc xá bằng đường nội bộ có lộ giới từ 5 - 6m;s
- Đường nội bộ liên kết giữa các khối nhà trong trường có lộ giới từ 4 - 7m;
- Mật độ giao thông trong khu vực khá cao.

d) Hiện trạng cấp điện:

- Khu vực này hiện đã có lưới điện, hiện có 6 trạm biến áp 15-22/0,4kV, với tổng công suất 4.020KVA, được cấp nguồn từ trạm 110/15-22kV Thủ Đức Bắc. Ngoài ra, Trường cũng đã có hệ thống điện khá hoàn chỉnh.

e) Hiện trạng cấp nước:

- Trong khu vực dự kiến quy hoạch hiện nay đã có mạng phân phối nước máy thành phố, được cấp nguồn từ nhà máy nước Thủ Đức về.
- Trong khuôn viên Trường có 02 đồng hồ cấp nước máy (01 cái $\Phi 150$ cấp cho các khu A, B, C, D; 01 cái $\Phi 75$ cấp cho khu E).
- Công suất nguồn cấp nước máy hiện tại của Trường (từ 02 đồng hồ cấp nước hiện có) khoảng 600m³/ngày đêm.
- Đường ống cấp chính $\Phi 100$ mm phía đường Võ Văn Ngân (cổng C4).
- Đường ống cấp chính $\Phi 150$ mm phía trong cổng bảo vệ (giữa căn - tin và Tòa nhà trung tâm).

g) Cây xanh, thảm cỏ

- Hệ thống cây xanh đường phố, cây xanh cảnh quan bao quanh các tuyến đường nội bộ của khu vực quy hoạch và dải cây xanh dọc rạch.

h) Thông tin liên lạc:

- Khu quy hoạch hiện nay đã được cung cấp các dịch vụ thông tin liên lạc, được cấp nguồn từ Trạm điện thoại Làng Đại Học về . Tuy nhiên mạng lưới thông tin liên lạc hiện có chủ yếu là các tuyến cáp treo đi chung trên trụ điện hạ áp của khu vực chạy dọc các đường hiện hữu trong khu quy hoạch, không đảm bảo mỹ quan, an toàn, không đáp ứng đầy đủ các nhu cầu dịch vụ thông tin liên lạc cho khu quy hoạch.

1.5.2. Các hạng mục công trình chính.

a) Khu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học (khu A):

Tổng diện tích đất 81.969 m² chiếm 51,5 % tổng diện tích khu đất nghiên cứu.

Khu A được xem là khu trung tâm của cơ cấu quy hoạch tổng thể, nối liền từ cổng chính đến kết thúc khu đất, trên trục cơ bản hướng Bắc Nam. Bao gồm các công trình có chức năng như sau:

- Công trình nhà A1 - là toà nhà Trung tâm, cao 12 tầng đang xây dựng, có tổng diện tích sàn khoảng 27.280 m², với chức năng là làm việc và các giảng đường.
- Công trình nhà số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 43. Tổ hợp nhà cũ đang sử dụng, sẽ được giữ lại với chức năng làm khu làm việc của bộ phận quản lý nhà trường.
- Các khối công trình nhà F1, A2, A3, A4, A5, A6 là những công trình quy hoạch và xây dựng mới, về cơ bản các công trình đều có cấu trúc giống nhau, tổ hợp gồm 2 khối 3 tầng và 8 tầng. Khối 3 tầng là nhà xưởng thực hành, khối 8 tầng là nhà học, phòng thí nghiệm và làm việc của các khoa chuyên ngành.
- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu A:

+Diện tích đất	: 81.969 m ²
+Diện tích xây dựng	: 23.257 m ²
+Mật độ xây dựng	: 28,40 %
+Diện tích sàn	: 88.655 m ²
+Tầng cao tối đa	: 12 tầng
+Hệ số sử dụng đất	: 1,1.

b) Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên (khu B):

Tổng diện tích đất 39.865 m² chiếm 25,0 % tổng diện tích khu đất nghiên cứu.

- Ngoài các khối nhà cũ giữ lại: số 68 (Trung tâm đào tạo chất lượng cao), số 69 (Căn tin), số 70 (Siêu thị) là các khối nhà xây dựng mới, bao gồm:

- Công trình nhà B1, B2 cao 9 tầng là các công trình với chức năng dịch vụ tổng hợp, thể hiện sự nối tiếp kiến trúc tuyến phố (trên đường Võ Văn Ngân) nhằm tạo nên sự hoà nhập với môi trường cảnh quan khu vực.

- Các khối công trình nhà B3, B5, B7 cao 8 tầng, với chức năng là nhà học và làm việc của các khoa

- Các khối nhà xưởng thực hành B4, B6, B8 và B9 có chiều cao 3 tầng.

- Khối nhà dịch vụ B10 có chiều cao 2 tầng.

- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu B:

+Diện tích đất : 39.865 m²

+Diện tích xây dựng : 10.621 m²

+Mật độ xây dựng : 26,6 %

+Diện tích sàn : 48.754 m²

+Tầng cao tối đa : 9 tầng

+Hệ số sử dụng đất : 1,2

c) Khu thể dục thể thao (khu C):

- Tổng diện tích đất 31.486 m² chiếm 19,8 % tổng diện tích khu đất nghiên cứu. Bao gồm "Trung tâm Thể Dục Thể Thao có mái" và các chức năng sân bãi khác của khu vực.

- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu C:

+Diện tích đất : 31.486 m²

+Diện tích xây dựng : 6.643 m²

+Mật độ xây dựng : 21,1 %

+Diện tích sàn : 20.602 m²

+Tầng cao trung bình : 1

+Hệ số sử dụng đất : 0,7

d) Khu ký túc xá (khu D):

Tổng diện tích đất 5.924m², chiếm 3,7 % tổng diện tích khu đất phù hợp quy hoạch, bao gồm khối công trình hiện hữu D1 và khối công trình E xây dựng mới cùng các chức năng khác của khu vực này.

- Các chỉ tiêu sử dụng đất chính của khu D:

+Diện tích đất : 5.924 m²

+Diện tích xây dựng : 2.252 m²

+Mật độ xây dựng : 38,0 %

+Diện tích sàn : 15.297 m²

+Tầng cao tối đa : 09 tầng

+Hệ số sử dụng đất : 2,6

Bảng 1. 17. Bảng thống kê chi tiết các lô đất và các chỉ tiêu xây dựng trong khu vực quy hoạch

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
A	Đất phù hợp quy hoạch khu I.A, gồm : khu trường đại học, khu ký túc xá và khu thể dục thể thao (Khu A, B, C, D)		159.244	42.773	26,8	12	173.309	1,1
I	Khu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học - khu A		81.969	23.257	28,4	12	88.655	1,1
1	Đất xây dựng công trình		23.257	23.257	28,4	12	88.655	1,1
1.1	Công trình hiện hữu		17.862	17.862	21,8	12	58.721	0,7
	+Nhà A1	A1		4.538		12	27.280	
	+Khu hành chính	2		504		2	1.009	
	+Hội trường lớn	3		1.063		1	1.063	
	+Khối nhà A	4		596		3	1.787	
	+Khối nhà A	5		594		3	1.781	
	+P. kế hoạch tài chính	6		143		1	143	
	+Thư viện	7		775		2	1.549	
	+Khoa công nghệ may	8		1.013		2	2.025	
	+Khối nhà D	9		928		5	4.639	
	+Khối nhà C	10		1.147		5	5.733	
	+Khối nhà B	11		695		3	2.086	
	+Khối nhà B	12		695		3	2.086	
	+Khối nhà B	13		201		3	603	
	+Trạm y tế	17		269		1	269	
	+Phòng thí nghiệm cơ học đất	18		279		1	279	
	+Ban Quản lý dự án, khoa kinh tế	19		346		1	346	

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
	+Phòng để xe hơi	20		47		1	47	
	+Phòng công tác Học sinh Sinh viên	21		212		1	212	
	+Phòng đào tạo	22		143		1	143	
	+Phòng bảo vệ	43		36		1	36	
	+Hành lang cầu (10-13)			984		3	2.951	
	+Hành lang cầu (2-22)			2.654		1	2.654	
1.2	Công trình xây dựng mới		5.395	5.395	6,6	9	29.934	0,4
	+Nhà F1	F1		1.070		9	8.560	
	+Nhà A2	A2		938		8	5.000	
	+Nhà A3	A3		938		8	5.000	
	+Nhà A4	A4		438		8	3.500	
	+Nhà A5	A5		1.550		3	4.650	
	+Nhà A6 (thư viện mới)	A6		461		7	3.224	
2	Cây xanh, mặt nước		32.154					
	+Cây xanh, thảm cỏ		30.584					
	+Mặt nước	HN	1.570					
3	Giao thông		26.558					
	+Đường đi bộ, sân giữa khối nhà		4.711					
	+Giao thông nội bộ		21.847					
II	Khu học tập, làm việc, dịch vụ sinh viên - khu B		39.865	10.621	26,6	9	48.754	1,2
1	Đất xây dựng công trình		10.621	10.621	26,6	9	48.754	1,2
1.1	Công trình hiện hữu		2.544	2.544	6,4	5	7.928	0,2

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
	+Trung tâm đào tạo chất lượng cao	68		1.060		5	5.300	
	+Căn tin	69		618		2	1.314	
	+Siêu thị	70		866		2	1.314	
1.2	Công trình xây dựng mới		8.077	8.077	20,2	9	40.826	1,0
	+Nhà B1	B1		998		9	6.372	
	+Nhà B2	B2		1.536		9	12.615	
	+Nhà B3	B3		438		8	3.500	
	+Nhà B4	B4		900		3	2.700	
	+Nhà B5	B5		438		8	3.500	
	+Nhà B6	B6		900		3	2.700	
	+Nhà B7	B7		438		8	3.500	
	+Nhà B8	B8		900		3	2.700	
	+Nhà B9	B9		525		3	1.575	
	+Nhà B10	B10		660		2	1.320	
	+Hành lang cầu (B3-B8)			344		1	344	
2	Sân thể thao		649					
	+Sân Tennis	B12	649					
3	Cây xanh		13.944					
	+Cây xanh, thảm cỏ		13.944					
4	Giao thông		14.651					
	+Đường đi bộ, sân bãi giữa khối nhà		3.997					
	+Bãi xe ngoài trời	B11	1.414					
	+Giao thông nội bộ		9.240					

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
III	Khu Thể dục thể thao - khu C		31.486	6.643	21,1	1	20.602	0,7
1	Đất xây dựng công trình		6.643	6.643	21,1	1	20.602	0,7
	Công trình xây dựng mới		6.643	6.643	21,1	1	20.602	0,7
	+Khối nhà C1	C1		5.849		1	19.413	
	+Khán đài C2	C2		794		1	1.189	
2	Sân thể thao		6.696					
	+Sân Tennis	C4	1.296					
	+Sân bóng đá	C3	5.400					
3	Cây xanh		9.996					
	+Cây xanh, thảm cỏ		9.996					
4	Giao thông		8.151					
	+Đường đi bộ, sân bãi giữa khối nhà		4.398					
	+Giao thông nội bộ		3.753					
IV	Khu kí túc xá - khu D		5.924	2.252	38,0	9	15.297	2,6
1	Đất xây dựng công trình		2.252	2.252	38,0		15.297	2,6
1.1	Công trình hiện hữu		1.134	1.134	19,1		4.536	0,8
	+Khối nhà D1	D1		1.134		4	4.536	
1.2	Công trình xây dựng mới		1.118	1.118	18,9		10.761	1,8
	+Khối nhà E	E		1.118		9	10.761	
2	Cây xanh, mặt nước		2.416					
	+Cây xanh, thảm cỏ		2.382					
	+Mặt nước		34					
3	Giao thông		1.256					

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích đất (m ²)	Diện tích xây dựng (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)	Hệ số sử dụng đất tối đa (lần)
Tổng cộng (I+II+III+IV)			159.244	42.773	26,8	12	173.309	1,1
B	Đất dự trữ - Khu I.B + Khu II		1.203					
1	Đất dự trữ khu I.B	I.B	513					
2	Đất dự trữ khu II	II	690					

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

Bảng 1. 18. Bảng thống kê giải pháp quy hoạch xây dựng công trình

Stt	Loại công trình	Số lượng	Diện tích xây dựng	Diện tích sàn xd
			(m ²)	(m ²)
1	Công trình hiện hữu còn tồn tại	24	22.610	79.745
2	Công trình xây mới theo quy hoạch 1/500	18	20.163	93.563
Tổng diện tích			42.773	173.308

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 + Số liệu thực tế của chủ dự án)

Bảng 1. 19. Bản kê khai các hạng mục công trình giữ nguyên và công trình giải tỏa, xây mới theo đề án QH 1/500

Ký hiệu theo hiện trạng	Tên công trình hiện hữu	Số tầng	Diện tích xây dựng	Giải pháp công trình theo QH 1/500	Ký hiệu theo QH 1/500	Tên công trình theo QH 1/500	Số tầng	Diện tích xây dựng/ diện tích đất công trình chính	Chức năng công trình
CÔNG TRÌNH GIỮ NGUYÊN, CẢI TẠO									
HH-16	Nhà A1	12	4.767	Giữ nguyên	1	Nhà A1	12	4.538	Tòa nhà trung tâm
HH-23	Khu hành chính	2	504	Giữ nguyên	2	Khu hành chính	2	504	Khu hành chính
HH-15	Hội trường lớn	2	1.063	Giữ nguyên	3	Hội trường lớn	2	1.063	Hội trường lớn
HH-11	Khối nhà A	3	596	Cải tạo	4	Khối nhà A	3	596	Khối nhà A
HH-10	Khối nhà A	3	594	Cải tạo	5	Khối nhà A	3	594	Khối nhà A
HH-12	P. Kế hoạch và tài chính	1	143	Giữ nguyên	6	P. Kế hoạch và tài chính	1	143	P. Kế hoạch và tài chính
HH-9	Thư viện	2	775	Cải tạo	7	Thư viện	2	775	Thư viện
HH-14	Khoa công nghệ may	2	1.013	Giữ nguyên	8	Khoa công nghệ may	2	1.013	Khoa công nghệ may
HH-8	Khối nhà D	5	928	Giữ nguyên	9	Khối nhà D	5	928	Khối nhà D
HH-7	Khối nhà C	5	1.147	Giữ nguyên	10	Khối nhà C	5	1.147	Khối nhà C
HH-4	Khối nhà B	3	695	Giữ nguyên	11	Khối nhà B	3	695	Khối nhà B
HH-5	Khối nhà B	3	695	Giữ nguyên	12	Khối nhà B	3	695	Khối nhà B

HH-6	Khối nhà B	3	201	Giữ nguyên	13	Khối nhà B	3	201	Khối nhà B
HH-3	Trạm y tế	1	269	Cải tạo	17	Trạm y tế	1	269	Trạm y tế
HH-2	P.tnghiệm cơ học đất, p.tnghiệm cơ học	1	279	Cải tạo	18	P.tnghiệm cơ học đất, p.tnghiệm cơ học	1	279	P.thí nghiệm cơ học đất, p.thí nghiệm cơ học
HH-17	Ban qlda, khoa kinh tế	1	346	Giữ nguyên	19	Ban qlda, khoa kinh tế	1	346	Ban qlda, khoa kinh tế
HH-18	P.đề xe hơi	1	47	Giữ nguyên	20	P.đề xe hơi	1	47	P.đề xe hơi
HH-19	P. Công tác HSSV	1	212	Cải tạo	21	P. Công tác HSSV	1	212	P. Công tác HSSV
HH-13	P.đào tạo	1	143	Giữ nguyên	22	P.đào tạo	1	143	P.đào tạo
	Phòng bảo vệ	1	36		43	Phòng bảo vệ	1	36	Phòng bảo vệ
HH-20	Trung tâm đào tạo chất lượng cao	5	1.060	Giữ nguyên	68	Trung tâm đào tạo chất lượng cao	5	1.060	Trung tâm đào tạo chất lượng cao
HH-21	Căn tin	2	717	Giữ nguyên	69	Căn tin	2	618	Căn tin
HH-22	Siêu thị	2	908	Giữ nguyên	70	Siêu thị	2	866	Siêu thị
	Hành lang cầu (10-13)		984	Giữ nguyên		Hành lang cầu (10-13)		984	Hành lang cầu (10-13)
	Hành lang cầu (2-22)		2.654	Giữ nguyên		Hành lang cầu (2-22)		2.654	Hành lang cầu (2-22)
HH-1	Ký túc xá D	4	1.134	Giữ nguyên	D1	Ký túc xá D	4	1.134	Ký túc xá D
PD-24	Nhà học và xưởng thực hành F1	9	1.070	Giữ nguyên	F1	F1	9	1.070	Nhà học và xưởng thực hành

PD -56	Hồ nước		34	Giữ nguyên		Hồ nước		34	Hồ nước
CÔNG TRÌNH GIẢI TỎA, XÂY MỚI									
PD-8	Trung tâm việt đức	2	1.452	Giải tỏa	A2	Nhà A2	8	938	Nhà học, phòng thí nghiệm và làm việc
PD-23	Xưởng động cơ	1	822	Giải tỏa	A3	Nhà A3	8	938	Nhà học, phòng thí nghiệm và làm việc
PD-22	Xưởng nhiệt điện lạnh	1	686	Giải tỏa	A4, A5	Nhà A4, A5	8	438	Nhà học, phòng thí nghiệm và làm việc
PD-21	Xưởng khung gấm	1	689	Giải tỏa			3	1.550	Xưởng thực hành
PD-55	Tường tole	1	54	Giải tỏa	A5	Nhà A5			
	Bãi cỏ			Giải tỏa	A6	Nhà A6	7	461	Nhà học, phòng thí nghiệm và làm việc
PD-42	Viện nc giáo dục	2	168	Giải tỏa	B2	Nhà B2, Đất trống	9	1.536	Dịch vụ tổng hợp
PD-45	Khối nhà I	1	457	Giải tỏa					
PD-48	Khoa cn thông tin	2	217	Giải tỏa	B1	Nhà B1	9	998	Dịch vụ tổng hợp
PD-49	Giảng đường	1	338	Giải tỏa					
	Bãi cỏ, bồn hoa			Giải tỏa	B3	Nhà B3	8	438	Nhà học và làm việc của các khoa
PD-37	Xưởng thực hành cơ khí	1	317	Giải tỏa	B5	Nhà B5	8	438	Nhà học và làm việc của các khoa
PD-36	Mái tole	1	192	Giải tỏa					
PD-35	Khoa in	1	153	Giải tỏa					
PD-40	Xưởng thực hành cơ khí	1	2.170	Giải tỏa	B4	Nhà B4	3	900	Nhà xưởng thực hành
					B6	Nhà B6	3	900	Nhà xưởng thực hành
	Bãi cỏ, đường xi măng				B7	Nhà B7	8	438	Nhà học và làm việc của các khoa

	Sân nhựa				B8	Nhà B8	3	900	Nhà xưởng thực hành
PD-39	Mái tole	1	478	Giải tỏa	B9	Nhà B9	3	525	Nhà xưởng thực hành
PD-32	Xưởng in	1	915	Giải tỏa					
	Bồn hoa, bãi cỏ				B10	Nhà B10	2	660	Nhà dịch vụ
	Cây xanh, thảm cỏ					Hành lang cầu (B3-B8)		344	
	Cây xanh, thảm cỏ				B11	B11 (Bãi xe ngoài trời)		1.414	Bãi xe ngoài trời
	Cây xanh, thảm cỏ				B12	Sân tennis B12		649	Sân thể thao
	Sân bóng			Giải tỏa	C1	Khối nhà C1	1	5.849	Trung tâm rèn luyện và thi đấu Thể Dục Thể Thao
	Nhà xe								
PD-13	Xưởng may 1	1	1.365	Giải tỏa	C2	Kháng đài C2	1	794	Trung tâm Thể Dục Thể Thao có mái
PD-30	P.tnghiệm mở vlxđ	1	181	Giải tỏa	C3	Sân bóng đá C3		5.400	Sân thể thao
PD-4	P.thiết kế máy	1	360	Giải tỏa					
PD-5	Tt kỹ thuật cn môi trường	1	190	Giải tỏa					
PD-6	P.đoàn đội khoa may và thời trang	1	37	Giải tỏa					
PD-29	Xưởng dinh dưỡng	1	295	Giải tỏa					
PD-11	Nhà kho	1	1.481	Giải tỏa					
PD-12	Nhà kho	1	1.066	Giải tỏa					
PD-9	Khoa cơ khí động lực	1	373	Giải tỏa	C4	Sân tennis C4	1	1.296	Sân thể thao

PD-1	Tường tone	1	248	Giải tỏa	E	Ký túc xá E	9	1.118	Khu ký túc xá
PD-2	Tường tone	1	88	Giải tỏa					
PD-7	P.quản lý kh và q hệ quốc tế,	2	119	Giải tỏa		Đường đi bộ, sân bãi giữa các khối nhà			Đường đi bộ, sân bãi giữa các khối nhà
PD-20	Xưởng thực tập đồng sơn,	1	441	Giải tỏa					
	khoa cơ khí động lực								
	p.quản lý chất lượng			Giải tỏa					
PD-52		1	145	Giải tỏa					
PD-43	Khoa cơ khí chế tạo máy	2	442	Giải tỏa					
PD-31	Xưởng thực tập hàn	1	913	Giải tỏa		Giao thông nội bộ			- Giao thông nội bộ
PD-14	P.giải trí	1	203	Giải tỏa					
PD-47	Tường tole	1	89	Giải tỏa					
PD-33	Phòng học	1	229	Giải tỏa					
PD-34	Trung tâm kt tổng hợp	1	225	Giải tỏa					
PD-19	Wc	1	51	Giải tỏa		Cây xanh, thảm cỏ			- Cây xanh, thảm cỏ
PD-15	Tường tole	1	49	Giải tỏa					
PD-16	Nhà xe	1	242	Giải tỏa					
PD-10	Nhà xe	1	243	Giải tỏa					
PD-25	Nhà xe	1	373	Giải tỏa					
PD-24	Nhà xe	1	41	Giải tỏa					
PD-38	Nhà xe	1	449	Giải tỏa					
PD-26	P.bảo vệ	1	49						

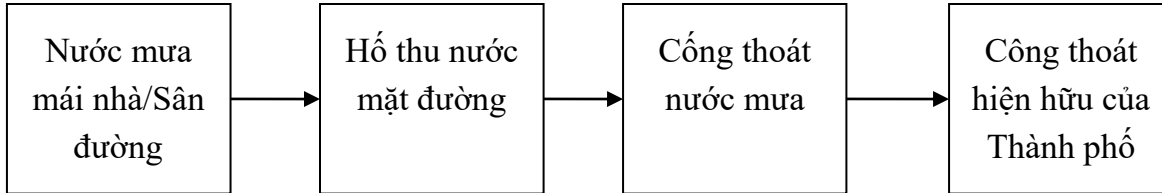
PD-27	Tường tone	1	131	Giải tỏa					
PD-51	Giảng đường	1	325	Giải tỏa					
PD-50	Giảng đường	1	163	Giải tỏa					
PD-44	Wc	1	27	Giải tỏa					
PD-41	Phòng thí nghiệm vật liệu	1	551	Giải tỏa					
PD-28	Mái tole	1	232	Giải tỏa					
PD-46	Tt kỹ thuật tổng hợp	1	127	Giải tỏa					
PD-17	Xưởng thực tập gỗ	1	687	Giải tỏa					
PD-18	Xưởng điện ô tô	1	268	Giải tỏa					
	Đất trống			Giải tỏa	HN	Mặt nước			Mặt nước
	Hệ thống xử lý nước thải 500 m3/ngày.đêm	1		Nâng cấp		Hệ thống xử lý nước thải 630 m3/ngày.đêm			Hệ thống xử lý nước thải 630 m3/ngày.đêm
						Nhà chứa rác nguy hại			Nhà chứa rác nguy hại
	Cây xanh, thảm cỏ		32.688			Cây xanh, thảm cỏ		56.906	Cây xanh, thảm cỏ
	Sân thể dục, thể thao		8.389	Cải tạo, Giải tỏa		Sân thể dục, thể thao		nt	Sân thể dục, thể thao
	Sân bãi		10.964			Sân bãi		13.106	Sân bãi
	Mặt nước		516			Mặt nước		1.570	Mặt nước
	Đất trống		30.773			Đất trống		-	Đất trống
	Giao thông		35.362			Giao thông		36.096	Giao thông
	TỔNG CỘNG		163.312					159.244	

B	Đất dự trữ		1.203		B	Đất dự trữ		1.203	Đất dự trữ
	Đất dự trữ khu IB		513		I.B	Đất dự trữ khu IB		513	
HH-12	Công trình phụ trợ trạm điện	1	188	Giải tỏa	II	Đất dự trữ khu II		690	
PD-53	Trạm điện		87	Giải tỏa					
	Đất trống		415						

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

a) Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

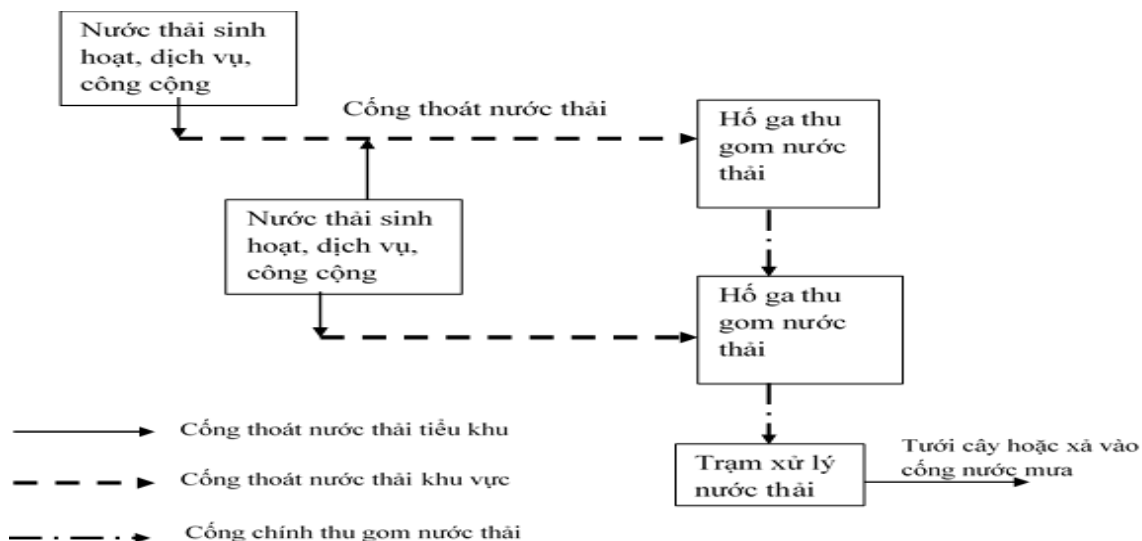
Mô hình tổ chức thu gom nước mưa như sau:



Hình 1. 2. Sơ đồ hiện trạng thu gom, thoát nước mưa tại dự án

- Các tuyến cống tròn sản xuất bằng BTCT công nghệ quay ly tâm kết hợp rung, theo tiêu chuẩn 22TCN 272-05. Cống tròn phải đảm bảo tải trọng H30, có kích thước D600, D800.
- Các hố ga được xây dựng bằng bê tông cốt thép đúc sẵn theo tiêu chuẩn TCVN 5574-1991.
- Hướng thoát: chủ yếu thoát ra tuyến cống thoát nước chung khu vực D1200 trên đường Võ Văn Ngân và một phần thoát vào tuyến cống D1000 trên đường Hoàng Diệu 2.
- Các tuyến cống trong khu quy hoạch được bố trí dưới hè đi bộ, hoặc thâm cở dọc đường giao thông nội bộ và có tim cống cách lề từ 0,5m đến 0,8m.
- Nối cống theo nguyên tắc ngang đỉnh; độ sâu chôn cống tối thiểu 0,70m.
- Cống băng đường được đặt với D400 và độ dốc 2%.

b) Hệ thống thu gom, thoát nước thải



Hình 1. 3. Sơ đồ hiện trạng thu gom nước thải tại dự án

Nước thải từ các công trình sẽ được thu gom vào hệ thống thoát nước thải thông qua các hố ga đầu nối rồi được dẫn qua hệ thống cống chính thu gom nước thải về trạm xử lý. Như vậy, nước thải được thu gom riêng biệt không lẫn với nước mưa sẽ giảm thiểu được nguy cơ ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận, mặt khác giảm thiểu được ô nhiễm ra môi trường xung quanh do toàn bộ lượng nước thải đều được thu gom.

- Độ sâu của các hố ga phân lớn là 2.0-2.2 mét.
- Độ sâu đặt ống tối thiểu tuyệt đối (từ bề mặt xuống đỉnh ống) như sau:
- Khu vực vỉa hè, không có xe tải trọng nặng qua lại : 0.3m
- Khu vực lòng đường, có xe tải trọng nặng xe qua lại : 0.7m

Nước thải từ các khu chức năng được thu gom toàn bộ vào mạng lưới cống thu gom nước thải dẫn đến trạm xử lý nước thải ở trên khu vực phía Tây Nam trường trước khi xả vào hệ thống thoát nước của khu vực trên đường Võ Văn Ngân.

1.5.4. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a) Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện đầu tư xây dựng dự án cụ thể như sau:

Bảng 1. 20. Tiến độ thực hiện dự án

STT	Công việc	Thời gian
1	Hoàn thiện hồ sơ pháp lý	07/2023- 12/2023
2	Xây dựng khối nhà B2, B3, A3, và KTX E	01/2024 – 01/2026
3	Nâng cấp HTXL nước thải	01/2024 – 01/2026
4	Xây dựng các khối nhà còn lại	01/2026 – 01/2028

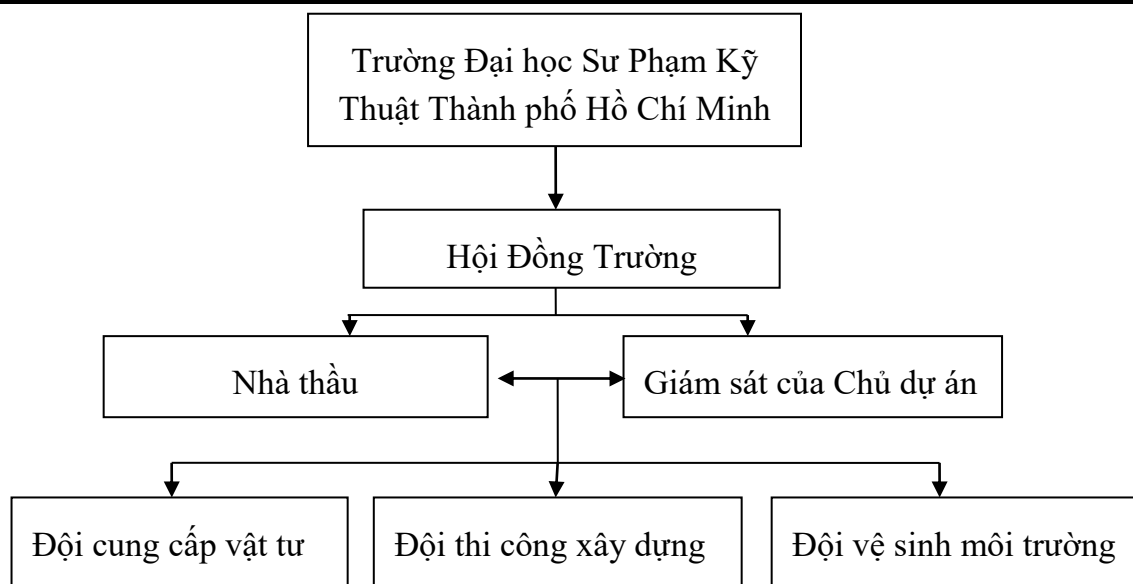
b) Vốn đầu tư dự án

- Tổng vốn đầu tư khoảng: **629.000.000.000 đồng** (sáu trăm hai mươi chín tỷ đồng).

c) Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

❖ Trong giai đoạn xây dựng

Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án được quản lý bởi giám đốc dự án, các phòng ban. Công nhân lao động do các nhà thầu cung cấp. Sơ đồ quản lý trong giai đoạn xây dựng được thể hiện trong hình.



Hình 1. 4. Sơ đồ tổ chức và quản lý dự án trong giai đoạn xây dựng

❖ ***Trong giai đoạn vận hành***

Trách nhiệm của Chủ đầu tư trong việc vận hành các công trình bảo vệ môi trường:

Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh chịu trách nhiệm đầu tư hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường theo Báo cáo xuất cấp GPMT được duyệt. Chịu các khoản chi phí về nâng cấp Trạm xử lý nước thải công suất 500 m³/ ngày đêm lên 630 m³/ngày.đêm để phù hợp với quy hoạch 1/500 đã được phê duyệt (hoặc thuê đơn vị có chuyên môn vận hành hệ thống xử lý) đảm bảo hoạt động của các công trình bảo vệ môi trường theo đúng kỹ thuật.

Chương II

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

2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường (nếu có):

Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh được hình thành và phát triển trên cơ sở Ban Cao đẳng Sư phạm Kỹ thuật - thành lập ngày 05/10/1962. Ngày 21/9/1972, Trường được đổi tên thành Trung tâm Cao đẳng Sư phạm Kỹ thuật Nguyễn Trường Tộ Thủ Đức và được nâng cấp thành Trường đại học Giáo dục Thủ Đức vào năm 1974.

Ngày 27/10/1976, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 426/TTg quyết định thành lập Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Thủ Đức trên cơ sở Trường đại học Giáo dục Thủ Đức. Năm 1984, Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Thủ Đức hợp nhất với Trường trung học Công nghiệp Thủ Đức và đổi tên thành Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh. Năm 1991, Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh sát nhập thêm Trường Sư phạm Kỹ thuật 5 và phát triển cho đến ngày nay.

Nằm ở cửa ngõ phía bắc Tp. Hồ Chí Minh, cách trung tâm thành phố khoảng 10 km, tọa lạc tại số 01-03 Võ Văn Ngân, quận Thủ Đức, Trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh tập hợp được các ưu điểm của một cơ sở học tập rộng rãi, khang trang, an toàn, nằm ở ngoại ô nhưng giao thông bằng xe bus vào các khu vực của thành phố, đến sân bay và các vùng lân cận rất thuận tiện.

Dự án đã được UBND TP Hồ Chí Minh phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 theo Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 về việc duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.

Vì vậy địa điểm thực hiện dự án là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch, kế hoạch bảo vệ môi trường của quốc gia và quy hoạch sử dụng đất của địa phương.

2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường (nếu có):

Nguồn tiếp nhận nước thải từ dự án là cống thoát nước nằm trên trục đường Võ Văn Ngân. Đây cũng là trung đường thoát nước chung của khu vực do đó báo cáo không đánh giá khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận này. Cách khu vực dự án có Suối Cái là nguồn tiếp nhận nước thải của dân cư khu vực này. Do đó, dự án sẽ đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của Suối Cái.

Suối Cái là hợp lưu của Suối Nhum (bắt nguồn từ tỉnh Bình Dương) và suối Xuân Trường (bắt nguồn từ phường Linh Xuân, quận Thủ Đức-TPHCM) chảy qua phường Linh

Xuân, phường Linh Trung (Thủ Đức), phường Tân Phú và phường Hiệp Phú (quận 9), sau đó chảy ra sông Tắc và ra sông Đồng Nai.

Theo quyết định Số: 16/2014/QĐ-UBND về việc phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Lưu lượng dòng chảy lớn nhất của Suối Cái là 50 m³/s. Chất lượng nước thải của các nguồn thải thải ra Suối Cái phải đạt cột A.

Từ kết quả quan trắc chất lượng nước mặt Suối Cái. Sức chịu tải của nguồn tiếp nhận Suối Cái tính toán được như sau:

STT	Sông	Thuộc lưu vực sông	Mục đích sử dụng nước (QCVN)	Khả năng tiếp nhận, sức chịu tải (kg/ngày)				
				BOD5	COD	Nitrat	Amoni	Photphat
1	Suối Cái	Sông Đồng Nai	A	-10.895	-38.024	86	-21.600	-795

Kết quả trên cho Suối Cái chỉ còn thấy khả năng tiếp nhận nước thải đối với thông số Nitrat. Nước thải của dự án sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A thải ra cống thoát nước chung của Thành phố (*Cống thoát nước trên đường Võ Văn Ngân*) rồi đổ ra Suối Cái để đảm bảo phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn nước. Dự án bố trí xây dựng, vận hành các công trình bảo vệ môi trường theo đúng quy định trước khi dự án đi vào hoạt động nên việc đầu tư dự án đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường.

Chương III

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG

NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

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

3.1.1. Chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

a. Môi trường nước

Nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án được thu gom, xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột A, sau đó thoát ra công thoát nước chung của khu vực trên đường Võ Văn Ngân. Nên không có ảnh hưởng đến chất lượng nước của khu vực.

b. Môi trường không khí

Đặc trưng của dự án là trường học, trong quá trình hoạt động chỉ phát sinh bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông của sinh viên, giảng viên ra vào dự án, nguồn ô nhiễm này rất khó kiểm soát và phát tán trên đường di chuyển nên ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh không đáng kể.

c. Đa dạng sinh học

Hiện trạng xung quanh dự án là nhà dân, cửa hàng thương mại, dịch vụ,... và hệ thống giao thông. Thực vật xung quanh khu vực chủ yếu là các loại cây cảnh như cây sao, , hoa kiểng,..v.v. và các loài cỏ dại như cỏ lông, cỏ chỉ,..v.v. Riêng các loài động vật ở khu vực dự án chủ yếu là các loài trong tự nhiên như kiến, ong, chim sẻ,..v.v. Nhìn chung, động - thực vật ở khu vực dự án là các loài phân bố nhiều ở địa phương, không có loài cần bảo tồn và các loài sắp tiệt chủng.

3.1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường.

Khu vực dự án không có các đối tượng nhạy cảm về môi trường, không có các loài thực vật, động vật hoang dã cần bảo vệ.

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

3.2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

a) Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

Địa hình

Khu quy hoạch xây dựng có địa hình khá bằng phẳng, chênh lệch cao trình không lớn.

Khí hậu:

- Nhiệt độ

- +Nhiệt độ không khí cao nhất trung bình năm: 39⁰C.

- +Nhiệt độ không khí trung bình năm: 27⁰C.

- +Nhiệt độ không khí thấp nhất trung bình năm: 15⁰C (tháng 1).

- Độ ẩm

- +Độ ẩm cao nhất (mùa mưa) 80 - 86%.

- +Độ ẩm thấp nhất (mùa khô) 68 - 75%.

- +Độ ẩm trung bình hàng năm 79,50%.

- Lượng Mưa

Khu vực xây dựng mang đặc trưng chung của khí hậu vùng Đông Nam Bộ - khí hậu nhiệt đới gió mùa. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

Lượng mưa trung bình 1500 mm/năm, năm cao nhất 1800mm. Mùa mưa chịu ảnh hưởng mạnh của gió mùa Tây Nam và có thể có lốc với tốc độ gió cấp 7, mùa khô thường có gió mát Đông, Đông Nam thổi từ biển vào.

Độ ẩm trung bình 79,50%. Số ngày có trên 10 giờ nắng khoảng 180 - 200 ngày/năm. Nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất (tháng 6 - 7) là 32 - 38 độ, tháng lạnh nhất (tháng giêng) là 18 - 22 độ.

Tổng lượng mưa bình quân năm: 1500mm tập trung từ tháng 5 đến tháng 11, chiếm 90% lượng mưa cả năm.

Lượng bốc hơi trung bình năm 1399 mm.

- Gió

- +Gió Đông Nam từ tháng 2 đến tháng 5, tốc độ 3 - 4m/s.

- +Gió Tây Nam từ tháng 6 đến tháng 10, tốc độ 3 - 4 m/s.

- +Gió Bắc từ tháng 10 đến tháng 1, tốc độ 2,4 - 3 m/s.

- Địa chất công trình, thủy văn

- +Khu quy hoạch thuộc vùng đất vàng đỏ, phát triển trên phù sa cổ trầm tích lục địa dày bình quân 2 - 10m. Sức chịu nén bình quân 1,5 - 2 kg/cm².

- +Mức nước ngầm mùa khô sâu 11 - 13 m, mùa mưa 4 - 5m

3.2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Hệ thống công thoát nước bản chung của khu vực: Phía đường Lê Văn Chí chưa có, phía đường Võ Văn Ngân đã có hệ thống công thoát nước bản (điểm đầu nổi nước thải tại vị trí có tọa độ (X=1200027,75; Y=611245,20)

Quy mô ống công thoát nhỏ PVC D220.

Nước thải sinh hoạt phát sinh của dự án sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A được đầu nối vào cống thoát nước trên đường Võ Văn Ngân. Hồ ga đầu nối của thành phố có kích thước 90x90x60 (cm).

Cách dự án khoảng 1 km về phía Đông Bắc có Suối Cái, Chủ dự án đã phối hợp với Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng lấy mẫu để kiểm tra chất lượng nước mặt của suối.

Bảng 3. 1. Vị trí và địa điểm lấy mẫu nước mặt

STT	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ	
				X	Y
1	17/08/2023 18/08/2023 19/08/2023	Nước mặt Suối Cái	NM.001	1201835	612619

Bảng 3. 2. Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt Suối Cái

Stt	Thông Số	Đơn Vị	Kết Quả			QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1
			NM.001-1	NM.001-2	NM.001-3	
1	pH ^(b)	-	6,97	6,99	7,04	5-9
2	Oxy hòa tan (DO) ^(a,b)	mg/L	8,66	9,17	8,60	≥ 4
3	BOD ₅ ^(a,b)	mg/L	21	20	23	15
4	COD ^(a,b)	mg/L	52	52	52	30
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ^(b)	mg/L	32	31	34	50
6	Amoni (NH ₄ ⁺) (tính theo N) ^(b)	mg/L	13,5	12,9	13,9	0,9
7	Photphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P) ^(a,b)	mg/L	0,80	0,76	0,74	0,3
8	Chất hoạt động bề mặt ^(b)	mg/L	0,060	0,069	0,055	0,4
9	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N) ^(a,b)	mg/L	<0,10 (LOQ=0,10)	<0,10 (LOQ=0,10)	<0,10 (LOQ=0,10)	0,05
10	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,011)	KPH (MDL = 0,011)	KPH (MDL = 0,011)	10
11	Coliform ^(a,b)	MPN/100mL	2,1 x 10 ³	2,2 x 10 ³	1,7 x 10 ³	7,5 x 10³
12	E.Coli ^(a,b)	MPN/100mL	22	26	17	100

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

- Dự án xả nước thải ra cống thoát nước thải chung của khu vực, không có hoạt động khai thác sử dụng nước tại khu vực này.

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

Cống thoát nước đường Võ Văn Ngân hiện đang tiếp nhận nước thải của toàn bộ các cơ sở kinh doanh, sản xuất, các hộ kinh doanh, hộ dân xung quanh khu vực, trong đó có một số cơ sở phát sinh lượng nước thải lớn như: Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh; Trường Cao Đẳng Công Nghệ Thủ Đức; Vincom Thủ Đức; Trường Cao Đẳng Xây dựng Thủ Đức

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

3.3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng chất lượng đất tại khu vực thực hiện dự án trước khi triển khai xây dựng các hạng mục mới của dự án đầu tư. Chủ dự án đã phối hợp với Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng tiến hành lấy mẫu và phân tích môi trường nhằm đánh giá các đối tượng có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án, cụ thể như sau:

❖ Thời gian, vị trí lấy mẫu

Bảng 3. 3. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng đất khu vực dự án

STT	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ	
				X	Y
1	17/08/2023	Đất tại khu vực dự án	230818.Đ.001	1200074,38	611355,84

(Nguồn: Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng, 2023)

Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng đất tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 4. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng đất tại khu vực dự án

Stt	Thông Số	Đơn Vị	Kết Quả	QCVN 03MT:2025/BTNMT Đất Thương Mại, Dịch Vụ
			230818.Đ.001	
1	Asen (As) ^(b)	mg/kg	KPH (MDL = 0,40)	5
2	Cadimi (Cd) ^(b)	mg/kg	KPH (MDL = 0,049)	250
3	Crom (Cr) ^(b)	mg/kg	0,65	20
4	Chì (Pb) ^(b)	mg/kg	KPH (MDL = 0,11)	200
5	Đồng (Cu) ^(b)	mg/kg	4,95	200
6	Kẽm (Zn) ^(b)	mg/kg	63,0	300

(Nguồn: Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng, 2023)

Ghi chú:

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất, cột đất thương mại dịch vụ
- KPH: Không phát hiện
- MDL: Giới hạn phát hiện

Nhận xét: Kết quả lấy mẫu phân tích đất tại khu vực dự án cho thấy chất lượng đất tại khu vực còn khá tốt, tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép và thấp hơn so với quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT. Với chất lượng đất đào như trên, khối lượng đất đào tại khu vực dự án có thể tận dụng để san lấp cho các khu vực thấp trũng.

3.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng chất lượng đất tại khu vực thực hiện dự án trước khi triển khai xây dựng các hạng mục mới của dự án đầu tư. Chủ dự án đã phối hợp với Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng tiến hành lấy mẫu và phân tích môi trường nhằm đánh giá các đối tượng có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án, cụ thể như sau:

❖ **Thời gian, vị trí lấy mẫu:**

Bảng 3. 5. Thời gian và vị trí lấy mẫu nước thải thải tại dự án

STT	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ	
				X	Y
1	17/08/2023	Nước thải bể điều hòa	NT.013	1200201	611271
2	17/08/2023	Nước thải bể khử trùng	NT.014	1200200	611270
	18/08/2023				
	19/08/2023				

(Nguồn: Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng, 2023)

Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng nước tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước thải tại dự án

Stt	Thông Số	Đơn Vị	Kết Quả				QCVN 14:2008/B TNMT CỘT A
			NT.013	NT.014	NT.014	NT.014	
1	pH ^(b)	-	8,24	8,40	8,39	8,16	5-9
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS) ^(b)	mg/L	186	181	98,1	179	30
3	BOD ₅ ^(a,b)	mg/L	25	40	40	38	50
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ^(b)	mg/L	21	39	38	37	500
5	Photphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,06)	KPH (MDL = 0,06)	KPH (MDL = 0,06)	KPH (MDL = 0,06)	10
6	Dầu mỡ động thực vật ^(a,b)	mg/L	<1,0 (LOQ=1,0)	<1,0 (LOQ=1,0)	<1,0 (LOQ=1,0)	<1,0 (LOQ=1,0)	5
7	Amoni (NH ₄ ⁺) (tính theo N) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,009)	KPH (MDL = 0,009)	KPH (MDL = 0,009)	KPH (MDL = 0,009)	30
8	Sunfua (tính theo H ₂ S) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,030)	KPH (MDL = 0,030)	KPH (MDL = 0,030)	KPH (MDL = 0,030)	10
9	Nitrat (NO ₃ tính theo N) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,04)	KPH (MDL = 0,04)	KPH (MDL = 0,04)	KPH (MDL = 0,04)	5
10	Chất hoạt động bề mặt ^(b)	mg/L	0,33	0,20	0,23	0,22	6
11	Tổng Coliforms ^(a,b)	MPN/100mL	1,1 x 10 ³				3.000

Ghi chú :

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

Nhân xét: Kết quả quan trắc chất lượng nước thải tại dự án cho thấy hiệu quả xử lý nước thải của công trình xử tốt, đảm bảo tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép và thấp hơn so với quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT cột A: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt

3.3.3. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng chất lượng đất tại khu vực thực hiện dự án trước khi triển khai xây dựng các hạng mục mới của dự án đầu tư. Chủ dự án đã phối hợp với Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng tiến hành lấy mẫu và phân tích môi trường nhằm đánh giá các đối tượng có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án, cụ thể như sau:

❖ **Thời gian, vị trí lấy mẫu:**

Bảng 3. 7. Thời gian và vị trí lấy mẫu không khí xung quanh khu vực dự án

STT	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu mẫu	Tọa độ	
				X	Y
1	17/08/2023 18/08/2023 19/08/2023	Khu vực cổng	KK01-1 KK01-2 KK01-3	1200052	611504
2		Gần khu vực xử lý nước thải	KK02-1 KK02-2 KK02-3	1200203	611272
3		Gần khu vực ký túc xá	KK03-1 KK03-2 KK03-3	1200414	611637

(Nguồn: Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng, 2023)

Kết quả quan trắc và phân tích chất lượng không khí khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 8. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh tại khu vực dự án

STT	Thông số		Bụi	SO2	NO2	CO	Tiếng ồn
	Đơn vị		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	dBA
1	Kết quả	KK01-1	176	63	52	3.877	59,9
2		KK01-2	168	65	54	3.827	56,9
3		KK01-3	171	64	50	3.896	60,0
4	Kết quả	KK02-1	156	66	57	4.016	60,3
5		KK02-2	148	69	61	3.298	58.6
6		KK02-3	162	56	53	3.841	61,3
7	Kết quả	KK03-1	162	69	57	3.594	59,8
8		KK03-2	173	70	69	3.402	59,7
9		KK03-3	176	70	60	3.767	59,8
QCVN 05:2013/BTNMT			0,3	0,35	0,2	30	70

Nhận xét: Từ kết quả bảng trên cho thấy, các thông số đều đạt QCVN 05:2013/BTNMT. Như vậy chất lượng môi trường không khí xung quanh khu vực dự án còn khá tốt, chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

Đây là điều kiện phù hợp để triển khai xây dựng hoàn thiện các công trình của dự án. Đồng thời trong quá trình thi công, xây dựng, chủ dự án sẽ có những phương án che chắn giảm thiểu thích hợp để giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

Chương IV

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

Dự án khi được triển khai sẽ gây ra các tác động nhất định đến môi trường, các tác động này xuất hiện từ khi bắt đầu xây dựng và trong suốt quá trình triển khai Dự án. Trong chương này, báo cáo sẽ tập trung nhận dạng, phân tích và đánh giá tác động môi trường Dự án theo 2 giai đoạn sau:

- Giai đoạn thi công xây dựng Dự án;
- Giai đoạn vận hành Dự án.

Việc thực hiện Dự án sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến môi trường bên trong và bên ngoài khu vực Dự án ở các mức độ khác nhau. Một số tác động ở mức độ không đáng kể mang tính tạm thời, bên cạnh đó, một số tác động khác mang tính chất thường xuyên trong suốt quá trình hoạt động của Dự án. Các tác động này có thể xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng hoặc giai đoạn Dự án đi vào hoạt động chính thức.

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

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động:

Việc đánh giá, dự báo các tác động đến môi trường của giai đoạn này tập trung vào các hoạt động chính sau đây:

Bảng 4. 1. Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn xây dựng

Stt	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
01.	Tháo dỡ, vận chuyển, tập kết, lưu giữ nguyên vật liệu	- Khí thải, tiếng ồn của phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu như: vật liệu xây dựng, cát, đá, son,... - Dung môi hữu cơ bay hơi từ các thùng chứa son. - Nguyên vật liệu rơi vãi.
02.	Xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật (giao thông nội bộ; cấp điện; cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải)	Bụi, khí thải của các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng, cát, đá, sắt thép, ống cống, cột điện, đường dây, trạm biến điện, thiết bị máy móc... Bụi, khí thải của các máy móc phục vụ thi công xây dựng: xe tải, máy xúc, máy đầm bê tông... Bụi, khí thải, nhiệt dư của quá trình thi công có gia nhiệt: cắt, hàn, đốt nóng chảy Chất thải rắn xây dựng (Xà bần, gỗ copha, sắt thép phế liệu ...), chất thải nguy hại.
03.	Xây dựng công trình	Bụi, tiếng ồn, khí thải từ các xe vận chuyển nguyên vật liệu như: bê tông, sắt thép,...

Stt	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
		Bụi, tiếng ồn, khí thải độc hại: NO _x , SO ₂ , CO, VOC phát sinh từ các phương tiện giao thông vận chuyển vật liệu xây dựng và từ hoạt động của các thiết bị thi công hoạt động,... Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động xây dựng: thùng sơn, giẻ lau dầu nhớt, phụ gia,...
04.	Sinh hoạt của công nhân tại công trường.	Nước thải, rác thải rắn sinh hoạt, mùi hôi, khí thải phát sinh từ các hoạt động của các công nhân trên công trường.

4.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư

Căn cứ Quyết định số 4475/QĐ-UB ngày 13/09/2004 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc cấp Giấy chứng nhận sử dụng đất làm trường học cho Trường Đại học Sư phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Công văn số 2071/BTC-QLCS, ngày 16/02/2011 của Bộ Tài Chính về việc sắp xếp lại, xử lý 06 cơ sở nhà đất của các đơn vị thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Biên bản số 554/BB-STC xác định giá trị quyền sử dụng đất để tính vào giá trị tài sản của tổ chức;

Căn cứ Văn bản số 2789/UBND-QLĐT, ngày 22/10/2010 của Ủy Ban Nhân Dân quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin quy hoạch;

Căn cứ Văn bản ngày 10/04/2017 của Ủy Ban Nhân Dân phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức về việc tổng hợp ý kiến cộng đồng dân cư đối với quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Công văn số 121/CV-ĐHSPKT-QLDA, ngày 28/07/2011 của Trường Đại học sư phạm kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh về việc cung cấp thông tin về hệ thống hạ tầng kỹ thuật liên quan đến Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị tỷ lệ 1/500, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.

Chỉ giới đường đỏ các tuyến đường bao quanh: Theo quy định của quy hoạch chung 1/2000 đã được duyệt.

Chỉ giới xây dựng:

- Khoảng lùi cách lộ giới đường Võ Văn Ngân: tối thiểu 6 m
- Khoảng lùi cách lộ giới đường Lê Văn Chí: tối thiểu 6 m

- Các công trình thuộc chức năng nhà học có khoảng lùi bảo đảm tiêu chuẩn theo quy định.

Khu đất thực hiện dự án của Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 1 hoàn toàn phù hợp với quy hoạch, mặt bằng đã được sẵn sàng chuẩn bị đầu tư xây dựng công trình. Do vậy, việc đầu tư xây dựng không ảnh hưởng tới chiếm dụng đất, di dân, tái định cư.

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

Khu đất hiện tại vẫn còn các công trình tạm hiện hữu. Chủ đầu tư có thể đầu tư tháo dỡ và xây dựng công trình ngay khi hoàn thành thủ tục pháp lý để xây dựng công trình mới theo đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 đã được duyệt.

a) Chất thải rắn từ giai đoạn tháo dỡ

❖ Chất thải xây dựng:

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình tháo dỡ công trình xây dựng hiện hữu:

$$24.005 \times 0,6 = 14.403 \text{ tấn (ước lượng 1m}^2 \text{ sàn là 0.6 tấn).}$$

Chất thải xây dựng khác như tole, đồ trang trí, vật dụng không sử dụng ... ước lượng 20 tấn.

❖ Chất thải sinh hoạt

Rác sinh hoạt gồm các loại không có khả năng phân hủy sinh học như vỏ đồ hộp, bao bì nhựa, thủy tinh và các loại có hàm lượng hữu cơ cao, có khả năng phân hủy sinh học như vỏ trái cây, phần loại bỏ của rau quả, thực phẩm thừa ... Rác sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân lao động trực tiếp trên công trường thi công.

Lượng rác sinh hoạt trung bình do một người tạo ra trong 1 ngày (1 ca làm việc) là 0,5 kg. Vậy có thể ước tính lượng rác sinh hoạt của lượng công nhân (Số lượng công nhân làm việc trong quá trình tháo dỡ dự kiến khoảng 100 người/ngày) phát sinh trong quá trình xây dựng Dự án này như sau: $100 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/người} = 100 \text{ kg/ngày}$.

Khối lượng rác thải sinh hoạt khá lớn, nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ rác ngày càng nhiều sẽ gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi. Rác thải sinh hoạt nếu vứt bỏ lung tung hay không thu gom đổ bỏ hợp lý sẽ là nơi chuột, dán và các vi sinh vật gây bệnh ẩn náu và phát triển. Ngoài ra, quá trình phân hủy của rác hữu cơ sẽ tạo ra mùi hôi thối, ảnh hưởng đến chất lượng không khí toàn khu vực hoặc nước mưa chảy tràn ngang qua khu vực để rác có thể kéo theo các chất ô nhiễm đưa vào hệ thống thoát nước gây ô nhiễm nước mặt.

b) Bụi từ giai đoạn tháo dỡ

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, nguồn gây tác động đến chất lượng môi trường không khí là bụi, phát sinh từ: Hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu với tổng diện tích 21.693 m².

Lượng bụi phát sinh phụ thuộc vào nhiều yếu tố như vật liệu của công trình, quy mô công trình, độ ẩm, điều kiện thời tiết.

Theo AIR CHIEF Cục Bảo vệ Môi trường Mỹ (U.S Environmental Protection Agency) tài liệu *Emission Inventories*, năm 1995 thì hệ số phát thải do các đồng vật liệu (chủ yếu là cát) được tính theo công thức sau:

$$E = \frac{K \times 0,0016 \times \left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi cho 1 tấn vật liệu (kg/tấn);

k: hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi ($k = 0,74$ cho các hạt bụi có kích thước < 30 micron);

U: Tốc độ gió trung bình (m/s);

Với khu vực thi công của Dự án tốc độ gió trung bình lấy vào mùa hè là 3,6 m/s;

M: Độ ẩm của vật liệu trung bình = 3%);

Theo tính toán như trên thì hệ số ô nhiễm bụi: $E = 0,803$ kg/tấn

Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình tháo dỡ công trình xây dựng hiện hữu là 14.403 tấn với diện tích sàn tháo dỡ là 24.005 m²

Theo dự kiến thời gian phá dỡ của giai đoạn 1 khoảng 30 ngày; giai đoạn 2 khoảng 90 ngày. Tổng thời gian cho giai đoạn tháo dỡ là 120 ngày. Như vậy dựa theo công thức trên, tổng lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ trung bình là 96,38 kg/ngày

Nồng độ bụi phát tán được tính theo công thức:

$$C = b + \frac{ql}{UH}, \text{mg/m}^3$$

(trang 282, *Bảo vệ Môi trường không khí, NXB Từ điển Bách Khoa, Hà Nội, 2010*)

Trong đó:

C: là nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực phá dỡ (mg/m³)

b: là nồng độ nền của bụi trong khu vực, lấy bằng nồng độ bụi lớn nhất đo đạc được tại đây. $b = 0,2$ mg/m³

q: Tải lượng bụi phát sinh từ nguồn mặt (mg/s.m²) (tổng lượng bụi/ diện tích). = (mg/s.m²)

H: độ cao hòa trộn của bụi, chọn $H = 10$ m.

U: vận tốc gió, tính với các trường hợp tốc độ gió trung bình tại khu vực (=3,6m/s).

Vậy nồng độ bụi phát sinh quá trình phá dỡ theo công thức trên là:

$$C \approx 0,012 \text{ mg/m}^3$$

So với quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT (Bụi=0,3 mg/m³), nồng độ bụi thấp và tồn tại trong thời gian ngắn. Phạm vi nồng độ bụi đạt giới hạn cho phép ước tính khoảng 30 ÷ 40m cách khu vực phá dỡ. Tuy nhiên trong quá trình tháo dỡ đơn vị thi công sẽ cho tường vây quanh cao 4 m nên việc bụi phát sinh ra bên ngoài là rất ít.

Đánh giá tác động:

Thường thì các chất ô nhiễm môi trường không khí rất khó kiểm soát và phát tán rất nhanh, các chất gây ô nhiễm môi trường không khí trong quá trình thi công dự án tác động đến:

- + Chất lượng môi trường không khí khu vực xây dựng công trình và theo gió phát tán ra các khu vực xung quanh.
- + Môi trường không khí dọc theo tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu.
- + Sức khỏe công nhân xây dựng tại công trường và các hộ dân sinh sống gần khu vực thực hiện dự án cũng như là sinh viên và giảng viên trong trường.
- + Đời sống các loài động, thực vật xung quanh khu vực thực hiện dự án.4.1.1.3. Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

(1). Bụi do quá trình tập kết vật liệu xây dựng

Theo AIR CHIEF Cục Bảo vệ Môi trường Mỹ (U.S Environmental Protection Agency) tài liệu *Emission Inventories*, năm 1995 thì hệ số phát thải do các đồng vật liệu (chủ yếu là cát) được tính theo công thức sau:

$$E = \frac{K \times 0,0016 \times \left(\frac{U}{2,2} \right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2} \right)^{1,4}}$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi cho 1 tấn vật liệu (kg/tấn);

k: hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi (k = 0,74 cho các hạt bụi có kích thước <30 micron);

U: Tốc độ gió trung bình (m/s);

Với khu vực thi công của Dự án tốc độ gió trung bình lấy vào mùa hè là 3,6 m/s;

M: Độ ẩm của vật liệu (cát = 3%);

Theo tính toán như trên thì hệ số ô nhiễm bụi: E = 0,803 kg/tấn

Tổng khối lượng vật liệu xây dựng phục vụ thi công tập kết được ước tính 374.864 tấn (*Theo bảng khối lượng - Chương 1 của báo cáo*). Theo dự kiến thời gian xây dựng dự án

trong 20 tháng (khoảng 570 ngày, trừ ngày nghỉ phép, lễ tết) cho giai đoạn 1, 30 tháng (khoảng 780 ngày) cho giai đoạn 2. Thời gian tập kết vật liệu trung bình 1 tháng 1 lần trong vòng 3 ngày. Tổng thời gian tập kết vật liệu là 150 ngày

Như vậy dựa theo công thức trên, tổng lượng bụi phát sinh từ hoạt động tập kết vật liệu trung bình là 297,43 kg/ngày.

Nồng độ bụi phát tán được tính theo công thức:

$$C = b + \frac{ql}{UH}, \text{mg/m}^3$$

(trang 282, Bảo vệ Môi trường không khí, NXB Từ điển Bách Khoa, Hà Nội, 2010)

Trong đó:

C: là nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực tập kết nguyên vật liệu (mg/m^3)

b: là nồng độ nền của bụi trong khu vực, lấy bằng nồng độ bụi lớn nhất đo đạc được tại đây. $b = 0,2 \text{ mg/m}^3$

q: Tải lượng bụi phát sinh từ nguồn mặt (mg/s.m^2) (tổng lượng bụi/ diện tích) =

l: chiều dài lớn nhất của khu vực vận chuyển. $l = 500 \text{ m}$

H: độ cao hòa trộn của bụi, chọn $H = 10 \text{ m}$.

U: vận tốc gió, tính với các trường hợp tốc độ gió trung bình tại khu vực ($= 3,6 \text{ m/s}$).

Vậy nồng độ bụi phát sinh từ khu vực tập kết nguyên vật liệu theo công thức trên là:

$$C \approx 0,025 \text{ mg/m}^3$$

Nồng độ nằm trong mức tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ).

Đánh giá tác động:

Khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển phát sinh trong suốt quãng đường vận chuyển gây ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh và sức khỏe của người dân sinh sống dọc tuyến đường xe vận chuyển đi qua. Tuy nhiên, vì đây là nguồn thải di động, do đó khí thải sau khi phát sinh sẽ không tập trung một chỗ mà được pha loãng vào môi trường xung quanh làm giảm nồng độ. Bên cạnh đó, sự phát sinh khí thải trong giai đoạn xây dựng là không liên tục, chỉ phát sinh trong thời gian vận chuyển, do đó mức ảnh hưởng là không đáng kể. Tuy nhiên, chủ đầu tư sẽ có một số biện pháp giảm thiểu nguồn phát sinh chất ô nhiễm này.

4.1.1.3. Đánh giá tác động giai đoạn thi công các hạng mục công trình của dự án

Các hoạt động trong quá trình thi công xây dựng dự án là:

- Các hoạt động đào đất.

- Xây dựng công trình trường học, ký túc xá và hoàn thiện cơ sở hạ tầng kỹ thuật toàn khu dự án (giao thông nội bộ; cấp điện; thoát nước mưa và thu gom, xử lý nước thải, xây dựng hệ thống cấp nước, trồng cây xanh).

- Sinh hoạt của công nhân xây dựng tại công trường (ước tính trung bình mỗi ngày có khoảng 100 người làm việc trên công trường).

a) Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

(1) Tác động của bụi, khí thải

 Ô nhiễm bụi từ quá trình đào đất

Lượng đất đào san lấp, đổ bỏ chủ yếu phát sinh trong quá trình đào móng. Với diện tích khu đất xây dựng công trình là 20.163 m². Chiều sâu đào móng là 1 m. Và 1 số công trình có tầng hầm, với tổng diện tích hầm là 8000 m², chiều cao hầm là 3 m

$$\text{Thể tích đất đào: } (20.613 \text{ m}^2 \times 1\text{m}) + (8.000 \text{ m}^2 \times 3\text{m}) \approx 45.693 \text{ m}^3$$

Như vậy, ước tính khối lượng đất đào (với tỷ trọng của đất cát đào, đắp khoảng 1,5 tấn/m³) là 45.693 m³ x 1,5 tấn/m³ = 68.539,5 tấn.

Quá trình đào diễn ra khoảng 3 tháng (90 ngày) cho toàn bộ công trình, khối lượng đất đào mỗi ngày khoảng 761,5 tấn/ngày. Lượng bụi khuếch tán vào môi trường không khí trong quá trình đào đất được tính toán dựa theo hệ số ô nhiễm và khối lượng đào cụ thể như sau:

Hệ số ô nhiễm bụi:

Theo AIR CHIEF Cục Bảo vệ Môi trường Mỹ (U.S Environmental Protection Agency) tài liệu Emission Inventories, năm 1995 thì hệ số ô nhiễm được tính bằng công thức sau:

$$E = \frac{K \times 0,0016 \times \left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \quad (3-1)$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn);
- K: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35 (đối với bụi PM10); k = 0,74 (đối với bụi TSP). Trong trường hợp này đánh giá bụi TSP nên lấy k = 0,74.
- U: Tốc độ gió trung bình, U = 3,6 m/s
- M: Độ ẩm trung bình của đất, M = 45%.

Thay các số liệu vào công thức (3-1), ta tính toán được hệ số ô nhiễm bụi:

$$E = 0.018 \text{ kg/tấn}$$

Khối lượng bụi

Khối lượng bụi phát sinh trong giai đoạn đào đắp đất, san ủi mặt bằng cho dự án được tính toán theo công thức sau:

$$W = E \times Q$$

Trong đó:

W: Lượng bụi phát sinh bình quân (g/ngày).

E: Hệ số ô nhiễm (g bụi/tấn đất).

Q: Tổng lượng đất đào (tấn/ngày).

Thay các số liệu vào công thức (3-2), ta tính toán được khối lượng bụi phát sinh từ quá trình đào đắp cho dự án là:

$$W = 13,7 \text{ g/ngày}$$

Nồng độ bụi khuếch tán

Bụi sinh ra trong quá trình đào đắp, san ủi phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi. Khối không khí tại khu vực thi công được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} (1 - e^{-ut/L}) \quad (3-3)$$

Trong đó:

- C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m^3);
- E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $E_s = M_{\text{bụi}}/(L \times W)$ ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$);
- T: thời gian bụi phát tán, $t = 1\text{s}$;
- $M_{\text{bụi}}$ - tải lượng bụi (mg/s); $M_{\text{bụi}} = 13,99 \text{ g/ngày} = 0,16 \text{ mg/s}$
- u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 0,6 \text{ m/s}$;
- H - Chiều cao xáo trộn (m), lấy $H = 10 \text{ m}$;
- L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m);

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 2. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động đào đất (đã cộng môi trường nền)

L (m)	W (m)	1- e ^{-ut/L}	Es (mg/m ² .s)	Nồng độ (µg/m ³)		QCVN 05:2013/BTNMT
				Nền	Bao gồm nền	
10	10	0,301	0,0016	0,2	0,2008	0,3
20	20	0,164	0,0004	0,2	0,2002	
30	30	0,112	0,0002	0,2	0,2001	
45	45	0,076	0,0001	0,2	0,2000	
50	50	0,069	0,0001	0,2	0,2000	

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét: Theo như kết quả tính toán được trình bày trong bảng trên cho thấy nồng độ bụi phát tán trong môi trường không khí đều thấp hơn rất nhiều so với giá trị cho phép.

Quá trình vận chuyển đất đào có thể làm rơi vãi dọc đường nếu xe không chở đúng tải trọng, không được che chắn cẩn thận. Đất rơi vãi trên đường có thể làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông tại tuyến đường, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân ven đường và gây mất mỹ quan khu vực.

Bụi vào phổi gây kích thích cơ học và phát sinh phản ứng xơ hóa phổi gây nên những bệnh hô hấp: viêm phổi, khí thũng phổi, ung thư phổi... Đối với thực vật, bụi lắng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm sức sống và cản trở khả năng thụ phấn của cây.

Ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển đất đào và vật liệu thi công

Hoạt động thi công xây dựng dự án cần một số lượng phương tiện vận chuyển để chuyên chở vật liệu xây dựng và đất đào ra khỏi công trường. Theo dự kiến của Chủ đầu tư thì việc cung cấp nguyên vật liệu vào công trường được sử dụng bằng hướng đường bộ. Kế hoạch các nguồn cung cấp nguyên vật liệu cho công trình với các cự ly vận chuyển như sau:

Đá sắt, thép, xi măng lấy tại các khu vực lân cận (Bình Dương, Đồng Nai, TP.HCM,...). Cự ly vận chuyển đường bộ khoảng 15 km (Căn cứ vào đo khoảng cách trên Google Map).

Tổng khối lượng nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình thi công xây dựng là 374.864 tấn (Theo thuyết minh dự án đã được trình bày trong khối lượng). Và khối lượng đất đào ra khỏi công trình 68.539,5 tấn.

Khối lượng nguyên vật liệu, đất đào này sẽ được vận chuyển bằng xe vận tải nặng với tải trọng trung bình 15 tấn, nguyên liệu sử dụng là dầu DO.

Tổng số lượt xe cần thiết để vận chuyển vật liệu ra và nguyên vật liệu xây dựng vào công trình là khoảng 29.560,2 lượt. Số lượt xe ra không tải (xe không tải có tải trọng < 3,5

tấn) quy đổi thành loại xe có trọng tải 15 tấn sẽ là $(29.560,2 \times 3,5/15) = 6898$ lượt xe. Tổng số lượt xe có tải và không tải sẽ ra vào công trường trong giai đoạn xây dựng là 36.458 lượt.

Như vậy, trên cơ sở đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 – 16 tấn, thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công được ước tính như trong Bảng 4.3.

Bảng 4. 3. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển vật liệu thi công

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km)	Tổng chiều dài tính toán (1.000 km)	Tải lượng trung bình ngày (kg/ngày)	Tải lượng trung bình (mg/s)
1	Bụi	0,9 ^(*)	907,8	0,938	10,857
2	SO ₂	4,15 S ^(*)	907,8	4,325	50,066
3	NO _x	14,4 ^(*)	907,8	15,01	173,724
4	CO	2,9 ^(*)	907,8	3,023	34,985
5	THC	0,8 ^(*)	907,8	0,834	9,651

Ghi chú: () Theo WHO, 1993*

- S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05.
- Thời gian vận chuyển khoảng là 30 ngày;
- Chiều dài quãng đường vận chuyển khoảng 15 km.

Lượng phát thải liên quan đến xe vận chuyển đất được phân bố liên tục trên toàn tuyến. Do đó có thể xem nguồn phát thải là nguồn đường để đánh giá sự lan truyền của chất ô nhiễm trong không khí theo chiều gió.

Nồng độ bụi hô hấp và các chất ô nhiễm tại khoảng cách x cuối hướng gió từ nguồn đường được đánh giá theo mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C_x = \frac{0,8E}{VU} \left[\exp\left(\frac{-(z+h)^2}{2U_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z-h)^2}{2U_z^2}\right) \right]$$

Trong đó:

$C_{(x)}$: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x (mg/m³);

E: Nguồn thải (mg/m/s);

z: Độ cao điểm tính (z = 1,5m)

U_z : Hệ số khuếch tán theo trục Z; với nguồn đường, độ ổn định khí quyển B chọn $U_z = 0,53 x^{0,73}$

V: Tốc độ gió trung bình (V = 3,6 m/s)

h: Độ cao mặt đường so với xung quanh (h = 2,5m)

Kết quả nồng độ bụi và các chất ô nhiễm trong không khí cuối hướng gió được đánh giá theo mô hình trên được trình bày trong Bảng 4.4

Bảng 4. 4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện vận tải nguyên liệu trong giai đoạn xây dựng theo khoảng cách ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Khoảng cách (m)	Nền ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	20	40	QCVN 05:2013/BTNMT
Bụi	0,25	0,434	0,331	0,310	0,3
SO ₂	0,63	1,566	1,196	0,145	0,35
NO _x	0,59	0,990	0,156	0,022	0,2
CO	4,2	7,618	7,361	7,297	30
THC	-	0,309	0,227	0,155	-

Nhận xét: Theo Bảng trên có thể nhận thấy rằng, nồng độ các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận tải hầu hết vượt mức tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ). Do đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bố theo ngày cũng như thời gian vận chuyển.

Tuy nhiên, do tình trạng che chắn, bao phủ không kỹ của các phương tiện vận chuyển nên trong quá trình di chuyển trên đường bị rơi rớt xuống đường và bị gió cuốn, khuếch tán lên làm ảnh hưởng trực tiếp đến người đi đường và nhà dân sống hai bên đường vận chuyển, công nhân thi công trên công trường. Do đó Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi và bảo đảm đầy đủ trang bị bảo hộ lao động cho công nhân nhằm bảo vệ an toàn sức khỏe và năng lực làm việc của công nhân thi công, thực hiện phun nước tưới đường vào những ngày nắng.

Số liệu tính toán là tổng bụi thứ cấp và bụi từ hoạt động đốt nhiên liệu của phương tiện vì đây là 2 nguồn phát sinh đồng thời khi phương tiện lưu thông.

Ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công dự án

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu như, đá, xi măng, sắt, thép,... sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x, SO₂, CO, VOC gây tác động trực tiếp đến công nhân thi công và môi trường không khí xung quanh.

Tác động do khí thải từ các phương tiện giao thông, vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị trong quá trình thi công được đánh giá trên cơ sở tổng khối lượng nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc cần vận chuyển, quãng đường vận chuyển và công suất tiêu thụ nhiên liệu của các phương tiện thi công cơ giới trong quá trình xây dựng dự án. Tuy nhiên, mỗi loại phương tiện và thiết bị thi công hoạt động theo từng giai đoạn xây dựng sẽ khác nhau, nên khó có thể xác định số phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công tại khu vực dự án.

Hoạt động của các phương tiện máy móc thi công sẽ phát sinh các loại khí thải vào môi trường không khí như bụi, CO, hydrocacbon, SO₂, NO_x, ...

Căn cứ vào Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng, khối lượng dầu DO sử dụng cho quá trình xây dựng của dự án như sau:

Bảng 4. 5. Khối lượng dầu DO thiết bị thi công sử dụng hằng ngày.

STT	Thiết bị	Số lượng	Định mức sử dụng dùng dầu DO*
01	Ô tô tải trọng 10 tấn	2	64 lít/ca máy
02	Búa cần khí nén	2	56 lít/ca máy
03	Cần trục bánh xích 10T	2	36 lít/ca máy
04	Máy đào	2	65 lít/ca máy
05	Máy nén khí diezen 360 m ³ /h	5	35 lít/ca máy
06	Máy ủi 108CV	2	76 lít/ca máy
07	Cần trục ô tô 10T	2	37 lít/ca máy
Tổng cộng 843 lít ≈ 733,4 kg DO/ngày			

(Nguồn : * Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Bộ Xây dựng Hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng)

Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO được trình bày trong Bảng 4.6

Bảng 4. 6. Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO của các phương tiện thi công trên công trường

KHÍ THẢI	BỤI	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Hệ số ô nhiễm (kg/tấn) (*)	0,28	20S	2,84	0,71	0,035
Tải lượng ô nhiễm (g/h)	25	1	256	64	3

((*)Nguồn: Assessment of sources of air, water, and land pollution – WHO, 1993)

Trong đó: hàm lượng lưu huỳnh trong dầu do: s = 0,05%;

Lượng phát thải liên quan đến phương tiện thi công được phân bố trên toàn diện tích khu đất xây dựng dự án. Do đó có thể xem nguồn phát thải là nguồn đường để đánh giá sự lan truyền của chất ô nhiễm trong không khí theo chiều gió.

Nồng độ bụi hô hấp và các chất ô nhiễm tại khoảng cách x cuối hướng gió từ nguồn đường được đánh giá theo mô hình cải biên của Sutton (Nguồn: Bùi Tá Long (2008), *Mô hình hóa Môi trường*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM) như sau:

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

Trong đó:

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

M: Công suất nguồn thải (mg/m/s);

x: khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ ô nhiễm (m);

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh ($h = 2,5\text{m}$);

z: Độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm ($z = 1,5\text{m}$)

σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương x (m); với nguồn đường, độ ổn định khí quyển B chọn $\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}$

u: Tốc độ gió trung bình ($V = 3,6 \text{ m/s}$)

Từ đó tính toán ra được nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày như sau:

Kết quả nồng độ bụi và các chất ô nhiễm trong không khí cuối hướng gió được đánh giá theo mô hình trên được trình bày trong Bảng 4.7

Bảng 4. 7. Nồng độ các chất ô nhiễm của các phương tiện thi công ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Khoảng cách (m)	5	10	20	QCVN 05:2013/BTNMT	QĐ 3733/2002/QĐ- BYT
Bụi	0,433	0,343	0,280	0,3	8
SO ₂	0,284	0,102	0,092	0,35	5
NO _x	0,633	0,116	0,090	0,2	5
CO	4,636	4,507	4,500	30	20
THC	0,096	0,089	-	-	-

Nhận xét: Theo Bảng 4.7 có thể nhận thấy rằng, nồng độ các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện thi công ở khoảng cách 20m đạt tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ). Do đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ phần diện tích khu vực thi công.

Phép tính trên chỉ giả sử nguồn thải là một nguồn điểm, tất cả các máy móc đều tập trung tại một chỗ. Trên thực tế, nồng độ các chất ô nhiễm sẽ thấp hơn rất nhiều do khu vực thi công có diện tích rộng, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung cùng một vị trí. Mặt khác, trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải giao thông, thì tác động của khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải là nhỏ không đáng kể.

Bụi từ hoạt động trộn bê tông

Quá trình trộn bê tông có các công đoạn như sàng cát, bốc dỡ xi măng, cát, đá đưa vào bồn trộn cũng phát sinh rất nhiều bụi chúng sẽ bay vào mắt, mũi, miệng của công nhân trực tiếp thực hiện các công việc này và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của công nhân. Dự án không trang bị Trạm trộn bê tông mà sử dụng bê tông tươi đã trộn sẵn được cung cấp từ các nhà cung cấp trên địa bàn và khu vực lân cận, kết hợp với máy trộn bê tông và thực hiện theo phương pháp cuốn chiếu.

Khói từ hoạt động hàn - cắt kim loại

Hoạt động hàn, cắt kim loại, quá trình hàn điện sẽ sinh ra các chất ô nhiễm không khí như các oxit kim loại: Fe₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO,... tồn tại ở dạng khói bụi. Ngoài ra còn có

các khí thải khác như: CO, NO_x. Lượng que hàn được sử dụng chủ yếu là que có đường kính từ 2,5mm – 6mm. Tải lượng các chất ô nhiễm được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 4. 8. Hệ số phát thải ô nhiễm ứng với đường kính que hàn

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

(Nguồn : Phạm Ngọc Đăng, Môi trường Không khí, NXB KH và Kỹ Thuật, 2003)

Dự án sử dụng que hàn có đường kính 3,25mm. Tính toán cho đối tượng chịu tác động trực tiếp nhất là công nhân hàn, khoảng không gian bao quanh 1 công nhân hàn khoảng 12m³ (2mx2mx3m).

Khi hàn liên tục thì tốc độ sử dụng que hàn của 1 người là 5 que/h. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình hàn của 1 công nhân hàn tính toán và trình bày trong bảng dưới đây

Bảng 4. 9. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn) (*)	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/m ³)	TCVSLĐ theo QĐ 3733/2002/QĐ-BYT (mg/m ³)
Khói hàn	508	2.540	211,67	5
CO	15	75	6,25	20
NO _x	20	100	8,33	10

Nhận xét: Nồng độ khí CO và NO_x tính toán trong phạm vi không gian hẹp bao quanh công nhân hàn vẫn nằm trong giới hạn cho phép của TCVSLĐ theo QĐ 3733/2002/QĐ-BYT. Tuy nhiên lượng khói hàn lại cao hơn tiêu chuẩn nhiều lần. Do vậy cần có các phương tiện bảo hộ cho công nhân hàn sẽ hạn chế được mức độ ô nhiễm ảnh hưởng đến công nhân từ khói hàn.

Ô nhiễm do các hoạt động chà nhám tường và sơn nhà

Đối với hoạt động chà nhám tường:

Lượng bụi này phát sinh cục bộ trong nhà, lượng bụi này chủ yếu có đường kính lớn hơn 10 micromet. Lượng bụi này phát tán xung quanh vị trí chà nhám. Do đó, nó ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động.

Trước khi sơn tường, tường sẽ được trét bột. Bột trét được trộn bột với nước theo tỷ lệ thích hợp. Khuấy trộn thật đều cho tới khi các thành phần bột liên kết lại với nhau thành bột dẻo. Trét 01 lớp lên tường bằng dụng cụ thích hợp, sau đó để khô 1- 2 giờ và dùng giấy nhám làm bằng bề mặt. Bụi phát sinh từ công đoạn thi công này thường phát sinh lượng bụi cục bộ rất cao và bụi nhẹ dễ phát tán đi xa. Tải lượng bụi được tính toán như sau:

Theo WHO, 1993, hệ số ô nhiễm do quá trình chà nhám các bề mặt là 0,05 kg bụi/m². Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 24.962 m² thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt là 1.248,1 kg/toàn thời gian thi công.

Thời gian thi công chà nhám trong vòng 3 tháng (2 ca/ngày, 8h/ca), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 0,8 kg/giờ = 222 mg/s.

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

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} (1 - e^{-ut/L})$$

Trong đó:

- C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m³);
- E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích E_s = M_{bụi}/(L × W) (mg/m².s);
- T: thời gian bụi phát tán, t = 1s;
- M_{bụi} - tải lượng bụi (mg/s); M_{bụi} = 222 mg/s
- u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 3,6 m/s;
- H - Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 10 m;
- L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m);

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 10. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động chà nhám (đã cộng môi trường nền)

L (m)	W (m)	$1 - e^{-ut/L}$	Es (mg/m ² .s)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT
10	10	0,302	2,22	0,19	0,3
20	20	0,165	0,56	0,05	
30	30	0,113	0,25	0,02	
45	45	0,077	0,11	0,01	
50	50	0,069	0,09	0,01	

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét: Theo như kết quả tính toán được trình bày trong bảng trên cho thấy nồng độ bụi phát tán trong môi trường không khí thấp hơn rất nhiều so với giá trị cho phép. Tuy nhiên, khi thi công trên các tầng cao, lượng bụi này sẽ phát tán theo hướng gió chủ đạo ra cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của người dân. Do đó, chủ dự án sẽ có các biện pháp che chắn để giảm thiểu lượng bụi phát sinh.

Hơi sơn từ quá trình sơn nhà:

Dự án sử dụng sơn dầu để sơn các cấu kiện bằng kim loại và sử dụng sơn nước để sơn tường xây gạch/BTCT.

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

Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 10 tấn, trong đó dung môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 5 tấn xăng. Khoảng 70% dung môi sẽ bay hơi trong khoảng 1h ngay sau khi sơn, phần còn lại sẽ bay hơi dần trong quá trình sử dụng. Như vậy lượng dung môi bay hơi sau khi sơn là 3,5 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 200 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng $3500 \text{ kg}/(200 \text{ ngày} \times 8\text{h/ngày}) = 2.188 \text{ kg/h}$.

Dung môi pha sơn là xăng là hỗn hợp của các chất hydrocarbon không thơm (aliphatic hydrocarbon), là nhóm hợp chất hữu cơ có công thức phân tử C_nH_{2n+2} gồm mạch carbon thẳng chứa từ 7 – 11 nguyên tử C, và các nguyên tử hydrogen. Tuy nhiên trong xăng còn chứa một số thành phần độc hại như benzene, ethylbenzene, toluene. Hơi dung môi trong

son khi tiếp xúc có thể gây chóng mặt, nhức đầu, kích ứng mắt, tuy nhiên với lượng phát sinh không nhiều và vị trí son phân bố rải rác nên chủ yếu tác dụng đối với công nhân son.

(2) Tác động của nước thải

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn xây dựng dự án là:

- Nước thải sinh hoạt dự án hiện hữu
- Nước do đào móng
- Nước thải sinh hoạt của công nhân.
- Nước thải trong quá trình xây dựng.
- Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu đất dự án cuốn theo bụi, đất, cát, đá, nguyên nhiên vật liệu như: xi măng, cặn xăng dầu, sơn,... rơi vãi xuống nguồn nước. Tác động của bụi, khí thải

Nước thải sinh hoạt dự án hiện hữu

- Nguồn phát sinh: Nước thải sinh hoạt từ khu ký túc xá, từ hoạt động sinh hoạt của sinh viên, giảng viên và các nhân viên trong trường.
- Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli).
- Lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án hiện hữu là 214 m³/ngày (80% lưu lượng nước cấp, theo hóa đơn cấp nước hàng tháng tại dự án).

Bảng 4. 11. Kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý tại dự án

Stt	Thông Số	Đơn Vị	Kết Quả	QCVN 14:2008/BT NMT CỘT A
			NT.013	
1	pH ^(b)	-	8,24	5-9
2	Tổng chất rắn hòa tan (TDS) ^(b)	mg/L	186	30
3	BOD ₅ ^(a,b)	mg/L	25	50
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ^(b)	mg/L	21	500
5	Photphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,06)	10
6	Dầu mỡ động thực vật ^(a,b)	mg/L	<1,0 (LOQ=1,0)	5
7	Amoni (NH ₄ ⁺) (tính theo N) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,009)	30

8	Sunfua (tính theo H ₂ S) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,030)	10
9	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N) ^(a,b)	mg/L	KPH (MDL = 0,04)	5
10	Chất hoạt động bề mặt ^(b)	mg/L	0,33	6
11	Tổng Coliforms ^(a,b)	MPN/100mL	1,1 x 10 ³	3.000

(Nguồn: Công ty TNHH TMDV TVMT Tân Huy Hoàng, 2023)

Nhận xét: Số liệu trên cho thấy nước thải chưa qua xử lý có các chỉ tiêu ô nhiễm vượt tiêu chuẩn hiện hành là QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A), do đó lượng nước thải này sẽ được xử lý trước khi thải ra môi trường ngoài.

- **Tác động:** Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

Nước thải đào móng

Theo báo cáo khảo sát địa chất và thủy văn tại khu vực dự án. Mực nước ổn định trong các hố khoan được ghi nhận như sau:

Bảng 4. 12. Bảng kết quả khảo sát độ sâu mực nước ngầm tại khu vực dự án

STT	Hố khoan	Độ sâu mực nước ổn định (m) (Tính từ mặt đất hiện hữu)	Cao độ (m)	Ngày ghi nhận
1	HK1	5.2	+24.30	25/01/2021
2	HK2	5.3	+24.55	26/01/2021
3	HK3	5.5	+24.37	28/01/2021

(Nguồn: Báo cáo khảo sát địa chất công trình tại dự án)

Quá trình thi công xây dựng tầng hầm sẽ phát sinh lượng nước ngầm. Nước ngầm từ quá trình xây dựng chủ yếu có thành phần là cặn đất cát sét và có chứa thành phần bentonite từ quá trình khoan, mức độ ô nhiễm là không đáng kể. Tuy nhiên việc thải bỏ trực tiếp lượng nước này vào cống thoát nước thải thành phố sẽ làm gia tăng độ đục, nghẹt đường cống.

Theo báo cáo khảo sát địa chất và thủy văn tại khu vực dự án (mực nước ngầm quan sát được ở độ sâu từ 5 m tính từ mặt đất hiện hữu). Do dự án thi công tầng hầm có độ sâu 3m và phần móng 1 m. Chưa đến độ sâu có nước ngầm, do đó lượng nước ngầm phát sinh trong

quá trình đào móng, tầng hầm hầu như không có. Do đó tình trạng ngập úng trong giai đoạn này sẽ không xảy ra.

Nước thải sinh hoạt của công nhân

- *Nguồn phát sinh:* Tác động đến môi trường nước do quá trình thi công xây dựng dự án chủ yếu do nước thải sinh hoạt của các công nhân xây dựng. Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli).

- *Lưu lượng phát sinh:* Lưu lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức nước thải và số lượng công nhân. Theo tiêu chuẩn xây dựng (TCXDVN 33:2006), định mức nước cấp sinh hoạt cho công nhân thi công tại công trường là 45 lít/người. Theo kinh nghiệm thực tế từ các công trình xây dựng khác, có thể ước tính trung bình mỗi ngày có khoảng 200 công nhân lao động trên công trường. Như vậy, tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân trong quá trình thi công xây dựng dự án là khoảng 9 m³/ngày.

Bảng 4. 13. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Stt	Thông Số	Đơn Vị	Nồng độ các chất ô nhiễm	QCVN 14:2008/BTNMT CỘT A
1	pH	-	8,2	5-9
2	BOD ₅	mg/L	29,1	30
3	TSS	mg/L	12,4	50
4	TDS	mg/L	640	500
5	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/L	0,04	10
6	Amoni (tính theo N)	mg/L	36,4	5
7	Nitrat (tính theo N)	mg/L	0,17	30
8	Dầu mỡ ĐTV	mg/L	<1,0	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/L	<0,10	5
10	Photphat (tính theo P)	mg/L	6,06	6
11	Coliform	mg/L	3.640	3.000

Nhận xét: Số liệu trên cho thấy nước thải chưa qua xử lý có các chỉ tiêu ô nhiễm vượt tiêu chuẩn hiện hành là QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A), do đó lượng nước thải này sẽ được xử lý trước khi thải ra môi trường ngoài.

- *Tác động:* Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

Nước thải xây dựng

- *Nguồn phát sinh:* Nước thải xây dựng chủ yếu là nước rửa dụng cụ máy móc thiết bị phục vụ cho thi công Thành phần nước thải chủ yếu là xi măng, cát, chất rắn lơ lửng...
- *Lưu lượng phát sinh:* Nước rửa phương tiện: nước xịt rửa xe tải định mức khoảng 300 lít/xe theo TCVN 4513:1988. Trong thời gian thi công thời điểm nhiều xe ra vào nhất là khoảng 60 xe/ngày (gồm xe vận chuyển thiết bị và vật liệu xây dựng). Mỗi xe sẽ được xịt rửa trước khi ra khỏi công trường. Lượng nước từ xịt rửa phương tiện khoảng: $300 \times 60/1000 = 18 \text{ m}^3/\text{ngày}$.
- *Nước vệ sinh thiết bị:* Theo số liệu khảo sát từ một số công trình xây dựng có quy mô và tính chất tương tự thì lượng nước thải phát sinh từ hoạt động này ước tính $5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.
- *Lượng nước thải xây dựng khoảng $23 \text{ m}^3/\text{ngày}$ có nồng độ chất lơ lửng khá cao (có thể bị nhiễm các tạp chất như CTR, vật liệu san nền và các chất thải khác trên mặt đất), Tổng Phốtpho, Tổng Nitơ, dầu mỡ và các tạp chất khác.*
- *Tác động:* Nước thải này nếu không có biện pháp kiểm soát và xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt tại khu vực. Do đó, toàn bộ lượng nước thải sẽ được xử lý sơ bộ bằng hố lắng tạm thời trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Vì vậy, mức độ tác động đến môi trường nước tại khu vực sẽ không đáng kể.

Nước mưa chảy tràn

- *Nguồn phát sinh:* Nước mưa chảy tràn trên mặt đường trong khu vực thi công có nồng độ chất lơ lửng cao và có thể bị nhiễm các tạp chất khác như dầu mỡ, vụn vật liệu xây dựng,... Đây là nguồn phát sinh không thể tránh khỏi đối với bất kỳ dự án nào thi công xây dựng trong mùa mưa. Lưu lượng nước mưa sinh ra phụ thuộc vào yếu tố khí hậu trong khu vực, mức độ gây ô nhiễm từ lượng nước này không nhiều. Hơn nữa, nước mưa cũng không thể thu gom, xử lý trong giai đoạn xây dựng được nên biện pháp duy nhất có thể là hạn chế rơi vãi dầu nhớt và các chất thải khác trong khu vực xây dựng.

- *Lưu lượng phát sinh:*

Theo TCXDVN-51:2008/BXD, lượng nước mưa phát sinh từ khu vực dự án trong quá trình thi công xây dựng được ước tính theo công thức sau:

$$Q = q.C.F$$

Trong đó:

- F : diện tích khu vực thi công (ha). Diện tích xây dựng dự án là 22.651 m^2
- C : hệ số dòng chảy của các loại mặt phủ (chọn $\varphi = 0,3$) (đất trồng, nền đất chặt)
- q : là cường độ mưa tính toán (l/s.ha) và được xác định như sau:

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

Với: t - Thời gian dòng chảy mưa (phút), chọn t=150 phút.

P- Chu kỳ lập lại trận mưa tính toán (năm), chọn P=25 năm.

A, C, b, n - Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, (đối với khu vực thành phố Hồ Chí Minh theo phụ lục II - TCXDVN 51:2008 : chọn A=11.650; C=0,58; b=32; n=0,95);

Thay vào ta

$$q = \frac{11.650 (1 + 0,58 * \lg 25)}{(150 + 32)^{0,95}} = 150,36 \text{ l/s.ha}$$

có:

Suy ra, lưu lượng nước mưa lớn nhất phát sinh tại khu vực dự án là:

$$Q = 150,56 \times 0,3 \times 2,2651 = 71,73 \text{ l/s.}$$

Nồng độ ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường được trình bày tại bảng sau

Bảng 4. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/L)
1	Tổng Nitơ (N)	0,5 – 1,5
2	Tổng Phospho (P)	0,004 – 0,03
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	10 – 20
4	Chất rắn lơ lửng (SS)	10 – 20

Nguồn: Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, Lê Văn Nãi, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 1999.

- Tác động:

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt Dự án nếu không được thoát hợp lý có thể gây ứ đọng, cản trở quá trình thi công.

Ngoài ra, nước mưa cuốn theo đất cát và các thành phần ô nhiễm khác từ mặt đất vào nguồn nước mặt gây tác động xấu đến nguồn tài nguyên nước.

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

(3) Tác động của chất thải rắn

Chất thải sinh hoạt

- *Thành phần:* Rác sinh hoạt gồm các loại không có khả năng phân hủy sinh học như vỏ đồ hộp, bao bì nhựa, thủy tinh và các loại có hàm lượng hữu cơ cao, có khả năng phân hủy sinh học như vỏ trái cây, phần loại bỏ của rau quả, thực phẩm thừa ... Rác sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân lao động trực tiếp trên công trường thi công.
- *Khối lượng:* Lượng rác sinh hoạt trung bình do một người tạo ra trong 1 ngày (1 ca làm việc) là 0,5 kg. Vậy có thể ước tính lượng rác sinh hoạt của lượng công nhân (với 200 công nhân lao động tại công trường mỗi ngày) phát sinh trong quá trình xây dựng Dự án này như sau: $0,5 \text{ kg/người.ngày} \times 200 \text{ người} = 100 \text{ kg/ngày}$.
- *Tác động:* Mặc dù khối lượng rác thải sinh hoạt không quá lớn nhưng nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ rác ngày càng nhiều sẽ gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi. Rác thải sinh hoạt nếu vứt bỏ lung tung hay không thu gom đổ bỏ hợp lý sẽ là nơi chuột, gián và các vi sinh vật gây bệnh ẩn náu và phát triển. Ngoài ra, quá trình phân hủy của rác hữu cơ sẽ tạo ra mùi hôi thối, ảnh hưởng đến chất lượng không khí toàn khu vực hoặc nước mưa chảy tràn ngang qua khu vực để rác có thể kéo theo các chất ô nhiễm đưa vào hệ thống thoát nước gây ô nhiễm nước mặt.

Chất thải xây dựng

❖ ***Chất chất thải thông thường:***

- *Nguồn phát sinh:* Các hoạt động trong quá trình xây dựng đặc biệt là hoạt động đào đường ống cấp nước, mương đặt cống thoát nước thải và cống thoát nước mưa sẽ sinh ra một lượng đất dư, phần đất này có thể sử dụng san nền trong khu vực Dự án.
- *Khối lượng phát sinh:*

Xà bần, gỗ vụn, bao bì vật liệu xây dựng, sắt thép vụn theo Định mức hao hụt vật liệu ban hành kèm theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng khoảng 0,5 – 5% tổng lượng nguyên nhiên liệu phục vụ xây dựng dự án. Với lượng nguyên nhiên liệu phục vụ xây dựng dự án khoảng 374.864 tấn thì lượng chất thải phát sinh khoảng 18.743,2 tấn. Phần lớn chất thải loại này được tái sử dụng hoặc bán phế liệu như: sắt thép vụn, bao bì đựng nguyên vật liệu như xi măng, ... được thu gom và bán phế liệu; các loại gỗ, cốp pha được đơn vị thi công thu gom để sử dụng cho các công trình sau..

Đất đào: phát sinh chủ yếu từ hoạt động đào móng, tầng hầm. Khối lượng đất đào phát sinh khoảng 68.539,5 tấn (*Nguồn: Khối lượng thi công được trình bày tại mục a bên trên*).

-
- *Tác động:* Chất thải xây dựng thông thường nếu không được thu gom xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực và tiềm ẩn nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thì công tại công trường, cũng như sinh viên giảng viên trong trường.

❖ ***Chất thải nguy hại:***

- *Nguồn phát sinh:* Loại chất thải rắn này sinh ra do lau chùi, sửa chữa các thiết bị, máy móc bị sự cố hỏng hóc đột xuất trên công trường; còn các sửa chữa lớn, sửa chữa định kỳ hay thay dầu sẽ được đưa về các trung tâm sửa chữa trên địa bàn thành phố Thủ Đức, do đó chất thải rắn nguy hại sinh ra trên công trường là không nhiều.
- *Khối lượng phát sinh:* Theo kết quả nghiên cứu của đề tài Nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng do Trung tâm Khoa học kỹ thuật Công nghệ Quân sự - Bộ Quốc phòng thực hiện vào năm 2002 cho thấy:
 - + Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay, chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc trung bình từ 3 – 6 tháng thay nhớt 1 lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện. Số lượng phương tiện chính và máy móc cơ giới phục vụ cho hoạt động thi công xây dựng của Dự án là 10 phương tiện là 70 lít/lần thay, khoảng 10 – 11 lít/tháng.
 - + Giẻ lau phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị hoặc lau dầu rò rỉ với khối lượng phát sinh khoảng 10 kg/tháng.
 - + Bao bì đựng sơn phát sinh từ việc sử dụng sơn: 25 kg/tháng
 - + Dung môi thải phát sinh từ việc sử dụng các chất pha loãng sơn, chất tẩy rửa,...: 25 kg/tháng
 - + Hắc ín phát sinh từ quá trình trải nhựa đường nội bộ khu vực dự án: 30 kg/tháng.
 - + Bóng đèn huỳnh quang hỏng: 3 kg/tháng.

Bảng 4. 15. Danh mục chất thải nguy hại phát sinh trung bình trong 1 tháng (giai đoạn thi công xây dựng)

STT	Thành phần rác thải	Khối lượng	Tính nguy hại	Mã CTNH
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau và vải bảo vệ thải, Giẻ lau dính dầu mỡ	10 kg/tháng	Nguy hại	18 02 01
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	10 - 11 lít/tháng	Nguy hại	17 02 03
3	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải	25 kg/tháng	Nguy hại	18 01 02
4	Cặn sơn, sơn và véc ni (loại có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác trong nguyên liệu sản xuất) thải	20 kg/tháng	Nguy hại	08 01 01
5	Chất thải trộn trộn có ít nhất một loại chất thải nguy hại (Hắc ín)	30 kg/tháng	Nguy hại	12 02 01
6	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	8 kg/tháng	Nguy hại	07 04 01
7	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	3 kg/tháng	Nguy hại	16 01 06
	Tổng cộng	106 -107 kg/tháng		

Nguồn: Hiện trạng thu gom CTNH một số công trình xây dựng, CITENCO, 2014

- Tác động: CTNH nếu không được thu gom, xử lý phù hợp sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc tại công trường và người dân xung quanh. Bên cạnh đó còn phát tán ra môi trường đất, nước làm chất lượng các thành phần môi trường này bị suy giảm. Vì chúng có khả năng tích lũy trong môi trường lâu ngày và có độc tính cao.

Để kiểm soát chất thải rắn, Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng hợp lý, bán phế liệu các loại

chất thải có thể tái chế. Đặc biệt, đối với CTNH, Chủ đầu tư sẽ đặt các thùng chứa trên công trình để thu gom riêng và chuyển giao cho đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý an toàn lượng chất thải này.

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

(1) Tác động của tiếng ồn, độ rung

Bên cạnh nguồn ồn do hoạt động đào đất san lấp mặt bằng, việc vận hành các phương tiện và thiết bị thi công như máy ủi, xe lu, máy đầm, khoan, cần trục,... cũng gây ồn đáng kể. Mức ồn phát sinh từ một số thiết bị thi công tham khảo được trình bày dưới đây.

Bảng 4. 16. Mức ồn từ các thiết bị thi công và theo khoảng cách ảnh hưởng

Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn 1,5 m	
	Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
Máy ủi	93,0	-
Máy xúc gầu trước	-	72,0 – 74,0
Xe bồn trộn bê tông	75,0	75,0 – 88,0
Máy đầm bê tông	85,0	-
Máy đóng cọc	75,0	95,0 – 106,0
Cần trục	-	86,5 – 88,5
Xe vận chuyển xà bần	93,0	93,0

(Nguồn: tài liệu (1): Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2000; tài liệu (2): Mackernize, 1985).

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

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

Trong đó:

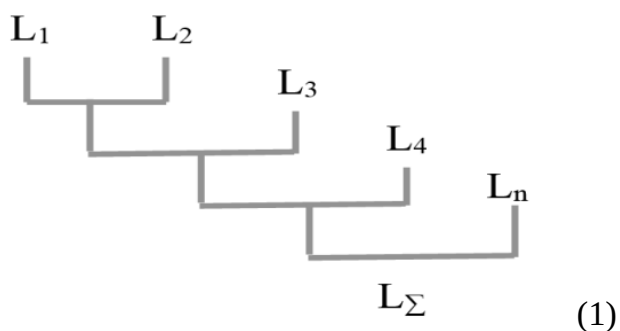
- $L_p(x_0)$: mức ồn cách nguồn 1,5 m (dBA)
- $x_0 = 1,5$ m
- $L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)
- x : vị trí cần tính toán (m).

Bảng 4. 17. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của thiết bị thi công

Thiết bị, máy móc thi công	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 200m (dBA)
Máy ủi	93,0	64,9	65,3	63,1
Máy xúc gầu trước	72,0 – 84,0	62,2 -64,0	62,0 -62,6	62 -62,2
Xe bồn trộn bê tông	75,0 – 88,0	62,3 – 65,9	62,1 – 63,3	62,0 – 62,4
Máy đầm bê tông	85,0	64,4	62,7	62,2
Máy đóng cọc	75,0 – 106	62,3 – 81,6	62,1 – 75,7	62,0 – 69,5
Cần trục	86,5 – 88,5	65,3 – 65,8	62,9 – 63,5	62,5 – 62,6
Xe vận chuyển xà bần	93,0	64,9	65,3	63,1
QCVN 26:2010/BTNMT (6 ÷21h)		70 dBA		
QCVN 26:2010/BTNMT (21 ÷6h)		55 dBA		

Các kết quả tính toán ở Bảng trên cho thấy tại vị trí cách nguồn điểm 50m, mức ồn của hầu hết các máy móc thiết bị đều nằm trong giới hạn cho phép trong khoảng thời gian từ 6 giờ đến 21 giờ. Ngoài ra, mức ồn của các thiết bị máy móc tại các vị trí cách nguồn 100m, 200m đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Ở thời điểm (21h đến 6h sáng) thì vượt quy chuẩn cho phép.

Dự án sử dụng khoảng 10 phương tiện chính trong một ngày (Máy ủi: 3 chiếc, máy xúc gầu trước: 2 chiếc, máy trộn bê tông: 3 chiếc, máy đầm bê tông: 2 chiếc). Nếu trường hợp các phương tiện này được vận hành đồng thời, mức ồn cộng hưởng sẽ khác và có giá trị lớn hơn trình bày trong Bảng 3.13. Theo “*Âm học kiến trúc – cơ sở lý thuyết và các giải pháp ứng dụng*, Phạm Đức Nguyên, 2000”, mức ồn cộng hưởng từ nhiều thiết bị có độ ồn khác nhau có thể xác định bằng cách cộng dồn theo sơ đồ (1) sau:



Mức ồn cộng hưởng từ 2 nguồn có độ ồn khác nhau (L_1 , L_2 và $L_1 > L_2$) là:

$$L_{\Sigma} = L_1 + 10\lg(1+a) \quad (2)$$

Với L_{Σ} : Độ ồn cộng hưởng (độ ồn tổng cộng).

$L_1, L_2, \dots, L_n$: Độ ồn của 1,2,...,n thiết bị thi công.

a: Hệ số biểu thị độ chênh lệch. $L_1 - L_2 = -10 \lg a$

Trường hợp có n độ ồn bằng nhau thì độ ồn cộng hưởng là: $L_{\Sigma} = L + 10 \lg n$

Từ sơ đồ (1), công thức (2) và Bảng 3.12 giá trị cao nhất mức ồn cách nguồn 1,5m $\rightarrow$ độ ồn cộng hưởng cách nguồn 1,5 m trong điều kiện tất cả các thiết bị cùng hoạt động là 96,07 dBA. Theo tiêu chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực thông thường từ 6h đến 21h là 70 dBA. Vì vậy, mức ồn cộng hưởng của các thiết bị thi công trong quá trình xây dựng sẽ vượt tiêu chuẩn gấp 1,67 lần sẽ ảnh hưởng đến công nhân và dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án.

❖ **Tiếng ồn từ quá trình đổ bê tông:**

Hoạt động đổ bê tông dùng xe bồn vận chuyển bê tông tươi đến công trường, sau đó dùng máy bơm bê tông để bơm lên các tầng.

+ Tiếng ồn của xe bồn: 80-90 dBA;

+ Tiếng ồn của máy bơm: 80 – 83 dBA.

Tiếng ồn vượt giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT, do đó Chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động xây dựng là không thể tránh khỏi, tuy vậy nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công xây dựng dự án. Do đó, chủ công trình xây dựng sẽ có kế hoạch cụ thể và sử dụng các thiết bị thi công trong ngày một cách hợp lý, lựa chọn phương tiện tốt nhất có thể được để giảm bớt nguồn phát sinh tiếng ồn, tránh vận hành đồng thời nhiều thiết bị gây ồn.

 Tác động trong quá trình thi công xây dựng dự án đến hoạt động hiện hữu của trường và các khu dân cư lân cận:

Các tác động gây ra như sau:

- Bụi, khí thải, tiếng ồn từ các xe tải vận chuyển, máy móc, thiết bị từ quá trình xây dựng dự án; Bụi phát sinh từ quá trình đào đất, tập kết nguyên vật liệu; Bụi do các hoạt động chà nhám, sơn tường làm ảnh hưởng tới sức khỏe của người dân.
- Chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng, nguy hại, nước thải sinh hoạt công nhân, nước thải xây dựng nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định sẽ gây mùi hôi, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực, có khả năng gây ngập úng ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân tại khu vực dự án.
- Gia tăng mật độ phương tiện giao thông gây cản trở việc lưu thông của người dân làm

tăng nguy cơ xảy ra tai nạn.

- Đường xuống cấp sẽ tạo ra những chỗ lồi lõm trên bề mặt, dễ gây tai nạn cho người lưu thông trên đường nhất là vào ban đêm.

Ngập úng tạm thời

- Trong quá trình thi công xây dựng dự án, tình trạng ngập úng tạm thời có thể xảy ra khi trời mưa hoặc trong quá trình đào móng hoặc hố ga thi công các tuyến cống nước nếu không có biện pháp thoát nước và phương án thi công phù hợp. Những ảnh hưởng xấu có thể xảy ra.
- Gây lầy lội công trường, khó khăn cho công tác vận chuyển, di dời. Cản trở quá trình xây dựng cần mặt bằng khô ráo như làm cốt pha, cốt thép...
- Có khả năng gây thấm ở khu chứa vật liệu ...
- Là môi trường tiềm ẩn cho các sinh vật gây bệnh phát triển.
- Ngoài ra nước mưa cuốn theo các lượp đất đá, gây tắc nghẽn đường cống thoát nước, gây ngập úng cục bộ cho khu vực.

Tác động do các rủi ro, sự cố:

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 cấp điện tạm thời,... Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:
- Dự án sẽ dựng tạm nhà kho chứa nguyên liệu để phục vụ giai đoạn thi công xây dựng dự án. Các bồn chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công (xăng, dầu) là các nguồn có thể gây cháy nổ. Đặc biệt là khi các kho (bãi) chứa này nằm gần các nơi có gia nhiệt, hoặc các nơi có nhiều người, xe cộ đi lại;
- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố điện giật, chập, cháy nổ,... gây thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường;
- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (đun, rải nhựa đường,...) có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.
- Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

Tai nạn lao động

Đối với bất cứ các công trường xây dựng nào, công tác an toàn lao động cũng là vấn đề đặc biệt quan tâm từ nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công tại công trường.

Tuy nhiên, tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kỳ một công đoạn thi công xây dựng nào của dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra tai nạn lao động trên công trường xây dựng là:

- Sự cố ô nhiễm môi trường có khả năng ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người lao động trên công trường. Một số chất ô nhiễm như khói có chứa SO₂, CO, NO_x,... 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,...;
- Tai nạn do bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công;
- Các tai nạn từ các công việc có liên quan đến điện như công tác thi công hệ thống điện, gió bão gây đứt dây điện,...;
- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn;
- Các loại phương tiện cần cầu, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể rơi vỡ;
- 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;
- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động có thể tăng cao do nền đất trơn trượt, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây khó khăn cho người lao động và các máy móc, thiết bị thi công,...

❖ **Tai nạn giao thông**

Tai nạn giao thông có nguy cơ xảy ra trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Mật độ giao thông tại khu vực khá đông nên hoạt động ra vào của công nhân xây dựng cũng như các phương tiện vận chuyển phải được quản lý chặt chẽ. Nguyên nhân gây tai nạn có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông. Sự cố này hoàn toàn phòng tránh được bằng cách kiểm tra tình trạng kỹ thuật các phương tiện vận tải, tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông của người điều khiển phương tiện giao thông và cho công nhân.

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

4.1.2.1. Về bụi, khí thải

Giảm thiểu bụi từ giai đoạn tháo dỡ

Che chắn khu vực tháo dỡ

Bố trí khu vực tập kết vật liệu tháo dỡ

Bố trí nhân sự dọn dẹp vệ sinh đường công vụ 04 lần/ca làm việc.

Bố trí xe thu gom, vận chuyển xà bần để xử lý theo quy định.

Giảm thiểu bụi quá trình tập kết vật liệu xây dựng

Bãi vật liệu xây dựng được che chắn bằng tấm bạt hoặc vật liệu che chắn khác để tránh phát tán bụi. Vật liệu che chắn được gia cố bằng cọc cắm sâu xuống đất ít nhất 20 cm để khỏi sập đổ hoặc gió cuốn bay.

Luôn làm ẩm không khí bằng cách phun nước làm mát, tránh bụi phát tán ra xa khu vực tập kết nguyên vật liệu. Biện pháp này làm giảm 80 – 85% lượng bụi phát tán ra ngoài.

Khi bốc dỡ, công nhân được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.

Giảm thiểu bụi từ quá trình đào đất

Để hạn chế mức độ ô nhiễm bụi tại khu vực công trường xây dựng, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Che chắn khu vực xây dựng
- Thường xuyên phun nước chống bụi tại khu vực xung quanh
- Bố trí nhân sự dọn dẹp vệ sinh đường công vụ 04 lần/ca làm việc.
- Thường xuyên tưới nước khu vực cổng, đường công vụ,...
- Tăng cường nhân sự dọn dẹp vệ sinh thường xuyên khu vực
- Bố trí 01 nhân sự thường xuyên kiểm tra việc thực hiện của các Nhà thầu tại công trình như đã cam kết.

Giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công

Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu được che phủ kín nhằm hạn chế rơi vãi nguyên vật liệu ảnh hưởng đến các tuyến đường Võ Văn Ngân, Lê Văn Chí cũng như các tuyến đường khu dân cư xung quanh.

Trong trường hợp đất cát bị lôi kéo, rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển vật tư chạy qua từ công trường đến nơi khác và ngược lại, Chủ đầu tư có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

- Ngay khi phát hiện hoặc có thông báo đất cát bị rơi vãi trên đường, nếu gần khu vực dự án Chủ đầu tư cử ngay đội vệ sinh (4 – 6 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng bùn đất bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định;
- Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.
- Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

Tài xế lái xe tuân thủ các qui định luật giao thông nhằm tránh ùn tắc, an toàn khi di chuyển. Bố trí tuyến đường vận chuyển ra vào từ đường Võ Văn Ngân và Lê Văn Chí

Phun nước chống bụi vào các ngày nắng nóng, gió mạnh tại những khu vực phát sinh ra nhiều bụi, với tần suất tối thiểu là một lần/ngày.

Công nhân sẽ được trang bị bảo hộ lao động theo đúng tiêu chuẩn được quy định để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại

Áp dụng các biện pháp thi công phù hợp, cơ giới hóa, sử dụng máy móc đã được kiểm định và thường xuyên bảo dưỡng.

Các phương tiện vận chuyển được rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện thi công

Các nhiên liệu sử dụng để vận hành các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị trong công trường là những loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm môi trường.

Tất cả các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công đều đạt tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật và môi trường.

Các thiết bị máy móc cơ khí thi công trên công trường được bảo trì thường xuyên và đúng thời hạn.

Giảm thiểu bụi, từ hoạt động trộn bê tông

Ngăn ngừa phát tán bụi tại khu vực lưu trữ vật liệu trộn: Các bãi chứa vật liệu sử dụng để trộn bê tông (Cát, đá,...) được che chắn bằng vải bạt để tránh phát tán bụi. Tấm bạt che chắn được bao quanh bãi chứa, chỉ chừa 1 mặt để chuyển vật liệu qua máy trộn. Tấm bạt che chắn được chôn chặt xuống đất để tránh bay. Tại khâu sàng cát để sử dụng trộn bê tông được che chắn 3 mặt bên bằng tấm bạt, chỉ chừa 1 mặt để lấy cát ra tránh bụi phát tán trong quá trình sàng cát. Tấm bạt che chắn được chôn chặt dưới đất để tránh bay.

- Ngăn ngừa phát tán bụi khi đổ vật liệu: Khi dùng xe tải tập kết vật liệu tại các bãi chứa, nếu thấy bụi bốc lên, sẽ thực hiện ngay việc phun nước làm ẩm (trừ xi măng).

- Ngăn ngừa phát tán bụi tại máy trộn bê tông: Vật liệu dùng để trộn (Cát, đá) được làm ẩm trước khi đưa vào máy trộn nên lượng bụi giảm đáng kể.

Giảm thiểu bụi, khí thải công đoạn hàn – cắt kim loại

Khí thải phát sinh từ quá trình hàn, tiện kim loại chủ yếu gây ảnh hưởng đến công nhân làm việc. Giải pháp giảm thiểu là trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, mặt nạ hàn, ủng,...) cho công nhân. Bên cạnh đó, trong quá trình hàn khí yêu cầu công nhân không để ngọn lửa cháy tự do, phải điều chỉnh ngọn lửa phù hợp để hạn chế khí độc phát sinh, khi nghỉ phải khóa mỏ hàn.

Giảm thiểu bụi, khí thải công đoạn chà nhám

Để giảm thiểu ô nhiễm bụi, vật liệu xây dựng rơi vãi, tiếng ồn do hoạt động thi công xây dựng dự án ảnh hưởng đến công trình lân cận, khu vực thi công được xây tôn xung quanh để che chắn (cao 3m), cách ly công trình xây dựng với khu vực xung quanh.

Khi xây dựng lên các tầng cao, đơn vị thi công phải thực hiện các giải pháp che chắn toàn bộ công trình theo độ cao xây dựng không để bụi, đất cát rơi vãi và phát tán theo gió gây ảnh hưởng đến dân cư xung quanh.

Sử dụng thiết bị chà tích hợp thu bụi để thu gom bụi từ hoạt động chà nhám tránh phát tán ra môi trường xung quanh

Giảm thiểu khí thải công đoạn sơn

Sử dụng loại sơn nước thân thiện môi trường

Trang bị các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân, tránh các ảnh hưởng đến sức khỏe trong quá trình làm việc.

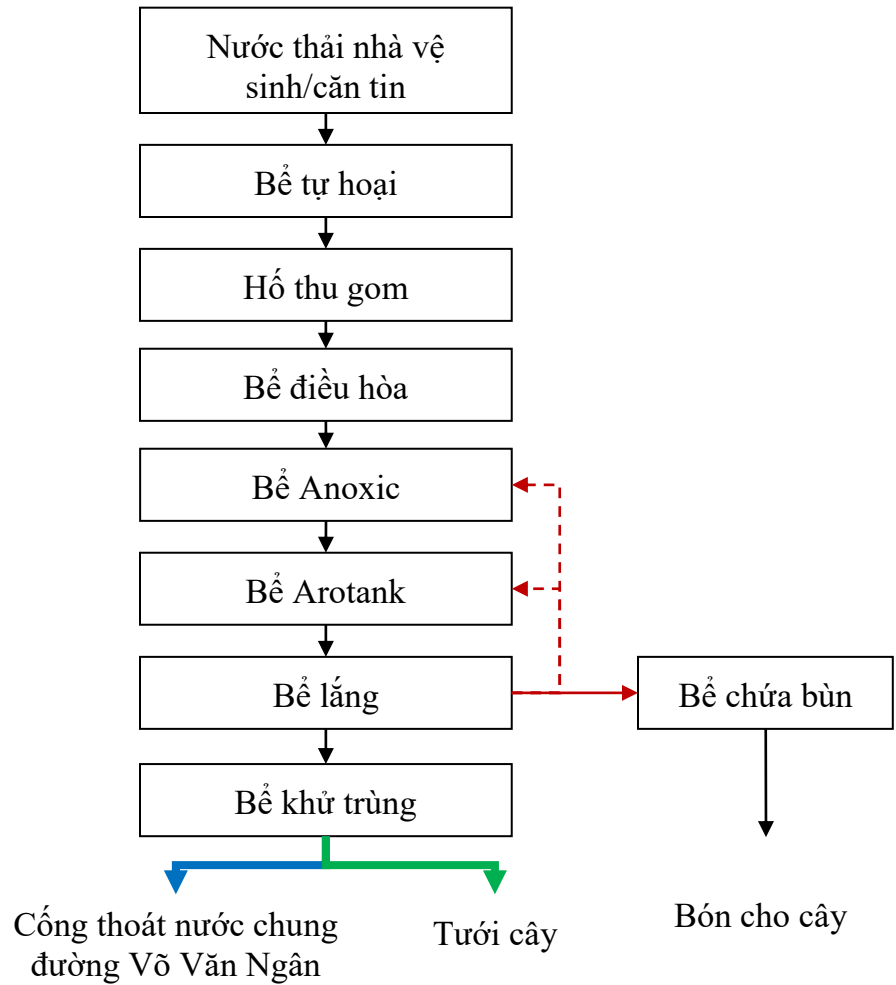
4.1.2.2. Về nước thải

❖ *Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của Trường*

Tổng lưu lượng nước thải tại dự án giai đoạn xây dựng là 214 m³/ngày (80% nước cấp). Toàn bộ nước thải được thu gom về HTXL nước thải của dự án hiện hữu để xử lý.

- Nước thải sinh hoạt được thu qua hệ thống cống nước thải về bể gom. Sọt chắn rác thô được đặt tại đầu vào bể gom nhằm loại bỏ các cặn rác kích thước lớn có khả năng gây tắc nghẽn đường ống và thiết bị.

- Nước thải từ nhà ăn được tách dầu mỡ trước khi đưa vào cống thu về hệ thống xử lý tập trung.



Hình 4. 1. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của dự án

Thuyết minh công nghệ:

Nước thải từ bể thu gom được đưa qua bể điều hòa để điều hòa ổn định nồng độ bằng hệ thống sục khí để không gây ra mùi hôi.

Sau, nước thải được bơm vào bể phân hủy sinh học thiếu khí (Anoxic) để khử nitơ thông qua quá trình Nitrát hóa, tại đây pH sẽ được điều chỉnh để nước thải đạt pH ổn định trước khi qua bể xử lý sinh học hiếu khí.

Sau đó nước thải được dẫn vào bể phân hủy sinh học hiếu khí đệm cố định. Công trình xử lý sinh học hiếu khí là công trình quan trọng nhất trong toàn bộ công nghệ. Tại đây, quá trình vi sinh sẽ sử dụng những chất thải hữu cơ có trong nước thải và phân hủy các chất này thành chất sơ (bùn), không độc hại.



- CHC: chất hữu cơ có trong nước thải,

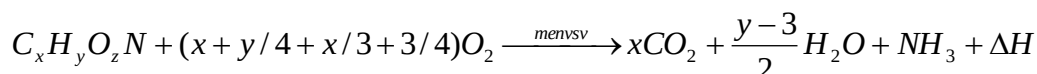
- VSV: vi sinh vật hiếu khí,

Từ phương trình trên cho thấy công trình xử lý sinh học gồm các công đoạn sau: (1) chuyển hoá các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc Cacbon ở dạng keo và dạng hòa tan thành thể khí và tế bào vi sinh; (2) tạo màng vi sinh dính bám gồm các tế bào vi sinh vật và các chất keo vô cơ trong nước thải; (3) loại các bông cặn vi sinh.

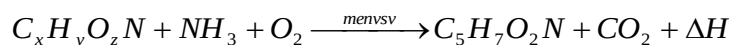
Quá trình vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ thành thể khí và tế bào vi sinh gọi là quá trình oxy hóa sinh hóa. Quá trình này lần lượt xảy ra theo các bước sau:

- Di chuyển các chất ô nhiễm từ pha lỏng tới bề mặt của tế bào vi sinh vật do khuếch tán đối lưu và phân tử.
- Di chuyển chất từ bề mặt ngoài tế bào qua màng bán thấm bằng khuếch tán do sự chênh lệch nồng độ các chất ở trong và ngoài tế bào.
- Quá trình chuyển hóa các chất ở trong tế bào vi sinh vật là quá trình kết hợp hai phản ứng: Phản ứng dị hóa để giải các mạch hữu cơ tạo năng lượng và các phân tử đơn giản, phản ứng đồng hóa hình thành các phân tử phức tạp hơn và đòi hỏi tiêu tốn năng lượng.

Phản ứng oxy hóa tạo năng lượng:



Phản ứng tổng hợp tế bào mới:



Trong đó:

- $C_xH_yO_zN$: Chất hữu cơ có trong nước thải;
- ΔH : Năng lượng.
- $C_5H_7O_2N$: Công thức theo tỷ lệ trung bình các nguyên tố chính trong tế bào vi sinh vật.

Để tăng khả năng xử lý, Bể xử lý sinh học hiếu khí được tăng cường với vật liệu đệm là sợi PVC, có khả năng xử lý nước thải liên tục, quá trình sục khí luôn diễn ra do đó tạo điều kiện cho các vi khuẩn Nitrat hóa (vi khuẩn Nitrosomonas và Nitrobacter) hoạt động, Các hợp chất nitơ hữu cơ và N-NH₃ sẽ được xử lý tại đây.

Nước sau bể hiếu khí được dẫn vào bể lắng để tách bùn. Bùn từ bể lắng một phần sẽ được hồi lưu về bể Anoxic, phần dư sẽ được bơm về bể nén bùn. Nước thải sau khi tách bùn sẽ được dẫn qua ngăn khử trùng trước khi cho thải ra ngoài, hóa chất sử dụng khử trùng là Calcium hypochloride - Ca(OCl)₂. Nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải

- Trong trường hợp cần tái sử dụng nước thải cho mục đích tưới cây xanh thì ngưng cấp chlorine cho quá trình khử trùng.

- Bùn trong bể chứa và phân hủy bùn được hút định kỳ 03~06 tháng/lần. Bùn này đã qua quá trình phân hủy nên rất tốt cho việc bón cây.

Nước thải xây dựng

- Lượng nước thải xây dựng khoảng 23m³/ngày có nồng độ chất lơ lửng khá cao (có thể bị nhiễm các tạp chất như CTR, vật liệu san nền và các chất thải khác trên mặt đất), Tổng Phốtpho, Tổng Nitơ, dầu mỡ và các tạp chất khác .

Đơn vị thi công bố trí 02 hố lắng (3,5m x 4m x 2m) với tổng thể tích 28 m³ , thời gian lưu chứa khoảng 2h để lắng sơ bộ lượng nước thải xây dựng và nước thải bơm ra từ quá trình đào đất thi công tầng hầm. Sau một thời gian, lắng cặn, định kỳ bơm nước thải thải ra nguồn tiếp nhận và vệ sinh ngăn lắng.

Để không chế ô nhiễm này ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận, Chủ đầu tư xây đường rãnh, ống thu gom bể lắng sơ bộ để lắng cát sau đó nước thải được tái sử dụng để tưới sân bãi (vào mùa mưa thì sẽ đầu nối vào cống thoát nước mưa của dự án và thoát ra cống thoát nước chung đường Võ Văn Ngân).

Nước thải sinh hoạt

❖ *Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng công trình*

Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ 200 công nhân lao động trên công trường là 9 m³/ngày. Chủ đầu tư sẽ thuê 20 nhà vệ sinh di động (3 ngăn) (trung bình 10 người sử dụng 1 nhà vệ sinh) có chứa bể tự hoại đúng quy cách cho công nhân sử dụng trong giai đoạn xây dựng dự án để thu gom toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh. Trong quá trình xây dựng, khi lượng bùn tự hoại đầy bể sẽ được Chủ đầu tư thuê đơn vị có chức năng tại khu vực dự án đến hút đem đi xử lý theo đúng quy định.

Kích thước nhà vệ sinh di động

- Kích thước tổng thể: 1120 x 1890 x 2629 (mm)
- Kích thước thông thủy cabin: 960 x 1400 x 2100 (mm)
- Dung tích bể phốt: 550L
- Dung tích bể nước sạch: 450L

4.2.2.3. Về rác thải rắn

❖ *Chất thải sinh hoạt*

Thực hiện chương trình phân loại rác tại nguồn theo Quyết định số 09/2021/QĐ-UBND ngày 04/5/2021 của UBND TPHCM về sửa đổi, bổ sung, bãi bỏ một số điều của Quy định quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn TPHCM ban hành kèm theo tại Quyết định số 12/2019/QĐ-UBND ngày 17/5/2019 của UBND TPHCM.

Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại thành 02 loại, gồm: chất thải chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (hay còn gọi là phế liệu); chất thải còn lại.

- Nhóm chất thải tái chế, tái sử dụng (phế liệu):
 - + Tạp chí, báo, giấy, sách vở các loại;
 - + Vỏ hộp sữa, hộp giấy carton, thùng carton, hộp đựng trứng, khay đựng trứng;
 - + Đồ nhựa các loại (lon nước ngọt, xô, chậu, túi,...)
 - + Đồ nhôm (lon bia, nồi, ấm,...)
 - + Đồ thủy tinh (chai, lọ,...),
 - + Đồ kim loại (sắt, thép,...);
 - + Nhóm cao su (vỏ xe, dép, xăm lốp,...)
- Nhóm chất thải còn lại:
 - + Thức ăn thừa và các loại thực phẩm hết hạn sử dụng.
 - + Các loại rau, củ, quả hư hỏng;
 - + Cỏ, lá cây, hoa các loại;
 - + Bã trà, bã cà phê;
 - + Các loại vỏ, hạt trái cây;
 - + Xác động vật;
 - + Vỏ bao bì bánh, kẹo, giấy bạc.
 - + Hạt hút ẩm,
 - + Đồ sành, sứ, gốm vỡ.
 - + Túi nylon, giấy ăn đã sử dụng
 - + Vải, sợi cũ rách, khăn cũ.
 - + Cao su (găng tay...)
 - + Dầu lọc thuốc lá
 - + Tóc, lông động vật, đất, cát.
 - + Dao, lưỡi lam, kéo.
 - + Trấu thải, tro than.

Chủ đầu tư sẽ bố trí tại công trường 04 thùng chứa rác dung tích 240 lít. Huấn luyện, tuyên truyền giáo dục ý thức của công nhân tại công trường thu gom, phân loại rác tại nguồn (chia làm 2 loại: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (hay còn gọi là phế liệu), chất thải còn lại) vào các thùng rác hợp vệ sinh (thùng màu xanh để chứa chất thải còn lại, màu cam để chứa chất thải phế liệu). Chất thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công: ước tính khoảng 100 kg/ngày.

Xung quanh khuôn viên, dọc các tuyến đường nội bộ trong khu vực dự án có bố trí các thùng chứa rác sinh hoạt. Hàng ngày, đơn vị thu gom rác của khu vực sẽ thu gom rác tại các thùng bằng xe thu gom chuyên dụng.

❖ *Chất thải xây dựng*

Chất thải phát sinh trong quá trình xây dựng bao gồm sắt thép, bao bì đựng nguyên vật liệu (xi măng, bột trét, sơn nước, gạch ceramic...), gạch đá, xà bần, sinh khối cây xanh từ quá trình phá dỡ mặt bằng và quá trình thi công xây dựng.

Thực hiện phân loại theo Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/05/2017 của Bộ xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng thành các loại sau đây:

- Chất thải rắn có khả năng tái chế được: gồm sắt thép, gỗ, giấy, bao bì, nhựa đường (tái chế thành vật liệu bê tông nhựa). Chủ đầu tư sẽ bán phế liệu hoặc đưa sang công trình khác để tái sử dụng hoặc hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom theo đúng quy định.
- Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác: gồm đất, cát, đá, gạch, vữa, ngói, bê tông,... Chủ đầu tư sẽ tái sử dụng hoặc hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom theo đúng quy định.
- Chất thải không tái chế, tái sử dụng được: bentonite,... Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.
- Đối với phế liệu (Sắt thép, bao bì đựng nguyên vật liệu) trong quá trình thi công cơ sở hạ tầng sẽ được tập kết về bãi tập kết của mỗi công trình, bố trí gần khu vực tập kết nguyên vật liệu cho tiện trong việc quản lý, thuận lợi cho phương tiện vận chuyển ra khỏi công trường.
- Đối với phế liệu trong quá trình thi công các tòa nhà, bãi tập kết sẽ được bố trí trên phần diện tích xây dựng. Sau đó sẽ tập trung thu gom, lưu chứa trong kho chứa, có mái che và sẽ được bán phế liệu cho các đơn vị chức năng.

Bố trí khu vực lưu chứa chất thải rắn xây dựng có diện tích 10 m² gần các khu vực cổng ra vào dự án để thuận tiện cho việc thu gom, vận chuyển.

Lượng phế liệu sẽ được thu gom và vận chuyển đi xử lý định kỳ 2-3 lần/tuần để đảm bảo công tác an toàn vệ sinh và an toàn lao động trên công trường.

- Đối với lượng đất đào từ quá trình thi công móng

Chủ đầu tư thực hiện phân định, phân loại để xác định tính chất, thành phần của bùn đất để lên phương án xử lý. Bùn đất được phân định thành phần, tính chất chủ yếu là đất, cát, được cơ quan chức năng xác định không có các tạp chất ô nhiễm, không có mùi hôi và không tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường thì được xử lý bằng cách bồi đắp cho đất trồng cây hoặc san lấp tại các khu vực đất phù hợp trong Thành phố hoặc tận dụng trực tiếp làm nguyên liệu để sản xuất vật liệu xây dựng, gạch không nung, bê tông mác thấp, đất sạch tại các địa điểm được phép xử lý theo đúng quy định pháp luật.

Với khối lượng đất đào đã được tính toán ở mục 4.1.1.4 (68.539,5 tấn), toàn bộ lượng đất đào sẽ được Chủ đầu tư ưu tiên bồi đắp, sang lấp tại các khu vực thấp trũng trong khuôn viên dự án, bên cạnh đó ký hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, vận chuyển đi bồi đắp ở các khu vực thấp trũng hoặc xử lý theo quy định của nhà nước.

❖ **Chất thải nguy hại.**

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng sẽ được thu gom, xử lý tuân thủ theo quy chế quản lý chất thải nguy hại theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Chất thải nguy hại từ quá trình xây dựng như sơn, chất chống thấm, dầu mỡ thải, dầu hắc ín thải, dung môi pha sơn, thùng đựng sơn, cọ dính sơn, bóng đèn, các loại giẻ lau dính dầu nhớt sẽ được quản lý như sau:

- Thu gom: Khi có CTNH phát sinh, nhà thầu xây dựng và công nhân tham gia thi công có trách nhiệm đưa chất thải tới tại khu vực lưu chứa cố định trong công trường.

Bố trí các thùng chứa riêng biệt cho từng loại chất thải nguy hại, thực hiện phân loại, dán nhãn thiết bị lưu chứa.

- Lưu trữ: Chủ đầu tư thực hiện giải mã chất thải nguy hại, biển cảnh báo đối với từng loại chất thải nguy hại.

+Giẻ lau nhiễm dầu mỡ sử dụng thùng nhựa 240 lít có nắp đậy.

+Chất thải lỏng (dầu nhớt thải, dung môi thải, cặn sơn) đựng trong các thùng nhựa 240 lít có nắp đậy.

+Thùng chứa, bao bì đựng sơn chứa trong thùng nhựa 240 lít có nắp đậy.

+Hắc ín chứa trong thùng nhựa 60 lít có nắp đậy.

+Bóng đèn thải chứa trong thùng nhựa 60 lít có nắp đậy.

- Vận chuyển, xử lý: Do khối lượng phát sinh khá lớn nên khi khối lượng chất thải nguy hại định kỳ 1 tháng/lần sẽ được ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022

4.2.2.4. Về tiếng ồn, độ rung

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Các loại xe chở hàng đến và đi khỏi công trường phải bảo đảm tuân thủ các quy định hiện hành về tình trạng kỹ thuật xe, chở đúng tải trọng thiết kế để hạn chế tối đa mức độ ồn và rung do việc vận chuyển gây ra.

- Di dời toàn bộ máy đào, máy cắt thép, máy cắt cầm tay, ... ra xa khu vực gần khu dân cư.

- Thời gian cắt thép, gia công thép sẽ được sắp xếp tránh vào thời gian nghỉ ngơi của người dân.

- Bố trí các hoạt động của thiết bị thi công phù hợp; thường xuyên kiểm tra bảo trì thiết bị; các thiết bị thi công phải có chân đế để giảm thiểu độ rung.
- Các máy móc thiết bị thi công thường xuyên được bảo trì, tra dầu mỡ và thay thế kịp thời các bộ phận bị mòn vẹt để máy luôn ở tình trạng tốt khi hoạt động.
- Nhà thầu sẽ bố trí các hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp: các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, máy đào ... không hoạt động trong khoảng thời gian từ 18h đến 6h sáng hôm sau, giờ ăn và nghỉ trưa.
- Thông báo đến dân cư xung quanh khi có hoạt động vào ban đêm.
- Các máy móc thiết bị hoạt động gián đoạn trong quá trình thi công sẽ được tắt máy hoàn toàn trong giai đoạn nghỉ hoạt động.

❖ Giảm thiểu tiếng ồn từ quá trình đổ bê tông và vận chuyển xà bần

Tiếng ồn phát sinh từ quá trình đổ bê tông chủ yếu từ xe vận chuyển bê tông tươi, máy bơm bê tông, cần tháp phân phối bê tông. Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau để giảm thiểu tiếng ồn:

- Hạn chế thi công đổ bê tông và vận chuyển xà bần sau 10h đêm.
- Các máy móc sẽ được bố trí bên trong hàng rào công trình.
- Xe bơm bê tông được đặt ở trên nền khô ráo, ổn định, bằng phẳng và không bị lún, bị trơn trượt để đảm bảo xe bơm hoạt động dễ dàng, ổn định và hiệu quả cao. Kiểm tra xe bơm bê tông trước khi sử dụng đảm bảo hiệu quả và an toàn trong quá trình sử dụng, cần phải kiểm tra kỹ lưỡng bên ngoài và bên trong xe bơm, thử vận hành để đảm bảo mọi bộ phận đều hoạt động trơn tru, tránh phát sinh tiếng ồn lớn.
- Định kỳ kiểm tra, tra dầu nhớt đối với các máy móc trên.
- Người điều khiển xe bơm bê tông, máy móc khác cần được đào tạo kỹ năng, kiến thức chuyên môn, có chứng chỉ bảo hộ lao động, có sức khỏe và hành vi năng lực tốt.
- Đối với phương tiện vận chuyển xà bần:
- Phải chở đúng tải trọng cho phép của xe.
- Xe phải được phủ kín trước khi ra khỏi công trường.

4.2.2.4. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác (nếu có).

❖ Biện pháp giảm thiểu tác động tới các công trình lân cận xung quanh và hạ tầng khu vực thực hiện dự án

Trong thời gian xây dựng Chủ dự án không bố trí công trình tạm cho khối phòng thí nghiệm và thực hành, mà phương án đưa ra là thuê cơ sở vật chất của các Trường Đại Học khác như ĐH Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh và Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ chí

minh để sinh viên có thể tham gia học tập và thực hành. Không làm ảnh hưởng đến các chương trình giảng dạy và học tập của giảng viên, sinh viên trong trường.

Mặc khác để hạn chế các tác động đến dân cư và công trình xung quanh, chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Thực hiện khảo sát hiện trạng công trình xung quanh dự án: chụp hình hiện trạng trước khi tiến hành thi công.
- Đảm bảo phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, xà bần phải được chở đúng tải trọng, xe phải được phủ bạt, phải được kiểm định chất lượng theo đúng quy định. Người điều khiển xe phải có đầy đủ giấy phép lái xe, sức khỏe ổn định.
- Bảo đảm khoảng cách an toàn khi thi công tầng hầm, thường xuyên kiểm tra tường vây để tránh nguy cơ gây sạt lở làm ảnh hưởng đến công trình xung quanh.
- Trong trường hợp tường bị lệch vị, phải tạm ngưng thi công và báo cáo với cơ quan chức năng tìm hướng giải quyết.
- Bố trí tường vây và lưới vây khi thi công lên các tầng cao của chung cư.
- Thu gom và xử lý chất thải theo đúng quy định.
- Bố trí thời gian vận chuyển phù hợp, theo ca, không chồng chéo để nhiều xe chờ đợi nhau gây cản trở bên ngoài công trình.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động tới tình hình giao thông tại khu vực***

- Lắp đặt các biển báo công trình đang thi công xây dựng
- Tuân thủ đúng thời gian cho phép lưu thông trong nội thành thành phố đối với xe tải vận chuyển nguyên vật liệu.
- Các xe vận chuyển ra khỏi công trình phải được che chắn cẩn thận, tránh để nguyên vật liệu, đất cát rơi vãi xuống đường làm cản trở giao thông, tăng lượng bụi tại các tuyến đường này.
- Có người điều khiển xe ra vào công trình trong suốt thời gian thi công, tránh gây ra tai nạn giao thông tại khu vực.

❖ ***Biện pháp giảm thiểu tác động đến ngập lụt cục bộ***

- Bố trí 3 bơm công suất lớn và đường ống dài để hút nước công trình dự phòng, nhằm hút nước và hạn chế tối đa nguy cơ ngập lụt cục bộ do công trình thi công gây ra.
- Thường xuyên nạo vét hệ thống thoát nước khu vực.
- Luôn có người giám sát và điều phối tại công không có trường hợp nguồn nguyên liệu rơi vãi cục bộ làm tắc đường ống thoát nước.
- Luôn bố trí bạt bao phủ xe vận chuyển nguyên vật liệu nên các vấn đề rơi vãi cũng được hạn chế do đó tình trạng nguồn nguyên vật liệu rơi vãi làm nghẹt cống khó xảy ra.

❖ ***Biện pháp an toàn khi làm việc với thiết bị thi công cơ giới***

- Kiểm tra bằng lái của người điều khiển máy móc thiết bị cơ giới, bằng lái phải do cơ quan chức năng cấp;
- Kiểm tra các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của thiết bị thi công trước khi đưa vào hoạt động;
- Lắp đặt biển hạn chế qua lại khu làm việc của thiết bị thi công cơ giới;
- Cử nhân viên cảnh giới và chỉ huy thiết bị nâng cầu

❖ ***Biện pháp an toàn cháy nổ tại công trường***

- Công nhân trực tiếp làm việc tại công trường sẽ được tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ;
- Các máy móc, thiết bị thi công làm việc ở nhiệt độ, áp suất sẽ được quản lý thông qua hồ sơ lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng nhà nước;
- Các loại nguyên vật liệu dễ cháy sẽ được lưu trữ tại các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện;
- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy;

❖ ***Biện pháp an toàn khi dùng điện***

- Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện;
- Kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn;
- Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện;
- Công nhân làm việc trong lĩnh vực điện phải có chứng chỉ do cơ quan chức năng cấp;
- Xây dựng và ban hành nội quy an toàn về điện;

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

Tổng hợp các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án được trình bày như sau:

Bảng 4. 18. Các hoạt động và nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động dự án

Stt	Nguồn tác động	Nguồn phát sinh
1	Khí thải (SO ₂ , NO _x , CO, NH ₃ , H ₂ S...)	- Khí thải từ các phương tiện giao thông - Mùi từ khu vực lưu giữ chất thải rắn - Mùi từ HTXL nước thải

Stt	Nguồn tác động	Nguồn phát sinh
2	Bụi	- Hoạt động của các loại phương tiện - Hoạt động của xưởng thực tập, thực hành
3	Nước thải	- Từ quá trình sinh hoạt của sinh viên, giảng viên. - Quá trình vệ sinh sản kỹ thuật - Nước mưa chảy tràn
4	Chất thải rắn Chất thải nguy hại	- Từ quá trình sinh hoạt của khu ký túc xá, căn tin, siêu thị, khu phòng học - Từ hoạt động bảo trì, chăm sóc cảnh quan khu vực
5	Tiếng ồn	- Hoạt động của các loại phương tiện - Khu vực thực hành
6	Sự cố môi trường	- Từ hoạt động của hệ thống cấp thoát nước - Sự cố cháy nổ - Tai nạn lao động

Để xác định mức độ ảnh hưởng của các nguồn thải đến môi trường xung quanh, việc tính toán tải lượng cho các dòng thải được trình bày chi tiết như sau:

4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động:

a) *Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải*

1) **Đánh giá, dự báo tác động của khí thải**

Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông

Các phương tiện giao thông, phương tiện vận chuyển ra vào dự án không chỉ gây ra sự xáo trộn, lôi cuốn bụi mặt đất mà quá trình sử dụng nhiên liệu để vận hành xe cũng phát sinh ra các nguồn ô nhiễm. Các phương tiện này thường sử dụng nhiên liệu là xăng và dầu Diesel, quá trình vận hành các phương tiện này sẽ thải vào môi trường không khí một lượng khói thải có chứa các chất ô nhiễm như: bụi, NO_x, SO₂, CO. Dự báo số lượt phương tiện ra vào khi hoạt động dự án:

Theo tính toán diện tích bãi giữ xe trong đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 của dự án, diện tích và số lượng xe của dự án được xác định như sau:

Bảng 4. 19. Tính toán diện tích và số lượng xe của dự án

Diện tích tối thiểu cho 1 chỗ đỗ	Xe máy (3 m ²)	Ô tô con (25 m ²)	Xe đạp (0,9 m ²)	Tổng
Số lượng xe (chiếc)	2.238	60	682	2.980

Diện tích (m ²)	6.714	1.500	614	8.828
-----------------------------	-------	-------	-----	-------

(Nguồn: Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

Như vậy ước tính tối đa số lượt xe hoạt động trong ngày là 4.620 lượt (ngoại trừ xe đạp), trong đó 4.500 lượt xe gắn máy và 120 lượt ô tô. Ước tính quãng đường di chuyển trong khu vực dự án khoảng 1km, khối lượng nhiên liệu sử dụng cho các phương tiện này được ước tính được trình bày trong bảng dưới đây

Bảng 4. 20. Mức tiêu thụ nhiên liệu sử dụng cho các phương tiện giao thông của dự án

Stt	Tên phương tiện	Số lượt phương tiện	Mức tiêu hao nhiên liệu trung bình	Lượng nhiên liệu sử dụng kg
1	Xe máy (xăng)	4.500	2,26 lít/100km	71,19
2	Xe ô tô 4-7 chỗ	120	11,3 lít/100km	9,492

(Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh kèm theo Công văn 3051/BTNMT-TCMT ngày 07/6/2021)

Hệ số tải lượng các chất ô nhiễm từ các phương tiện giao thông ra vào dự án được trình bày trong bảng sau.

Bảng 4. 21. Hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Loại phương tiện	CO (g/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)	PM (g/km)
Xe máy (> 50 cc)	12,09	1,02	0,11	-
Xe ô tô	2,21	0,26	1,05	0,3

(Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh kèm theo Công văn 3051/BTNMT-TCMT ngày 07/6/2021)

Dựa vào khối lượng nhiên liệu sử dụng, hệ số ô nhiễm như bảng trên, tải lượng các chất ô nhiễm từ các phương tiện này được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 22. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông và vận chuyển

Loại phương tiện	CO (g/km)	HC (g/km)	NO _x (g/km)	PM (g/km)
Xe máy (> 50 cc)	860,69	72,61	7,83	
Xe ô tô	20,98	2,47	9,97	2,85
Tổng	881,66	75,08	17,80	2,85

- Đánh giá: Mức độ ô nhiễm không khí từ hoạt động giao thông phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên, cũng như thời gian di chuyển. Nếu thời tiết khô, nắng, gió kéo dài thì bụi sinh ra nhiều và phạm vi ảnh hưởng cũng lớn hơn là khi thời tiết ẩm ướt. Đây là nguồn thải không điểm do đó khó xác định nồng độ và phạm vi ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Khí thải từ xưởng thực tập hàn:

Hoạt động hàn, cắt kim loại, quá trình hàn điện sẽ sinh ra các chất ô nhiễm không khí như các oxit kim loại: Fe_2O_3 , SiO_2 , K_2O , CaO ,... tồn tại ở dạng khói bụi. Ngoài ra còn có các khí thải khác như: CO, NO_x . Lượng que hàn được sử dụng chủ yếu là que có đường kính từ 2,5mm – 6mm. Tải lượng các chất ô nhiễm được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 4. 23. Hệ số phát thải ô nhiễm ứng với đường kính que hàn

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (mg/que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
NO_x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn : Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường Không khí*, NXB KH và Kỹ Thuật, 2003)

Sinh viên thực hành sẽ sử dụng que hàn có đường kính 2,5 mm. Tính toán cho đối tượng chịu tác động trực tiếp nhất là bản thân sinh viên thực tập hàn và giảng viên giảng dạy; khoảng không gian bao quanh 1 sinh viên khoảng 27 m^3 ($3*3*3$)

Khi hàn liên tục thì tốc độ sử dụng que hàn của sinh viên thực tập khoảng 2 que/h. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình hàn của 1 công nhân hàn tính toán và trình bày trong bảng dưới đây

Bảng 4. 24. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn) (*)	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/m^3)	TCVSLĐ theo QĐ 3733/2002/QĐ-BYT (mg/m^3)
Khói hàn	285	570	21,1	5
CO	10	20	0,7	20
NO_x	12	24	0,8	10

Nhận xét: Nồng độ khí CO và NO_x tính toán trong phạm vi không gian hẹp bao quanh công nhân hàn vẫn nằm trong giới hạn cho phép của TCVSLĐ theo QĐ 3733/2002/QĐ-BYT. Tuy nhiên lượng khói hàn lại cao hơn tiêu chuẩn nhiều lần. Do vậy cần có các phương

tiện bảo hộ cho sinh viên hàn sẽ hạn chế được mức độ ô nhiễm ảnh hưởng đến sức khỏe sinh viên từ khói hàn.

Bụi sơn và VOC từ khu vực sơn của xưởng gỗ

- Bụi sơn và hơi dung môi VOC phát sinh từ công đoạn phun sơn màng nước:

Nguyên liệu sơn phục vụ cho công đoạn sơn có dạng nước. Sơn nước có thành phần hóa học được tổng hợp từ 26% chất tạo màng (nhựa Alkyl hoặc nhựa Acrylic), 2,5% chất phụ gia (hoạt chất bề mặt, chất phân tán), 30% bột màu và bột độn (Titan Dioxid, Oxit sắt, Oxit kẽm, Cromate kẽm, Canxi Cacbonat), 40% dung môi trong chất tạo màng và dung môi pha sơn (Toluene, Xylene). Thành phần sơn nước chứa một lượng lớn các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, do đó công đoạn sơn tại Dự án làm phát sinh các hợp chất dung môi hữu cơ dễ bay hơi chủ yếu như Xylene, Toluene,.

Ở điều kiện bình thường các hợp chất này rất dễ bay hơi và phát tán vào môi trường xung quanh. Trong điều kiện làm việc liên tục, sự lan tỏa của chúng với mùi nồng sẽ gây khó chịu cho công nhân làm việc và khu vực xung quanh.

- Tải lượng bụi và hơi dung môi phát sinh:

Theo World Health Organization - Part One, năm 1993 thì bụi sơn và VOC (Xylen) hơi hoá chất có gốc carbon, bay hơi rất nhanh phát sinh từ quá trình phun sơn phủ lên bề mặt kim loại có hệ số ô nhiễm là:

Bảng 4. 25. Hệ số ô nhiễm của quá trình sơn phủ

Loại sơn	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn sơn)	
	Bụi sơn	VOC (Xylen)
Sơn phủ	60-80	560

Nguồn: Assessment of Sources of Air, water and land pollution - World Health Organization Geneva 1993- Part One.

Với số ngày thực tập sơn là 100 ngày/năm (1 khóa học có khoảng 100 sinh viên, mỗi sinh viên thực tập 1 ngày). Mỗi lần thực tập tốn khoảng 2kg sơn thì khối lượng sơn sử dụng mỗi khóa là 200kg/năm. Ta có lượng bụi sơn phát sinh tương ứng là 12-16 kg/năm tương đương ; lượng VOC phát sinh tương ứng là 112 kg/năm và thì khối lượng bụi sơn phát sinh là 0,12 – ,16 kg/ngày = 5.000 – 6.667 mg/h và khối lượng VOC (xylen) phát sinh là 1,12 kg/ngày = 46.667 mg/h

- Nồng độ bụi và hơi dung môi phát sinh:

Để đánh giá nồng độ bụi kim loại cũng như các chất ô nhiễm không khí một cách tương đối chúng tôi tính toán nồng độ dựa trên tải lượng phát sinh chất ô nhiễm (theo thời gian) và không gian nhà xưởng.

Đối với khu vực phòng phun sơn có diện tích 15 m^2 . Chiều cao từ nền xưởng đến mái là 4 m.

Bảng 4. 26. Nồng độ bụi và VOC trong khí thải phòng sơn

Thể tích	Nồng độ (mg/m ³)	
	Bụi	VOC
75	66,6 – 88,9	622
QCVN 02:2019/BTY	2	-
QCVN 03:2019/BTY	-	100

- QCVN 02:2019/BTY: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc
- QCVN 03:2019/BTY: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc

Nhận xét: Nồng độ bụi cao hơn 30 lần so với giới hạn bụi cho phép của QCVN 02:2019/BTY và nồng độ VOC cao hơn 6 lần so với giới hạn theo QCVN 03:2019/BTY. Do đó, Chủ dự án cần phải có biện pháp giảm thiểu tối đa lượng bụi sơn và hơi dung môi phát sinh trong khu vực phun sơn và hạn chế tác động đến sức khỏe sinh viên thực tập.

Bụi từ xưởng thực tập gỗ

Bụi ở xưởng gỗ phát sinh từ công đoạn cắt, gia công chi tiết và chà nhám, đánh bóng gỗ.

Tại các công đoạn gia công thô như cưa cắt, mài, tiện, phay... phần lớn chất thải đều có kích thước lớn có khi tới hàng ngàn micromet. Hệ số phát thải bụi ở các công đoạn trong công nghệ sản xuất gỗ được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 27. Hệ số ô nhiễm các công đoạn sản xuất gỗ

STT	Công đoạn	Hệ số ô nhiễm
1	Cắt và bóc xếp gỗ	0,187 kg/tấn gỗ
2	Gia công chi tiết	0,5 kg/tấn gỗ
3	Chà nhám, đánh bóng	0,05 kg/tấn gỗ

(Nguồn: Theo WHO, 1993)

Một khóa thực tập tại xưởng gỗ kéo dài khoảng 100 ngày với tối đa 50 sinh viên thực tập/khóa. Trung bình mỗi ngày sẽ có 5-10 sinh viên thực tập trong xưởng gỗ, sử dụng khoảng 30 kg gỗ để thực tập/ngày. Diện tích phòng thực tập gỗ dự kiến khoảng 700 m², chiều cao phòng thực tập gỗ là 5 m. Thể tích phòng thực tập gỗ là 3.500 m³

Bảng 4. 28. Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh được tính toán như sau:

Công đoạn	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/m ³)	TT02/2019/TT-BYT	
				Bụi toàn phần	Bụi hô hấp
Cắt và bóc xếp gỗ	0,0056	233,3	0,066	6	3
Gia công chi tiết	0,47	19.583	5,6		
Chà nhám, đánh bóng	0,52	21.667	6,2		

- TT02/2019/TT-BYT: Thông tư ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc.

- QCVN 02:2019/BTY: quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc

Nhận xét: Nồng độ bụi hô hấp trong môi trường cao hơn so với giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc theo TT02/2019/TT-BYT.

Hầu hết bụi gỗ phát sinh sẽ chỉ tồn tại trong không khí một thời gian ngắn. Sau đó, chúng sẽ lắng xuống và bám vào tường, sàn nhà và các máy móc. Nếu không có biện pháp thu hồi và xử lý triệt để bằng hệ thống xử lý khí thải bụi gỗ, chúng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường và sức khỏe con người.

Tính chất của bụi gỗ là bụi cơ học. Thành phần chính bao gồm những sợi gỗ (chủ yếu cellulose, hemicellulose và lignin và một số thành phần khác), các bào tử nấm mốc,... Ngoài ra còn có những bụi khác như bụi sơn, các dung môi pha chế dễ bay hơi, các chất bảo quản gỗ...

Bụi gỗ khi bị con người hít phải và có khả năng đi vào phổi gây kích ứng, kích thích cơ học, xơ phổi làm tăng nguy cơ mắc bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính COPD, các bệnh đường hô hấp như viêm phổi, khí phế thũng, ung thư phổi, co thắt phế quản dẫn đến bệnh hen suyễn... Đặc biệt nghiêm trọng đối với những người đang bị hen suyễn, hút thuốc lá,.. đã có các tổn thương trong phổi.

Ngoài tác hại đặc biệt nghiêm trọng với phổi, bụi gỗ còn có khả năng gây kích ứng da, niêm mạc và có khả năng gây ra ung thư mũi và ung thư vòm họng.

Do đó chủ dự án cần có các biện pháp cụ thể để giảm thiểu tác động của bụi gỗ đến sức khỏe của sinh viên cũng như giảm tác động của khí thải chứa bụi gỗ đến môi trường không khí xung quanh.

Khi thải từ máy phát điện dự phòng

Để phòng ngừa sự cố mất điện đột xuất, nhà trường bố trí 2 máy phát điện dự phòng công suất 300 kVA ở tòa nhà trung tâm và máy 250 KVA ở tòa nhà F1 với nhiên liệu sử

dùng là dầu DO. Lượng nhiên liệu dầu DO với mức tiêu thụ khi chạy 100% tải là 66,92 lít/giờ và 58 lít/giờ.

Sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%, Lưu lượng khí thải khi đốt 1 kg dầu DO từ 22 – 25 m³.

Lưu lượng khí thải do đốt dầu DO trong khu vực:

Bảng 4. 1. Lưu lượng khí thải máy phát điện dự phòng

STT	Công suất MPĐ	Nhiên liệu tiêu thụ (kg/h) (1L dầu DO = 0,8 kg)	Lưu lượng khí thải/1 kg dầu DO (m ³)	Tổng lưu lượng khí thải (m ³ /h)
1	300 kVA	53,53	25	1338,25
2	250 kVA	46,6	25	1160

Bảng 4. 2. Hệ số ô nhiễm do đốt dầu DO

STT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)
1	Bụi	0,28
2	SO ₂	20*S
3	NO ₂	2,84
4	CO	0,71
5	VOC	0,035

(Nguồn: Theo WHO,1993)

Bảng 4. 3. Tải lượng ô nhiễm máy phát điện do đốt dầu DO

STT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (mg/h)	
		300 kVA	250 kVA
1	Bụi	374.710	324.800
2	SO ₂	1.338.250	1.160.000
3	NO ₂	3.800.630	3.294.400
4	CO	950.158	823.600
5	VOC	46.839	40.600

Nồng độ ô nhiễm trong khí thải máy phát điện tính toán được như sau.

Bảng 4. 4. Nồng độ các thông số ô nhiễm khí thải máy phát điện

Các chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/Nm ³)		QCVN 19: 2009/BTNMT, CỘT B, Kp=1, Kv = 0,6 (mg/Nm ³)
	300 kVA	250kVA	
Bụi	526	526	120
SO ₂	1.880	1.880	510
NO ₂	5.339	5.339	300
CO	1.335	1.335	600
VOC	66	66	-

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ hoạt động của máy phát điện với quy chuẩn Việt Nam về nồng độ các chất vô cơ trong khí thải, áp dụng đối với khu vực thành phố (QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, kp = 1; kv =0,6) cho thấy nồng độ của tất cả các chất ô nhiễm trong khí thải từ máy phát điện đều vượt giới hạn cho phép. Mặc khác, máy phát điện hoạt động không thường xuyên, chỉ được sử dụng trong trường hợp mất điện tạm thời, nên tác động không nhiều đến chất lượng không khí xung quanh.

Khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án

- Do đặc tính nước thải chứa nhiều thành phần ô nhiễm gây mùi, ví dụ nước thải sinh hoạt giàu chất hữu cơ là điều kiện lý tưởng cho các vi sinh vật kỵ khí phát triển gây ra các khí có mùi đặc trưng... Cụ thể mùi hôi trong hệ thống xử lý nước thải phát sinh từ các nguồn sau:
- Mùi hôi phát sinh từ bể tự hoại hay bể phốt: trong bể phốt tồn tại các chủng vi sinh vật yếm khí phân hủy các hợp chất hữu cơ từ chất bài tiết của con người thành nước và các chất khí, các chất khí này bao gồm: NH₃, H₂S, CH₄... các khí này gây mùi rất mạnh. Nếu không có biện pháp thông khí bể tự hoại, lượng mùi này bay ra ngoài không khí gây mùi cho toàn bộ khu vực xung quanh.
- Mùi hôi phát sinh từ bể điều hòa: Bể điều hòa trong hệ thống xử lý nước thải có nhiệm vụ điều hòa nồng độ và lưu lượng nước thải, trong bể điều hòa luôn luôn có hệ thống sục khí từ máy thổi khí nhằm điều hòa nồng độ các chất ô nhiễm cũng như ngăn sự phát triển của các vi sinh vật kỵ khí trong bể. Khi lượng khí cấp vào không đủ, hoặc bị gián đoạn, các vi sinh vật kỵ khí phát triển sẽ gây nên tình trạng phân hủy kỵ khí, vi sinh vật yếm khí hoạt động sản sinh khí H₂S, CH₄ gây mùi hôi thối khó chịu.

- Mùi hôi phát sinh từ cụm bể sinh học: Trong bể sinh học luôn luôn được cấp khí để duy trì hoạt động vi sinh vật, sau khi được sục qua nước, lượng khí dư và lượng khí sinh ra do quá trình sinh hóa của vi sinh vật sẽ thoát ra ngoài. Các khí này có mùi ngai ngái tương đối khó chịu
- Mùi của các loại hóa chất sử dụng trong quá trình xử lý nước thải.
- Mùi hôi phát sinh từ bể chứa bùn và các quá trình xử lý bùn, bùn thải trong quá trình xử lý nước thải thường chứa lượng chất hữu cơ rất lớn, việc tập kết bùn tại một điểm sẽ phát sinh sự phát triển của vi sinh vật kỵ khí gây các mùi hôi thối khó chịu, các mùi đặc trưng ở đây vẫn là NH_3 và H_2S
- Mùi hôi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến dân cư khu vực xung quanh
- Gây khó chịu ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, cảm nhận của người vận hành,
- Gây ức chế khó chịu, và làm xấu cảnh quan, khuôn viên trường

Để hạn chế mùi hôi phát sinh từ HTXLNT, chủ dự án sẽ có các biện pháp cụ thể để ngăn chặn khí thải phát sinh.

Khí thải và mùi phát sinh từ quá trình phân hủy rác tại vị trí tập trung rác của dự án

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của dự án chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt. Tại các thùng chứa rác sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO_2 , NH_3 , H_2S , CO ... các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S . Trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, nếu chất thải rắn được lưu trữ trong thời gian dài sẽ tạo điều kiện cho ruồi nhặng phát triển làm tăng nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm. Bên cạnh đó, rác thải sinh hoạt có đặc trưng là độ ẩm cao, khi rác phân hủy sẽ làm phát sinh nước rỉ rác, gây mùi hôi và ô nhiễm nghiêm trọng đến môi trường xung quanh.

Tuy nhiên, Chủ đầu tư có kế hoạch thu gom hàng ngày không để chất thải rắn tràn lan hay bị phân hủy bởi các thành phần trong môi trường và chất thải được bảo quản cẩn thận trong các thùng chứa.

2) Đánh giá, dự báo tác động của nước thải

Nước thải từ phòng thí nghiệm chứa các hóa chất từ hoạt động thí nghiệm.

Nước thải sinh hoạt của sinh viên, giảng viên; khu ký túc xá; khu vực căn tin, siêu thị chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất dinh dưỡng (N, P), các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD_5 , COD) và các vi khuẩn. Trị số BOD_5 trong nước thải càng cao thì mức độ ô nhiễm hữu cơ càng lớn. Khi thải ra nguồn tiếp nhận, lượng nước thải này sẽ làm cho

môi trường nước trong khu vực bị nhiễm bẩn theo, ảnh hưởng đến đời sống của các loài thủy sinh vật và làm cho nguồn nước không còn sử dụng được cho các mục đích sinh hoạt, ăn uống. Bên cạnh đó, sự có mặt của các chất dinh dưỡng như Nitơ, Phốt pho trong nước thải ở nồng độ cao dễ gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa đất đai và nguồn nước tiếp nhận, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển nhanh chóng của các loài tảo, gây biến đổi hệ sinh thái của khu vực.

Tham khảo kết quả quan trắc chất lượng nước thải sinh hoạt tại dự án

Bảng 4. 29. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.

Stt	Thông Số	Đơn Vị	Kết Quả	QCVN 14:2008/BTNMT CỘT A
1	pH	-	8,2	5-9
2	BOD ₅	mg/L	29,1	30
3	TSS	mg/L	12,4	50
4	TDS	mg/L	640	500
5	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/L	0,04	10
6	Amoni (tính theo N)	mg/L	36,4	5
7	Nitrat (tính theo N)	mg/L	0,17	30
8	Dầu mỡ ĐTV	mg/L	<1,0	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/L	<0,10	5
10	Photphat (tính theo P)	mg/L	6,06	6
11	Coliform	mg/L	3.640	3.000

(Nguồn: Kết quả quan trắc chất lượng nước thải đầu vào HTXLNT hiện hữu)

Nhận xét: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt với QCVN 14:2008/BTNMT, cột A cho thấy đa số các thông số vượt tiêu chuẩn cho phép. Do đó lượng nước thải này sẽ được xử lý tại trạm xử lý nước thải của dự án trước khi xả vào mạng lưới thoát nước tại khu vực dự án.

3) Đánh giá, dự báo tác động của rác thải

Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn của dự án là loại rác sinh hoạt, thải ra từ các quá trình hoạt động của khu dự án và các công trình dịch vụ công cộng trong khu vực.

Chất thải rắn sinh hoạt của khu phòng học, khu ký túc xá, siêu thị, căn tin có các thành phần vô cơ như kim loại, thủy tinh, chất dẻo, gỗ, vải, giấy,... và thành phần hữu cơ như thực phẩm dư thừa hoặc quá hạn sử dụng, xương động vật, thức ăn thừa, vỏ trái cây, rau củ ... Các thành phần vô cơ trong rác thải sinh hoạt là những chất trơ hầu như không gây ô nhiễm môi trường, một số thành phần như giấy, kim loại, chất dẻo... có thể tái sinh. Các thành phần hữu cơ mang bản chất dễ bị phân hủy sinh học, quá trình phân hủy tạo ra các mùi hôi thối khó chịu, đặc biệt trong điều kiện thời tiết nóng và ẩm.

Thành phần chất thải rắn rất đa dạng và đặc trưng theo từng loại đô thị (thói quen, mức độ văn minh, tốc độ phát triển). Theo tài liệu “Quản lý chất thải rắn, tập I” do Nhà xuất bản xây dựng ấn hành năm 2001 thì các đặc trưng điển hình của rác đô thị ở Việt Nam như sau:

- Hợp phần có nguồn gốc hữu cơ cao (65 – 95%)
- Độ ẩm cao, nhiệt trị thấp (900kcal/kg)

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 30. Thành phần cơ lý của rác sinh hoạt

STT	Thành phần rác thải	Tỷ lệ (%)
1	Thực phẩm	65 – 95
2	Giấy	0,05 – 25
3	Carton	0 – 0,01
4	Bao nilon	1,5 – 17
5	Plastic	0 – 0,01
6	Vải	0 – 5
7	Cao su	0 – 1,6
8	Da	0 – 0,05
9	Rác vườn	-
10	Gỗ	0 – 3,5
11	Thủy tinh	0 – 1,3
12	Sành sứ	0 – 1,4
13	Đồ hộp	0 – 0,06
14	Sắt	0 – 0,01
15	Kim loại khác	0 – 0,03

(Nguồn: Công ty môi trường đô thị TP. HCM, 2013)

Ước tính khối lượng chất thải sinh hoạt:

Theo Đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 của Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 1)

Tiêu chuẩn rác thải $w = 0,2 \text{ kg /sinhviên (9.100 sinhviên)}$

Tổng lượng rác thải $W = 1,82$ tấn/ngày

Lượng rác phát sinh từ dự án chứa nhiều chất hữu cơ dễ bị phân hủy, nên chúng sẽ gây ô nhiễm môi trường nếu không được thu gom, vận chuyển và xử lý hợp lý.

Chất thải thông thường

❖ **Chất thải thông thường từ hoạt động giảng dạy, thực hành trong trường**

- Nguồn phát sinh: phát sinh từ hoạt động giảng dạy, thực hành của sinh viên, giảng viên trong trường. Các đợt cải tạo, thay thế cơ sở vật chất của nhà trường.
- Thành phần: Chủ yếu là giấy văn phòng, gỗ, bàn ghế ...
- Khối lượng: Ước tính khoảng 300 kg/năm

❖ **Bùn thải từ trạm xử lý nước thải**

Bùn từ hệ thống xử lý nước thải cũng là nguồn phát sinh ô nhiễm nếu không được quản lý tốt. Lượng bùn sinh ra từ hệ thống xử lý nước thải được tính toán như sau:

$$G = Q \times (R_1 \times SS + R_2 \times 0,3) \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

Q: lưu lượng nước thải cần xử lý (m^3 /ngày);

SS: hàm lượng SS lớn nhất trong nước thải sinh hoạt là 320 mg/l;

R_1 : hiệu quả khử SS của bể lắng;

R_2 : hiệu quả khử BOD của bể lắng;

Hiệu quả khử SS:

$$R_1 = \frac{t}{a + b \times t} = \frac{2,5}{0,0075 + 0,014 \times 2,5} = 58,8\%$$

Hiệu quả khử BOD:

$$R_2 = \frac{t}{a + b \times t} = \frac{2,5}{0,018 + 0,02 \times 2,5} = 36,7\%$$

Khối lượng cặn sinh ra từ trạm xử lý nước thải tập trung của dự án

$$G = 630 \times (0,588 \times 0,320 + 0,367 \times 0,3) = 189 \text{ kg/ngày}$$

Lượng bùn sinh ra khá nhiều, do vậy chúng sẽ gây ô nhiễm môi trường nếu không được thu gom và xử lý theo quy định.

Bùn sinh ra từ hệ thống XLNT là hỗn hợp nước và cặn lắng có chứa chất hữu cơ có khả năng phân hủy, dễ bị thối rữa và các vi khuẩn có thể gây độc hại cho môi trường.

Thành phần hóa học của bùn (bùn hoạt tính): Chất ko tro: 65 -75%; N: 3 - 4%, P_2O_5 : 2 - 3%; K_2O : 0,4%; chất béo: 2,6%; HC: 4 -7 %; E.coli: $4 \times 10^6 - 3 \times 10^7$ MPN/100ml

Chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh: Rác nguy hại là hóa chất phát sinh từ khu vực phòng thí nghiệm, bông băng, kim tiêm từ trạm y tế; dầu nhớt, giẻ lau từ các xưởng thực hành; thiết bị điện tử từ các phòng học, giảng đường văn phòng khoa...

- Thành phần: Chất thải nguy hại phát sinh từ khu dự án bao gồm: bóng đèn huỳnh quang, pin, thiết bị điện tử từ khu vực văn phòng, các khoa; Dầu nhớt, giẻ lau dính dầu từ hoạt động bảo trì, bảo dưỡng máy móc của xưởng thực hành; Bao bì hóa chất đựng dung dịch tẩy rửa, vệ sinh;

- Khối lượng dự kiến:

Theo quan sát thực tế nhu cầu thải bỏ CTNH từ các hoạt động của Trường như sau:

- + Rác thải nguy hại khu vực phòng thí nghiệm khoảng 2 kg/tháng.
- + Rác thải y tế khoảng 2 kg/tháng
- + Dầu nhớt từ các hoạt động bảo dưỡng máy móc: thực hiện định kỳ 6 tháng 1 lần: khoảng 300 lít/lần.
- + Giẻ lau dính dầu ước tính khoảng 30kg/lần.
- + Bao bì đựng dung dịch tẩy rửa khoảng 2kg/tháng
- + Bóng đèn huỳnh quang và thủy tinh thải khoảng 5 kg/tháng
- + Các thiết bị điện tử: Remote, tivi, máy chiếu khoảng 20 kg/năm.

Lượng chất thải của dự án trường học chủ yếu phát sinh từ các xưởng thực hành. Tổng hợp khối lượng từng loại chất thải nguy hại được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4. 31. Danh mục chất thải nguy hại giai đoạn hoạt động của dự án

Stt	Loại chất thải	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	60	16 01 06
2	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng NH)	20	16 01 13
3	Bao bì hóa chất tẩy rửa, vệ sinh	24	18 01 01
4	Pin, ắc quy thải	10	16 01 12
5	Dầu thải từ thiết bị tách dầu/nước	100	17 05 04
6	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau và vải bảo vệ thải, giẻ lau dính dầu mỡ	60	18 02 01

Stt	Loại chất thải	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
7	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	600	17 02 03
8	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	10	07 04 01
9	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất thải	24	13 02 02
10	Axit thải và các chất có đặc tính axit	10	02 01 01
11	Bazo thải và các chất có đặc tính bazo	10	01 04 08
	Tổng cộng	928	

CTNH chứa các chất hoặc hợp chất có các đặc tính gây nguy hại trực tiếp và có thể tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường.

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

(1) Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất chảy qua khu vực nhà máy được ước tính như sau:

Cách tính:

$$Q = 0,278 \times k \times I \times A = 0,278 \times 28,6/3600 \times (157.370,3 \times 0,9 + 64.244 \times 0,3) = 0,36 \text{ m}^3/\text{s}$$

Trong đó:

K là hệ số chảy tràn áp dụng cho khu vực đường có lát nhựa và bê tông: $k=0,9$; $K = 0,3$ (áp dụng cho vùng đất trống, nền đất chặt).

I là cường độ mưa trung bình trong tháng có lượng mưa cao nhất, $I = 300 \text{ mm/tháng}$ tương đương 6 mm/giờ (ước tính trung bình mỗi tháng mưa 20 ngày (vào mùa mưa), mỗi ngày 02 tiếng).

A là diện tích khu vực $A=163.794,3 \text{ m}^2$ (diện tích cây xanh, đất trống: 64.244 m^2 ; diện tích xây dựng, nền lát nhựa, betong: $157.370,3 \text{ m}^2$)

Theo Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, Lê Văn Nãi, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 1999, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng $0,5 - 1,5 \text{ mg N/l}$, $0,004 - 0,03 \text{ mg P/l}$, $10 - 20 \text{ mg COD/l}$, $10 - 20 \text{ mg TSS/l}$. Tuy nhiên, so với tiêu chuẩn nước thải thì nước mưa chảy tràn tương đối sạch do đó có thể tách riêng biệt đường nước mưa ra khỏi nước thải và cho thải trực tiếp vào hệ thống thoát nước chung của thành phố sau khi đã qua song chắn rác và các hố ga.

Tác động của tiếng ồn

❖ **Tác động do tiếng ồn từ các phương tiện giao thông**

Tiếng ồn gây ra chủ yếu do các phương tiện giao thông chính sinh viên, giảng viên trong trường, ngoài ra còn có một số loại phương tiện vận tải qua lại khác, các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau.

Bảng 4. 32. Mức ồn của các loại xe cơ giới

Loại xe	Tiếng ồn (dBA) cách nguồn khoảng 1m	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (QCVN 26:2010/BTNMT)	
		6h – 21h (dBA)	21h – 6h (dBA)
Xe du lịch	77	70	55
Xe vận tải	93		
Xe mô tô 4 thì	94		
Xe mô tô 2 thì	80 -100		

(Nguồn: Tổ chức FHA (Federal Highway Administration), Mỹ, 1999)

Tuy nhiên, mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể 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 1m (dBA)
- $x_0 = 1m$
- $L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)
- x : vị trí cần tính toán (m)

Bảng 4. 33. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của xe cơ giới

Thiết bị, máy móc thi công	Mức ồn cách nguồn 1m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)
Xe du lịch	77	62,1	62
Xe vận tải	93	63,8	62
Xe mô tô 4 thì	94	64,1	62
Xe mô tô 2 thì	80 -100	62,1 – 67,5	62
QCVN 26 :2010/BTNMT	70 dBA		

Nhìn vào Bảng trên ta thấy rằng hầu hết các hoạt động giao thông đều phát sinh tiếng ồn vượt quy chuẩn tiếng ồn (QCVN 26:2010/BTNMT) tại khu dân cư, chủ Dự án sẽ có phương án cụ thể nhằm giảm thiểu tối đa các tác động của tiếng ồn lên khu vực.

Tuy nhiên, mức độ gây ồn từ các nguồn này là không lớn và có tính gián đoạn, nên mức độ tác động không lớn

Tiếng ồn tác động đến tai, sau đó tác động đến hệ thần kinh trung ương, rồi đến hệ tim mạch, dạ dày và các cơ quan khác, sau đó mới đến cơ quan thích giác.

Tác động của tiếng ồn phụ thuộc vào tần số và cường độ âm, tần số lặp lại của tiếng ồn.

Tác động đến cơ quan thính giác: tiếng ồn làm giảm độ nhạy cảm, tăng ngưỡng nghe, ảnh hưởng đến quá trình làm việc và an toàn.

Tác động đến các cơ quan khác:

- + Hệ thần kinh trung ương: Tiếng ồn gây kích thích hệ thần kinh trung ương, ảnh hưởng đến bộ não gây đau đầu, chóng mặt, sợ hãi, giận dữ vô cớ.
- + Hệ tim mạch: làm rối loạn nhịp tim, ảnh hưởng tới sự hoạt động bình thường của tuần hoàn máu, làm tăng huyết áp.
- + Dạ dày: làm rối loạn quá trình tiết dịch, tăng axit trong dạ dày, làm rối loạn sự co bóp, gây viêm loét dạ dày
- + Tác động lâu dài của tiếng ồn đối với con người sẽ gây ra bệnh mất ngủ, suy nhược thần kinh, cũng như làm trầm trọng thêm các bệnh về tim mạch và huyết áp cao.

❖ **Tác động do tiếng ồn máy phát điện:**

- Tiếng ồn máy phát điện phát sinh từ các nguồn: hoạt động của máy phát điện; cửa lấy gió của máy phát điện, cửa thoát khí nóng của máy phát điện.

Bảng 4. 34. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của máy phát điện

Máy móc	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 200m (dBA)
Máy phát điện	72,0 – 82,5	62,3 – 81,6	62,1 – 75,7	62,0 – 69,5
QCVN 26-2010 (6 ÷ 18h)		70 dBA		

- Tiếng ồn từ các máy phát điện hoạt động thực tế có độ ồn từ 72 – 82,5dBA tại khoảng cách 1,5m (Theo Mackernize, L.da, 1985).
- Tiếng ồn gây ra sự tác động trực tiếp và gián tiếp đến sức khỏe con người như: giảm thính lực, cao huyết áp, tim mạch, các bệnh đường tiêu hóa, rối loạn giấc ngủ, thay đổi chức năng miễn dịch...
- Tiếng ồn tác động đến tai, sau đó tác động đến hệ thần kinh trung ương, rồi đến hệ tim mạch, dạ dày và các cơ quan khác, sau đó mới đến cơ quan thích giác.
- Tác động của tiếng ồn phụ thuộc vào tần số và cường độ âm, tần số lặp lại tiếng ồn.
- Tác động đến cơ quan thính giác: tiếng ồn làm giảm độ nhạy cảm, tăng ngưỡng nghe, ảnh hưởng đến quá trình làm việc và an toàn.

 Tác động của độ rung

Trong quá trình hoạt động, độ rung phát sinh chủ yếu từ phương tiện giao thông

Độ rung có thể gây ra những tác động có hại:

- + Đối với các công trình xây dựng: độ rung có thể làm hư hỏng các công trình xây dựng: giảm độ bền vững của kết cấu, nền móng,...
- + Đối với con người: độ rung và tiếng ồn do rung có thể gây đau đầu, chóng mặt, buồn nôn giống trạng thái say tàu xe do thế đứng không vững, từ đó ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe người dân, hiệu suất làm việc cũng như lan truyền trên nền đất ra môi trường xung quanh.

Tác động đến khu dân cư lân cận:

Các tác động gây ra như sau:

Hoạt động của dự án làm tăng sức ép lên hạ tầng kỹ thuật khu vực (cấp điện, cấp thoát nước, hệ thống thu gom rác) gây ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống người dân trong khu vực.

Gia tăng mật độ phương tiện giao thông gây cản trở việc lưu thông của người dân, làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn.

Đường xuống cấp sẽ tạo ra những chỗ lồi lõm trên bề mặt, dễ gây tai nạn cho người lưu thông trên đường nhất là vào ban đêm.

Tác động của Dự án đến sự phát triển kinh tế - xã hội.

Dự án đi vào hoạt động sẽ có những tác động có lợi và có hại đối với kinh tế xã hội trong khu vực như sau:

Các tác động có lợi: Việc xây dựng Dự án sẽ đem đến những lợi ích kinh tế xã hội sau:

Xây dựng, phát triển trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh là trở thành Trung tâm đào tạo – nghiên cứu khoa học công nghệ quan trọng hàng đầu trong số các trường Sư phạm Kỹ thuật ở nước ta. Vì vậy, giải pháp quy hoạch kiến trúc cho trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh phải góp phần thể hiện được vị thế cũng như tầm vóc của một thực thể quan trọng trong quá trình phát triển cả về lượng và chất.

Khu quy hoạch cơ sở chính (cơ sở 1) của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh dự kiến sẽ trở thành một dạng trung tâm chuyên ngành (trung tâm Đào tạo - Nghiên cứu Phát triển Khoa Học Công Nghệ) trong cơ cấu quy hoạch khu vực đô thị.

Là một trong top 10 trường đại học hàng đầu của Việt Nam theo các tiêu chí kiểm định chất lượng của Nhà nước, trên một số mặt ngang tầm với những trường có uy tín của các nước trong khu vực.

Là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực theo hướng nghề nghiệp - ứng dụng, trong đó một số lĩnh vực đào tạo theo hướng nghiên cứu - phát triển.

Chương trình đào tạo có tính thích ứng cao, bằng cấp của Trường được công nhận một cách rộng rãi trong khu vực và thế giới.

Sinh viên tốt nghiệp đáp ứng nhu cầu xã hội, có việc làm phù hợp và phát huy được năng lực một cách tối đa để cống hiến cho xã hội.

Tạo được ảnh hưởng tích cực đến đời sống kinh tế - xã hội của đất nước, đặc biệt đối với khu vực phía Nam.

Các tác động có hại:

Cùng với những lợi ích tăng trưởng kinh tế, xã hội thì dự án cũng sẽ gây ra những ảnh hưởng tiêu cực, mâu thuẫn xã hội như:

- Gia tăng dân số cơ học khu vực.
- Tăng nguy cơ phát sinh các tệ nạn xã hội.

** Tác động do các rủi ro, sự cố giai đoạn hoạt động**

- Sự cố rò rỉ đường ống cấp nước: khi xảy ra sự cố vỡ ống, nước cấp bị rò rỉ ra ngoài gây thất thoát nước. Ngoài ra, nguồn nước cấp có thể bị nhiễm bẩn tại nơi bị ống bị vỡ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sử dụng cũng như sức khỏe cộng đồng.
- Sự cố rò rỉ đường ống thoát nước: Khi xảy ra sự cố vỡ, tắc đường cống, một lượng nước thải sẽ thất thoát thấm vào đất và nước ngầm, từ đó có thể gây ô nhiễm đất và nước ngầm.
- Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động: xảy ra do cúp điện, sự cố trong quá trình vận hành gây ảnh hưởng đến quá trình kiểm soát chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra.
- Sự cố cháy nổ: xảy ra do điện dùng quá tải, chập mạch, tia lửa điện, dây nối bị hở, sét,...có thể gây ra thiệt hại về người và tài sản.
- Tai nạn lao động:
- Tiếp xúc hóa chất: nhà máy xử lý nước thải sử dụng các loại axit, xút có độ ăn mòn cao, gây nguy hiểm đến sức khỏe công nhân. Khi tiếp xúc trực tiếp có thể gây bỏng da, tổn thương mắt, ảnh hưởng đến hệ hô hấp, tổn thương màng phổi, viêm phế quản,...;
- Bùn thải tiềm ẩn rủi ro lây bệnh cho công nhân vận hành như gây nhiễm trùng, các bệnh truyền nhiễm... khi tiếp xúc trực tiếp.
- Tai nạn do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động.

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

a) Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:

Giảm thiểu tác động từ phương tiện giao thông

Hoạt động của Trường sẽ làm tăng nhu cầu đi lại, kèm theo đó là gia tăng lượng khói bụi với thành phần gây ô nhiễm chủ yếu là các chất khí thoát ra từ quá trình đốt cháy nhiên liệu như bụi, SO₂, NO₂, CO,...Dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau để khắc phục nguồn ô nhiễm này:

Bố trí một cách hợp lý hệ thống cây xanh, dọc theo tuyến giao thông, Đảm bảo tổng diện tích cây xanh cho toàn khu dự án đạt tối thiểu 40 % diện tích toàn dự án. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như giữ bụi, lọc sạch không khí, cản trở tiếng ồn phát tán.

Tổ vệ sinh tại dự án sẽ thường xuyên quét dọn, làm vệ sinh đường nhằm hạn chế thấp nhất lượng bụi đất, lá cây trên mặt đường.

Giảm thiểu tác động của hơi khí hàn

Để đảm bảo sức khỏe của sinh viên, bảo vệ môi trường xung quanh và tuổi thọ của các trang thiết bị, chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý hơi khí hàn.

Tính toán công suất HTXL hơi khí hàn.

Dự kiến có 10 thiết bị.

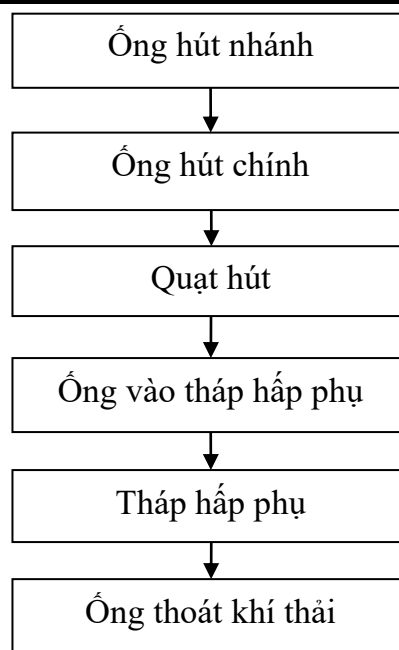
- Mỗi thiết bị sẽ lắp đặt 01 ống hút có đường kính ống là 114 mm.
- Vận tốc khí trong đường ống được chọn là 0.5-0.8 m/s
- Diện tích có thể hút là 0.5 m x 0.5 m với tốc độ gió hút là 0.5m/s

Vậy lưu lượng khí tại chụp hút sẽ là: $0.5 \times 0.5 \times 0.5 = 0.125 \text{ m}^3/\text{s}$

Với tổng 10 thiết bị sẽ là: $0.125 \times 10 = 1.25 \text{ m}^3/\text{s} = 4.500 \text{ m}^3/\text{h}$

Vậy chọn công suất của hệ thống xử lý bụi là 5.000 m³/h

Công nghệ xử lý của HTXL như sau:



Hình 4. 2. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải hơi khí hàn

❖ **Thuyết minh công nghệ:**

Khí thải phát sinh từ khu vực hàn được thu gom bằng đường ống nhánh, dưới tác dụng của quạt hút, khí thải được thu gom qua đường ống chính về tháp hấp phụ bằng than hoạt tính, sau khi đi qua lớp vật liệu hấp phụ than hoạt tính, các chất ô nhiễm trong hơi khí hàn bị vật liệu hấp phụ giữ lại, không khí sạch được thoát ra ngoài theo ống thoát khí thải.

Bảng 4. 35. Các hạng mục thiết bị của HTXL hơi khí hàn

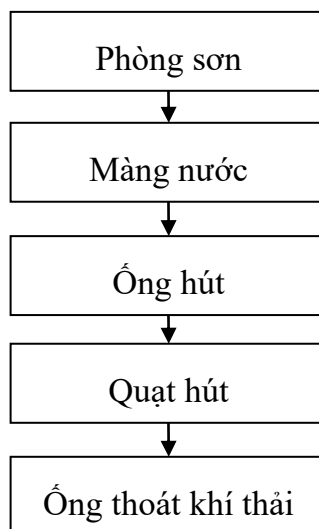
STT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Ống dẫn nhánh	10	Kích thước: D 114 mm Vật liệu: Inox mạ kẽm
2	Ống dẫn chính	1	Kích thước: D 500mm Vật liệu: Inox mạ kẽm
3	Quạt hút	1	Công suất: 5000 m ³ /h
4	Tháp hấp phụ	1	Kích thước: 2,3 m x 2m Vật liệu: Inox Độ dày vật liệu hấp phụ: 0,5 m
5	Ống thoát khí thải	1	Kích thước: D 500 m Vật liệu: Inox mạ kẽm

🌈 **Giảm thiểu tác động của bụi sơn và hơi VOC**

Để xử lý bụi sơn và hơi dung môi, chủ dự án dự kiến lắp đặt HTXL bụi sơn như sau:

Tính toán công suất HTXL bụi sơn

- Diện tích khu vực hút là $5\text{m} \times 1.5\text{m} = 7,5\text{ m}^2$
- Vận tốc khí trong đường ống được chọn là $0,3\text{m/s}$
- Vận lưu lượng khí tại chụp hút sẽ là: $7,5 \times 0.3 = 2,25\text{ m}^3/\text{s} = 8.100\text{ m}^3/\text{h}$
- Vậy chọn công suất của hệ thống xử lý bụi là $10.000\text{ m}^3/\text{h}$



Hình 4. 3. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải bụi sơn

❖ Thuyết minh công nghệ:

Bụi sơn và hơi VOC phát sinh từ phòng sơn, sẽ được thu gom xử lý qua tháp hấp thụ bằng màng nước. Dưới tác dụng của quạt hút, khí thải chứa bụi sơn và hơi dung môi đi qua màng nước bị nước giữ lại, khí sạch theo đường ống qua quạt hút ra ngoài môi trường qua ống thải. Nước chảy về khay chứa nước được tuần hoàn liên tục cho quá trình xử lý, định kỳ được xả ra và đưa về HTXL nước thải để xử lý.

Bảng 4. 36. Các hạng mục thiết bị của HTXL bụi sơn

STT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Màng nước	1	Kích thước: 5m x 3m (D*H) Vật liệu: Inox
2	Ống dẫn chính	1	Kích thước: D 500mm Vật liệu: Inox mạ kẽm
3	Quạt hút	1	Công suất: 10.000 m ³ /h
4	Ống thoát khí thải	1	Kích thước: D 500 m Vật liệu: Inox mạ kẽm

Giảm thiểu tác động của bụi gỗ

Để đảm bảo sức khỏe của sinh viên, bảo vệ môi trường xung quanh và tuổi thọ của các trang thiết bị, chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống xử lý bụi gỗ.

Tính toán công suất HTXL bụi gỗ

Dự kiến có 10 thiết bị.

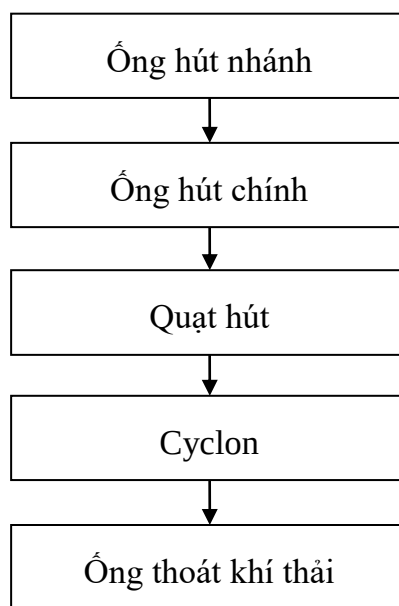
- Mỗi thiết bị sẽ lắp đặt 01 ống hút có đường kính ống là 114 mm.
- Vận tốc khí trong đường ống được chọn là 0.5-0.8 m/s
- Diện tích có thể hút là 0.5 m x 0.5 m với tốc độ gió hút là 0.5m/s

Vậy lưu lượng khí tại chụp hút sẽ là: $0.5 \times 0.5 \times 0.5 = 0.125 \text{ m}^3/\text{s}$

Với tổng 10 thiết bị sẽ là: $0.125 \times 10 = 1.25 \text{ m}^3/\text{s} = 4.500 \text{ m}^3/\text{h}$

Vậy chọn công suất của hệ thống xử lý bụi là $5.000 \text{ m}^3/\text{h}$

Công nghệ xử lý của HTXL như sau:



Hình 4. 4. Sơ đồ hệ thống xử lý khí thải

Thuyết minh công nghệ:

Bụi gỗ phát sinh từ khu vực thực tập được thu gom bằng đường ống nhánh, dưới tác dụng của quạt hút, khí thải được thu gom qua đường ống chính về Cyclon, dưới tác dụng của trọng lực, các hạt bụi gỗ lắng xuống phía dưới vùng thu bụi, không khí sạch được thoát ra ngoài theo ống thoát khí thải.

Bảng 4. 37. Các hạng mục thiết bị của HTXL bụi gỗ

STT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Ống dẫn nhánh	10	Kích thước: D 114 mm Vật liệu: Inox mạ kẽm
2	Ống dẫn chính	1	Kích thước: D 500mm Vật liệu: Inox mạ kẽm
3	Quạt hút	1	Công suất: 5000 m ³ /h
4	Cyclon	1	Kích thước: 2 m x 2m Vật liệu: Inox
5	Ống thoát khí thải	1	Kích thước: D 500 m Vật liệu: Inox mạ kẽm

Biện pháp giảm thiểu khí thải máy phát điện

- Máy phát điện dự phòng chạy dầu DO được xem như là nguồn không ô nhiễm. Chủ dự án cam kết sử dụng dầu DO với hàm lượng lưu huỳnh 0,05% cho máy phát điện dự phòng của trường.
- Chủ dự án bố trí phòng đặt máy phát điện công suất 300 Kva ở trạm biến áp ở gần khu tòa nhà trung tâm và máy phát điện công suất 250 Kva tại tầng trệt của Tòa nhà F1. Vì hoạt động của máy phát điện là không thường xuyên, do đó lưu lượng khí thải phát sinh không nhiều và gián đoạn. Tuy nhiên để hoạt động của máy phát điện không gây ra các tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh.
- Phòng chứa máy phát điện có các đặc điểm sau:
- Phòng chứa máy phát điện 300 kVA được thiết kế ngoài trời, thoáng khí, tản nhiệt không khí nóng và tiếng ồn không gây khó chịu cho con người.
- Mặt bằng xung quanh máy phát điện (tối thiểu khoảng 1 m) thông thoáng để có thể bảo dưỡng thuận tiện. Cửa phòng có thể mở được hoàn toàn, có thể dễ dàng tiếp cận thiết bị để bảo trì và di chuyển khỏi phòng chứa khi cần.
- Khí thải từ máy phát điện công suất 300 kVA được thải ra trực tiếp ra môi trường thông qua ống thải có đường kính D150 mm, cao 3m so với mặt đất.
- Khí thải từ máy phát điện công suất và 250 kVA được thải ra trực tiếp ra môi trường thông qua ống thải có đường kính D100 mm, cao 3,8 m.



Ổng thải máy phát điện 300 kVA ở gần Tòa
Nhà Trung Tâm



Ổng thải máy phát điện 250 kVA ở Tòa nhà
F1

Biện pháp giảm thiểu khí thải từ việc tập trung chất thải rắn

Để giảm thiểu khí thải từ việc tập trung chất thải rắn, Chủ đầu tư 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 rác (CTR thông thường) được bố trí xung quanh khuôn viên của trường, ở vị trí gần các khu nhà học, nhà thực hành, sân thể thao, khuôn viên. Gần các đường nội bộ để thu gom toàn bộ lượng rác phát sinh.

Hàng ngày sẽ có xe thu gom rác của khu vực vào trường và thu gom toàn bộ rác trong các thùng chứa. Chất thải thu gom trong ngày hạn chế sự tồn đọng, phân hủy tạo ra mùi hôi do các chất hữu cơ phân hủy.

Giảm thiểu mùi cho hệ thống xử lý nước thải

Để không chế ô nhiễm do mùi hôi tại khu vực Trạm XLNT, Công ty sẽ áp dụng biện pháp sau:

- Các ngăn bể được xây dựng kín có nắp thăm.
- Vận hành thường xuyên hệ thống xử lý nước thải đúng kỹ thuật.
- Theo dõi thường xuyên chỉ số F/M. Thải bỏ lượng bùn chết và tuần hoàn bùn từ bể lắng về bể sinh học hiếu khí.
- Thực hiện phun chế phẩm vi sinh tại khu vực trạm.

b) Về công trình, biện pháp xử lý nước

Thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mưa có tác dụng tiêu thoát toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt trường vào hệ thống cống riêng, sau đó đổ thẳng vào hệ thống nước của thành phố mà không cần xử lý. Hệ thống thoát nước mưa gồm các hạng mục sau:

- Các tuyến cống tròn bằng bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn 22TCN 272-50. Cống có kích thước D600, D800 đảm bảo tải trọng đạt loại B. Các tuyến cống chính được bố trí dọc trục đường chính, các tuyến nhánh bố trí dọc các trục đường nhánh thu nước mưa mặt đường, mặt sân và trên mái nhà.

- Các hố ga được xây dựng bằng bê tông cốt thép đổ tại chỗ theo tiêu chuẩn TCVN 5574-1991.

Sử dụng hệ thống cống tròn bê tông cốt thép đặt ngầm để tổ chức thoát nước mưa triệt để, tránh ngập úng cục bộ.

Hướng thoát: chủ yếu thoát ra tuyến cống thoát nước chung khu vực $\Phi 1200$ trên đường Võ Văn Ngân và một phần thoát vào tuyến cống $\Phi 1000$ trên đường Hoàng Diệu 2.

Các tuyến cống trong khu quy hoạch được bố trí dưới hè đi bộ, hoặc thảm cỏ dọc đường giao thông nội bộ và có tim cống cách lề từ 0,5m đến 0,8m.

Nổi cống theo nguyên tắc ngang đỉnh; độ sâu chôn cống tối thiểu 0,70m.

Cống băng đường được đặt với $\Phi 400$ và độ dốc 2%.

Thu gom, thoát nước thải:

Mạng lưới thu gom nước thải được thiết kế riêng biệt với hệ thống thu gom thoát nước mưa, mạng lưới đi đến hầu hết các công trình, kết hợp với việc bố trí các hố ga hợp lý đảm bảo đầu nối thuận lợi giữa các công trình xây dựng và hệ thống thoát nước thải. Mạng lưới mạch lạc thuận tiện cho công tác thi công, thuận lợi về thủy lực đồng thời tránh chôn cống quá sâu đảm bảo tính hiệu quả kinh tế trong đầu tư xây dựng.

Nước thải từ các khu chức năng được thu gom toàn bộ vào mạng lưới cống dẫn đến trạm xử lý nước thải 630 m³/ngày đêm để xử lý. Nước thải từ khu vệ sinh phải được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại xây dựng đúng quy cách trước khi thải vào cống thu gom nước thải, nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT trước khi đầu vào tuyến cống thoát nước chung của khu vực trên đường Võ Văn Ngân

(Theo Văn bản số: 3352/TTHT-HTTN ngày 25/09/2023 của Trung tâm Quản lý Hạ Tầng Kỹ Thuật – Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh Về việc thống nhất hướng tuyến thoát nước công trình tại địa chỉ số 1-2 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh)

Hướng thoát nước chính từ Bắc đến Nam và từ Đông sang Tây, đường ống tự chảy kích thước D300, D400. Công dự kiến đầu nổi có kích thước D220 PVC, chiều dài 2m.

Bảng 4. 38. Bảng chỉ tiêu thoát nước theo quy hoạch 1/500

Số Tt	Nguồn nước thải	Tiêu chuẩn nước thải (l/người ngày)	Quy mô (m ²)	Lưu lượng (m ³ /ngày)
1.	Khu học tập - làm việc	3 l/m ² .sàn	88.655	266
2.	Khu học tập - dịch vụ	3 l/m ² .sàn	48.754	146
3.	Khu tập luyện Thể dục thể thao	3 l/m ² .sàn	20.602	62
4.	Khu ký túc xá	3 l/m ² .sàn	15.297	46
5.	Tổng			520

(Nguồn: Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)

Theo quyết định số 35 /1999/ Q.Đ.T.Tg ngày 5-3-1999 (Định hướng phát triển đô thị Việt Nam đến năm 2020), Đối với khu đô thị mới nhất là Thành Phố Hồ Chí Minh Và Hà Nội, hệ thống thoát nước phải được xây dựng hoàn chỉnh và hiện đại, bao gồm hệ thống cống thoát nước riêng, nước thải được tập trung đưa về các trạm xử lý nước thải tập trung hay trạm cục bộ, tùy theo điều kiện phát triển khu đô thị và kinh tế xã hội của mỗi khu vực. Tuy nhiên trong giai đoạn trước mắt khi chưa có trạm xử lý nước thải tập trung thì nhất thiết các công trình có khu vệ sinh phải xây dựng bể tự hoại đúng quy cách để xử lý sơ bộ nước thải “ phân tiêu “ trước khi xả vào cống thoát nước thải đô thị. Từng khu dân cư nên tập trung nước thải về một điểm để xử lý cục bộ trước khi xả ra môi trường.

Giải pháp thoát nước thải:

Xây dựng hệ thống cống thoát nước thải riêng và trạm xử lý nước thải cục bộ có công suất 630 m³/ngày để thu gom và xử lý nước thải. Nước thải từ khu vệ sinh phải được xử lý bằng bể tự hoại xây dựng đúng quy cách trước khi thải ra cống thoát nước mưa. Nước sau khi xử lý phải đạt QCVN 14:2008/BTNMT trước khi đầu nổi vào cống thoát nước chung của khu vực trên đường Võ Văn Ngân.

(Theo Văn bản số: 3352/TTHT-HTTN ngày 25/09/2023 của Trung tâm Quản lý Hạ Tầng Kỹ Thuật – Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh Về việc thống nhất hướng tuyến thoát nước công trình tại địa chỉ số 1-2 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh)

Xử lý nước thải :

Lưu lượng nước thải Q = 624 m³/ngày

Xử lý nước thải bao gồm các bước sau :

Bước 1 : *Xử lý nước thải tại nguồn thu :*

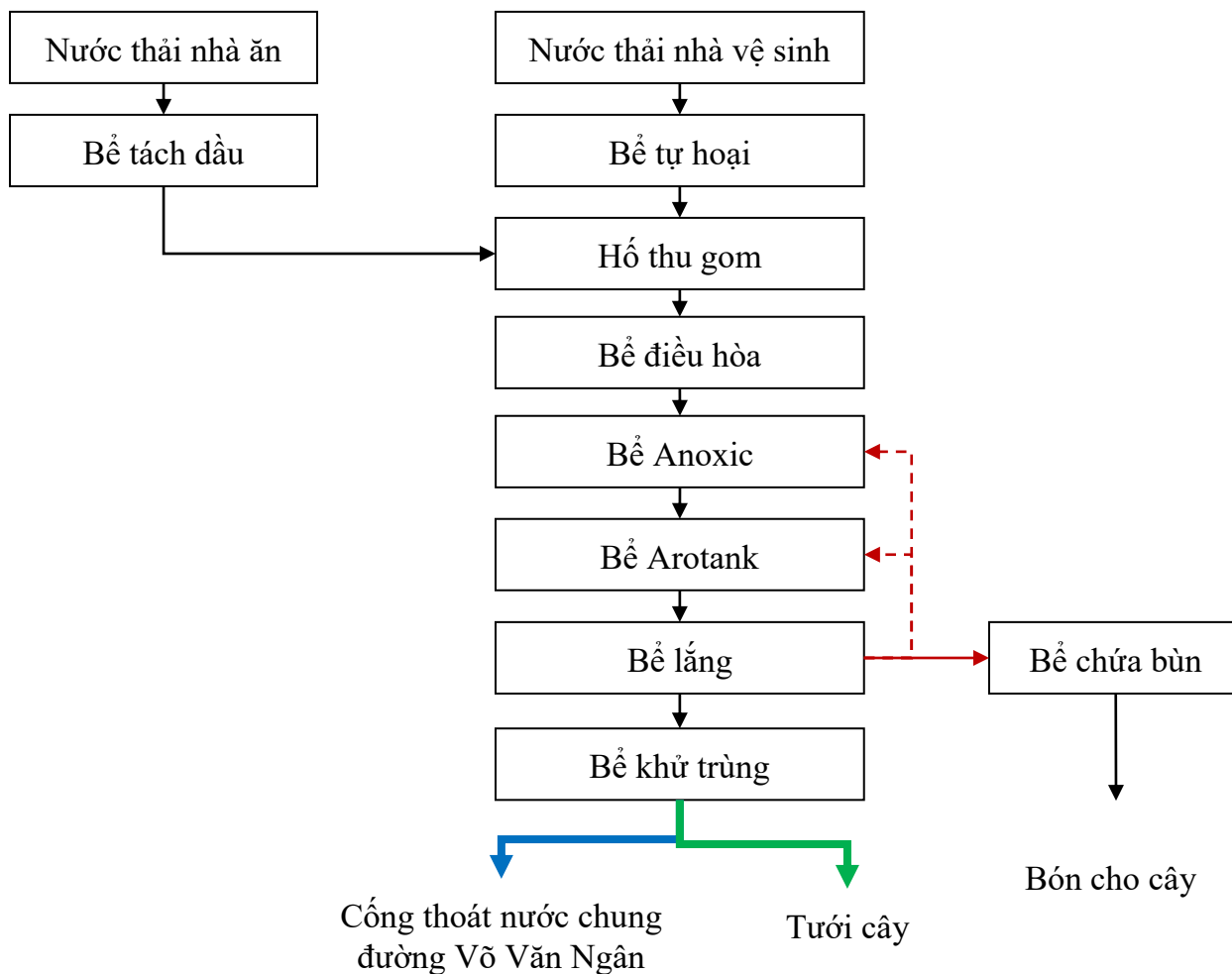
Nước thải “ phân tiêu “ phải được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại ba ngăn đúng quy cách trước khi xả vào đường cống thu nước thải bên ngoài.

Bước 2 : *Trạm xử lý nước thải cục bộ :*

Toàn bộ nước thải từ được thu gom vào tuyến cống thoát nước thải riêng chính của khu quy hoạch đi trên các trục đường nội bộ để về trạm xử lý nước thải cục bộ đặt ngầm trong khu cây xanh ở phía tây nam khu quy hoạch.

Trạm xử lý nước thải cục bộ, sử dụng công nghệ xử lý nước thải (quy trình kín sinh học AQUADES). Trạm xử lý có công suất $Q = 630 \text{ m}^3 / \text{ngày}$, diện tích đất xây dựng $S = 360 \text{ m}^2$, nước thải sau khi xử lý phải đạt QCVN 14:2008/BTNMT mới được xả ra công thoát nước chung của khu vực trên đường Võ Văn Ngân.

Quy mô, công suất của hệ thống xử lý nước thải đã được tính toán và được phê duyệt theo Quyết định số: 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.



Hình 4. 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải tại dự án

✚ Thuyết minh công nghệ:

Nước thải từ bể thu gom được đưa qua bể điều hòa để điều hòa ổn định nồng độ bằng hệ thống sục khí để không gây ra mùi hôi.

Sau, nước thải được bơm vào bể phân hủy sinh học thiếu khí (Anoxic) để khử nitơ thông qua quá trình Nitrát hóa, tại đây pH sẽ được điều chỉnh để nước thải đạt pH ổn định trước khi qua bể xử lý sinh học hiếu khí.

Sau đó nước thải được dẫn vào bể phân hủy sinh học hiếu khí đệm cố định. Công trình xử lý sinh học hiếu khí là công trình quan trọng nhất trong toàn bộ công nghệ. Tại đây, quá trình vi sinh sẽ sử dụng những chất thải hữu cơ có trong nước thải và phân hủy các chất này thành chất sơ (bùn), không độc hại.



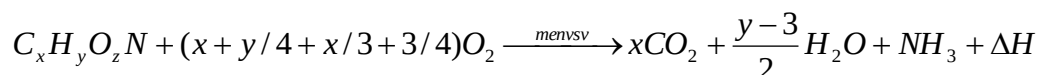
- CHC: chất hữu cơ có trong nước thải,
- VSV: vi sinh vật hiếu khí,

Từ phương trình trên cho thấy công trình xử lý sinh học gồm các công đoạn sau: (1) chuyển hoá các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc Cacbon ở dạng keo và dạng hòa tan thành thể khí và tế bào vi sinh; (2) tạo màng vi sinh dính bám gồm các tế bào vi sinh vật và các chất keo vô cơ trong nước thải; (3) loại các bông cặn vi sinh.

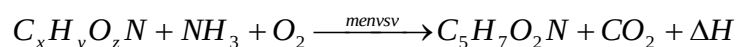
Quá trình vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ thành thể khí và tế bào vi sinh gọi là quá trình oxy hóa sinh hóa. Quá trình này lần lượt xảy ra theo các bước sau:

- Di chuyển các chất ô nhiễm từ pha lỏng tới bề mặt của tế bào vi sinh vật do khuếch tán đối lưu và phân tử.
- Di chuyển chất từ bề mặt ngoài tế bào qua màng bán thấm bằng khuếch tán do sự chênh lệch nồng độ các chất ở trong và ngoài tế bào.
- Quá trình chuyển hóa các chất ở trong tế bào vi sinh vật là quá trình kết hợp hai phản ứng: Phản ứng dị hóa bẻ gãy các mạch hữu cơ tạo năng lượng và các phân tử đơn giản, phản ứng đồng hóa hình thành các phân tử phức tạp hơn và đòi hỏi tiêu tốn năng lượng.

Phản ứng oxy hóa tạo năng lượng:



Phản ứng tổng hợp tế bào mới:



Trong đó:

- $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}$: Chất hữu cơ có trong nước thải;
- ΔH : Năng lượng.
- $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$: Công thức theo tỷ lệ trung bình các nguyên tố chính trong tế bào vi sinh vật.

Để tăng khả năng xử lý, Bể xử lý sinh học hiếu khí được tăng cường với vật liệu đệm là sợi PVC, có khả năng xử lý nước thải liên tục, quá trình sục khí luôn diễn ra do đó tạo điều kiện cho các vi khuẩn Nitrat hóa (vi khuẩn Nitrosomonas và Nitrobacter) hoạt động, Các hợp chất nitơ hữu cơ và N-NH_3 sẽ được xử lý tại đây.

- Nước sau bể hiếu khí được dẫn vào bể lắng để tách bùn. Bùn từ bể lắng một phần sẽ được hồi lưu về bể Anoxic, phần dư sẽ được bơm về bể nén bùn. Nước thải sau khi tách bùn sẽ được dẫn qua ngăn khử trùng trước khi cho thải ra ngoài, hóa chất sử dụng khử trùng là Calcium hypochloride - $\text{Ca}(\text{OCl})_2$. Nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải
- Trong trường hợp cần tái sử dụng nước thải cho mục đích tưới cây xanh thì ngưng cấp chlorine cho quá trình khử trùng.
- Bùn trong bể chứa và phân hủy bùn được hút định kỳ 03~06 tháng/lần. Bùn này đã qua quá trình phân hủy nên rất tốt cho việc bón cây.

Bảng 4. 39. Hạng mục công trình của HTXL nước thải

STT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ KỸ THUẬT	THỂ TÍCH (m ³)	THỜI GIAN LƯU
1	Hố thu gom T01	Kích thước: BxLxH=1,6x2,8x4,5m Vật liệu: BTCT	18	0,68
2	Bể điều hòa T02	Kích thước: BxLxH =6*7*(4+0,5)m Vật liệu: BTCT	168	6,4
3	Bể Anoxic T03	Kích thước: BxLxH= (3*6*4+0,5)m Vật liệu: BTCT	72	2,7
4	Bể Arotank T04	Kích thước: BxLxH =6*8,5*(4+0,5) m Vật liệu: BTCT	204	7,7
5	Bể lắng T05	Vật liệu: BTCT Chọn vận tốc lắng: $v = 0,6\text{m/h}$ Diện tích lắng: $F = Q/t = 34,7\text{m}^2$, chọn diện tích lắng là 36m^2 . Kích thước: $D \times H = 6 \times (4,0+0,5) \text{ m}$	113	4,3
6	Bể khử trùng T06	Kích thước: BxLxH=1,8*5,5*(4+0,5) m Vật liệu: BTCT	36	1,37

Tính toán lượng hóa chất sử dụng:

Hóa chất được sử dụng tại các trạm XLNT là chlorine dùng để khử trùng.

Lượng chlorine hoạt tính cần thiết để khử trùng nước thải được tính như sau:

$$V \text{ (g/h)} = a \cdot Q_{\max} \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Trong đó:

+ $Q_{\max}$ – lưu lượng thiết kế lớn nhất trên giờ m³/h

+ a – liều lượng clo hoạt tính g/m³ (a = 5 g/m³ đối với nước thải sau xử lý sinh học hoàn toàn).

Như vậy, lượng chlorine dùng cho Trạm XLNT công suất 630 m³/ngày ước tính 3,15 kg/ngày.

❖ *Ưu điểm của công nghệ:*

- Nước thải sau xử lý đạt được yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A
- Vận hành đơn giản và dễ dàng.
- Dễ dàng lắp đặt và bảo trì.
- Tiêu thụ điện năng ít, hạn chế mùi hôi.

c) Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

 Thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt:

Thực hiện chương trình phân loại rác tại nguồn theo Quyết định số 09/2021/QĐ-UBND ngày 04/5/2021 của UBND TPHCM về sửa đổi, bổ sung, bãi bỏ một số điều của Quy định quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn TPHCM ban hành kèm theo tại Quyết định số 12/2019/QĐ-UBND ngày 17/5/2019 của UBND TPHCM.

Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn hoạt động của dự án là 1.82 tấn/ngày. Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại thành 02 loại, gồm: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế (hay còn gọi là phế liệu); chất thải còn lại.

Chủ dự án sẽ bố trí các thùng rác 240 Lít, 600 lít xung quanh khuôn viên trường để thu gom rác sinh hoạt phát sinh. Hằng ngày, đơn vị thu gom của địa phương sẽ chạy xe quanh trường để thu gom rác từ các thùng rác rồi chuyển đến xử lý tại Khu liên hợp xử lý chất thải rắn của Thành phố.

 Thu gom, xử lý chất thải thông thường

Bùn từ bể tự hoại định kỳ được hút bởi đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

Bùn từ HTXL nước thải được lưu ở bể chứa bùn và định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

Nhà Trường sẽ bố trí thêm 1 kho chứa CTRTT có diện tích khoảng 50 m² ở sau khu B9 để lưu toàn bộ lượng rác thông thường (giấy, nhựa, kim loại...) phát sinh từ các hoạt động học tập, nghiên cứu của nhà trường. Sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

 Thu gom, xử lý chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ khu dự án bao gồm: bóng đèn huỳnh quang, pin, hộp mực in thải,... Lượng chất thải của dự án trường học khoảng 928 kg/năm.

Bố trí khu vực tập trung chất thải nguy hại cho toàn dự án có diện tích khoảng 15m², đặt gần trạm y tế.

Nhà kho bố trí riêng biệt đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật xây dựng theo quy định của pháp luật:

Cao độ nền của kho chứa CTNH được thiết kế cao hơn mặt bằng khu đất 10 cm, để đảm bảo tránh bị ngập úng và nước mưa chảy tràn từ khu vực xung quanh vào khu lưu chứa.

Mặt sàn bảo đảm kín, không rạn nứt, không bị thấm thấu và rãnh thoát nước dẫn về hồ thu gom của HTXLNT.

Các chất thải được phân loại và lưu trữ trong các thùng chứa có dán nhãn cảnh báo riêng.

Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của thông tư 02:2022/BTNMT hướng dẫn thi hành một số nội dung của luật bảo vệ môi trường 2020.

Xử lý bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

Lượng bùn thải phát sinh từ các bể sẽ được bơm về bể chứa bùn nhằm giảm độ ẩm của bùn và tách nước. Tại đây, phần nước tách khỏi bùn sẽ tuần hoàn về bể điều hòa.

Khi bể chứa bùn đầy, công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý lượng bùn này theo đúng quy định.

d) Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường:

Bố trí tuyến đường di chuyển ra vào trường cho sinh viên và giảng viên, hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực giảng đường.

Máy móc của hệ thống XLNT được bố trí trong nhà điều hành hoạch trong HTXL có nắp kín nên hạn chế tiếng ồn phát sinh.

d) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi dự án đi vào vận hành

Hệ thống cấp nước chữa cháy

Lưu lượng cấp nước chữa cháy $q = 15$ l/s cho 1 đám cháy, số đám cháy xảy ra đồng thời lúc là 1 đám cháy TCVN 2622 - 1995 . Dựa vào hệ thống cấp nước chính của khu quy hoạch bố trí 07 trụ cứu hỏa đặt tại ngã tư hoặc ngã ba đường và khoảng cách giữa các trụ từ 100 - 150 m.

Bể chứa nước sạch trong trường hợp này làm nhiệm vụ dự trữ nước khi gặp sự cố mất nguồn tạm thời, và dự trữ nước cứu hỏa.

$$W_{bn} = (W_{dh} + W_{cc} + W_{dp}) \text{ (m}^3\text{)}$$

Trong đó:

+ W_{dh} - Dung tích nước dự trữ điều hoà ($W_{dh} = 300$).

+ W_{cc} - Dung tích nước dự trữ cho chữa cháy (324m³ tính cho 2 đám cháy xảy ra và thời gian dập tắt tối đa trong 3 giờ).

+ W_{dp} - Dung tích nước dự phòng: $W_{dp}= 70\%Q_{ngày}$.

+ $Q_{ngày}$ - lượng nước sinh hoạt cần dùng trong ngày.

Dung tích bể chứa nước: (WT): $W_{bn} = 300 + 1200 \times 70\% + 324 = 1464 m^3$

Dung tích bể là **1.500 m³**. Sơ bộ chọn kích thước bể: 21x21x3.5m

❖ **Biện pháp thoát hiểm khi có cháy nổ tại nhà cao tầng**

- Phải tìm ra lối thoát hiểm theo đèn hoặc thông báo chỉ dẫn.
- Nếu phải băng qua lửa hoặc khói, phải dùng mặt nạ phòng độc hoặc chăn, quần áo, khăn ướt trùm lên đầu và mặt.
- Khi di chuyển cần cúi khom và men theo tường.
- Khi mở cửa cần kiểm tra nhiệt độ cánh cửa tránh để lửa tạt vào người.
- Nếu nhiệt độ quá cao phải tìm lối thoát hiểm khác.
- Nếu không có lối thoát phải chạy ra cửa sổ, ban công ra hiệu và gọi điện cho cảnh sát phòng cháy chữa cháy số 114.
- Có thể dùng đồ vải nối lại hoặc thang dây để leo xuống đất.
- Không được nhảy từ tầng quá cao xuống đất nếu không có sự hướng dẫn của lực lượng cứu hộ.

 Phòng ngừa, ứng phó sự cố bể tự hoại

Hầm tự hoại sau thời gian sử dụng dễ gặp phải tình trạng tắc nghẽn, có mùi hôi thối khó chịu.

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của bể tự hoại, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ, tránh các sự cố có thể xảy ra như:
- Tắc nghẽn bồn cầu hoặc tắc đường ống dẫn dẫn đến phân, nước tiểu không tiêu thoát được. Do đó, phải thông bồn cầu và đường ống dẫn để tiêu thoát phân và nước tiểu.
- Tắc đường ống thoát khí bể tự hoại gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nổ hầm cầu. Trường hợp này phải tiến hành thông ống dẫn khí nhằm hạn chế mùi hôi cũng như đảm bảo an toàn cho nhà vệ sinh.
- Định kỳ hút hầm bùn ở bể tự hoại.

 Phòng ngừa sự cố của hệ thống xử lý nước thải

- Các phương án kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống để không xảy ra sự cố được thực hiện như sau:
- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình đã được hướng dẫn;

- Vận hành và bảo dưỡng các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp; kịp thời các thiết bị hư hỏng đảm bảo hoạt động thường xuyên, liên tục và hiệu quả.
- Lập sổ theo dõi lưu lượng, chất lượng nước thải và sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất; không để vượt công suất xử lý;
- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau xử lý nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý để có biện pháp khắc phục kịp thời.
- Kiểm tra quá trình thu gom nước thải của tuyến ống dẫn nhằm kịp thời khắc phục thay thế kịp thời các vị trí bị rò rỉ nước thải.
- *Các biện pháp khắc phục các sự cố hỏng hóc của hệ thống:*
- Khi lưu lượng bơm giảm, không hoạt động: kiểm tra nguồn điện, rơle nhiệt, kiểm tra bơm; kéo bơm lên vệ sinh, vệ sinh van 1 chiều.
- Khi bơm bị rò rỉ hóa chất: thay phớt bơm; kiểm tra vị trí gioăng cao su, thay nếu cần thiết; kiểm tra căn chỉnh các bu lông tại buồng bơm cho khít.
- Trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải gặp trục trặc và ngưng hoạt động, nước thải sẽ được trữ trong bể điều hòa.
- Các sự cố về công nghệ xử lý và cách khắc phục

Bảng 4. 40. Các sự cố về công nghệ xử lý và cách khắc phục

Hạng mục	Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Lưới chắn rác	Mùi hôi	Do vật chất bị lắng trước khi tới song chắn hoặc tích tụ trên song chắn, giỏ rác, thân và các chi tiết máy.	Loại bỏ vật lắng/tích tụ
	Tắc nghẽn	Không làm vệ sinh sạch sẽ.	Tăng cường nước làm vệ sinh
Đầu vào (hố thu gom)	Mùi hôi	Do nước thải tích tụ lâu trong đường ống thu gom.	Cải thiện đường ống thông gom.
	Có màu đen	Do bị phân hủy yếm khí trước khi đến hố thu	Cài đặt mức phao cho hợp lý
Bể điều hòa	Nước thải có nhiều cặn	Song và lưới chắn rác không lược được hết cặn thô	Vệ sinh song và lưới tách rác và xem có chỗ nào bị hư hỏng hay không
		Quá trình phân hủy yếm khí xảy ra trong bể điều hòa	Kiểm tra lại hệ thống phân phối khí đảm bảo rằng khí được phân phối đều trong bể tránh hiện

Hạng mục	Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
			tượng lắng và tạo điều kiện yếm khí trong bể
Bể sinh học	Sự sủi bọt	Lượng vi sinh hoạt tính trong bể xử lý hiếu khí quá ít (dưới 10% tương đương MLSS < 1000 mg/lít). Do nồng độ chất hữu cơ trong bể xử lý sinh học hiếu khí cao (giá trị COD trong bể vi sinh hoạt tính vượt quá khả năng xử lý của vi sinh vật hiếu khí rất nhiều lần).	Kiểm tra lại tính chất nước thải đầu vào và các công đoạn xử lý trước khi nước thải đi vào bể vi sinh hiếu khí. Để khắc phục hiện tượng bọt nổi nhiều do lượng vi sinh vật hoạt tính trong bể rất ít, cần bổ sung thêm lượng vi sinh vật trong bể.
	Sự cò thấp tải	Bùn vi sinh hoạt tính bị mất hoạt tính (bùn mịn) do vi sinh vật thiếu thức ăn (chất hữu cơ). Vi sinh vật thiếu thức ăn nên bùn vi sinh không phát triển, bùn rất mịn.	Tăng tải lượng (lượng thức ăn) cho vi sinh vật bằng cách: Tăng lưu lượng nước cần xử lý. Bổ sung thêm các chất dinh dưỡng
	Bọt trắng nổi trên mặt	Có quá ít bùn (thể tích bùn thấp).	Dùng lấy bùn dư.
		Nhiễm độc tính (thể tích bùn bình thường)	Tìm nguồn gốc phát sinh xử lý
	Bùn có màu đen	Có lượng oxi hòa tan (DO) thấp (yếm khí)	Tăng cường sục khí.
	Bùn có chỉ số thể tích bùn cao	Lượng DO trong bể thấp	Kiểm tra sự phân bố khí
	Có bọt khí ở một số chỗ trong bể	Thiết bị phân phối khí bị nứt	Thay thế thiết bị phân phối khí.
	Bùn đen trên bề mặt	Thời gian lưu bùn quá lâu	Loại bỏ bùn thường xuyên.
	Có nhiều bông bùn nổi ở dòng thải	Nước thải quá tải	Xây bể to hơn. Giảm công suất xử lý.
		Máng tràn quá ngắn	Tăng độ dài máng tràn
	Nước thải không trong	Khả năng lắng của bùn kém	Tăng hàm lượng bùn trong bể
		Tải lượng chất hữu cơ vượt quá	Giảm tải lượng chất hữu cơ

Hạng mục	Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
		Thiếu chất dinh dưỡng	- Bổ sung chất dinh dưỡng
		Thiếu oxi	- Tăng cường sục khí
		pH không tối ưu	Châm hóa chất axit/kiềm.
		Nhiệt độ không tối ưu	
Bể lắng	Nước thải ra khỏi máng thu nước có nhiều cặn	Bể lắng hoạt động không hiệu quả	Kiểm tra chế độ phân phối nước vào
	Bùn nổi	Quá trình khử nitrat và phân hủy yếm khí xảy ra tại đáy bể lắng sinh ra khí N_2 , CH_4 , NH_3 và sẽ bám vào các bông bùn hoạt tính và kéo theo bùn nổi lên bề mặt	Hút bùn tại đáy bể lắng để tránh gây ra hiện tượng phân hủy yếm khí Điều chỉnh quá trình xử lý sinh học tại bể hiếu khí để giảm tới mức tối đa hàm lượng chất hữu cơ vì đây là nguồn dinh dưỡng cung cấp cho quá trình khử nitrat hóa.
Bể khử trùng	Nước thải vẫn còn vi khuẩn	Tính chất nước thải đầu vào thay đổi do đó liều lượng hóa chất bình thường không đáp ứng nhu cầu xử lý	Cần kiểm tra để điều chỉnh lại liều lượng hóa chất cho phù hợp với điều kiện đầu vào
Đầu ra	Nước ra không đạt tiêu chuẩn môi trường	Do hiệu quả xử lý của hệ thống kém	Kiểm tra, phân tích, tìm nguyên nhân và khắc phục

Biện pháp an toàn hóa chất:

Trong quá trình hoạt động, hóa chất chủ yếu được sử dụng là chlorine để khử trùng nước thải. Lượng hóa chất này tương đối ít, Chủ dự án đề bố trí khu vực khô ráo, thoáng khí cách xa các nguồn có thể gây cháy. Các biện pháp sơ cứu khi tiếp xúc với hóa chất như sau:

- Trường hợp tai nạn tiếp xúc theo đường mắt (bị văng, dây vào mắt): Ngay lập tức rửa mắt thật kỹ với nước trong vòng 15 phút, giữ cho mắt mở khi rửa
- Trường hợp tai nạn tiếp xúc trên da (bị dây vào da): Lập tức thay y phục và tắm rửa ngay sau khi tiếp xúc với môi trường có khí Cl_2 .
- Trường hợp tai nạn tiếp xúc theo đường hô hấp (hít thở phải hóa chất nguy hiểm dạng

hơi, khí): ra nơi thoáng khí, giảm các cơn ho bằng cách cho uống thuốc ho hoặc sữa.

Ngoài ra, đối với các bình diệt côn trùng, bình sơn...mà cư dân sử dụng, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu người dân đảm bảo việc bảo quản nơi an toàn, sau khi sử dụng hết sẽ thu gom về khu vực chứa chất thải nguy hại để xử lý

Phòng ngừa sự cố sụt lún, sạt lở

Kiểm tra hiện trạng các công trình đã xây dựng trong khu vực để phát hiện những công trình có dấu hiệu mất an toàn như sau:

Công trình có cốt nền hạ thấp hơn so với nền các công trình xung quanh trên 8 cm, có đường ống, cống cấp thoát nước đấu nối với công trình bị nứt gãy do lún. Hiện tượng gãy các đường ống có đấu nối vào nhà cũng là dấu hiệu rất rõ về hiện tượng chênh lún lớn của nhà so với khu vực xung quanh;

Nền không ổn định, chuyển vị ngang lớn hơn 10 mm và vẫn có xu hướng tiếp tục tăng;

Kết cấu khối xây chịu lực bị nứt do lún rộng hơn 10 mm và vết nứt đang phát triển, tường hoặc trụ bị cong, gạch hoặc vữa xây bị mủn...;

Công trình khung bê tông cốt thép chịu lực có vết nứt trên dầm rộng hơn 1 mm, cột có vết nứt dọc theo cột hoặc có các vết nứt ngang ở một bên cột với chiều rộng lớn hơn 1 mm.

4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Bảng 4. 41. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

STT	Hoạt động	Ghi chú
1.	Xây dựng và lắp đặt tuyến cống thu gom nước mưa Bao gồm: - Xây mới, thay thế các tuyến cống cũ để thoát nước mưa. Kích thước cống bê tông cốt thép D300, D400, D600, D800. - Xây mới các hố thu nước mặt dọc các tuyến đường.	
2.	Xây dựng và lắp đặt tuyến cống thu gom nước thải. Bao gồm: - Xây dựng mới tuyến cống D300, D400 bê tông cốt thép thu gom nước thải về trạm xử lý. - Xây dựng và lắp đặt mới các hố ga và hố thu nước thải từ các tòa nhà.	
3.	Nâng cấp trạm xử lý nước thải 630 m³/ngày.đêm	
4.	Thiết bị quan trắc tự động	

4.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

- Kế hoạch xây lắp các công trình, biện pháp xử lý chất thải, BVMT: 11/2023 – 06/2024
- Kế hoạch lắp đặt thiết bị quan trắc nước thải tự động: 05/2024 – 12/2024

4.3.3. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Không có

4.3.4. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Tổng mức đầu tư cho mạng lưới thoát nước và xử lý chất thải rắn là 3.804 tỷ đồng

Trong đó: Tổng mức đầu tư cho việc nâng cấp HTXLNT là : 6.757.366.113 đồng (Bằng chữ: Sáu tỷ bảy trăm năm mươi bảy triệu ba trăm sáu mươi sáu ngàn một trăm mười ba đồng).

4.3.5. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ dự án phối hợp chặt chẽ với Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh và Phòng Tài nguyên – Môi trường thành phố Thủ Đức, thực hiện tốt chương trình quản lý và bảo vệ môi trường theo các quy định hiện hành, cụ thể:

- Bố trí đội chuyên trách về môi trường để trực tiếp phụ trách các vấn đề môi trường cho dự án bao gồm nước thải và chất thải rắn.
- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ môi trường của các nhà thầu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở của dự án.
- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về mặt môi trường đối với dự án.
- Vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung.

4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:

4.4.1. Danh mục các phương pháp sử dụng

a) Phương pháp thống kê

Các số liệu thu thập về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực Dự án có nguồn rõ ràng, độ tin cậy cao. Do đó, phương pháp thống kê dựa trên những số liệu này cũng đảm bảo được độ tin cậy cao.

b) Phương pháp liệt kê

Phương pháp liệt kê để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của Dự án và các tác động môi trường được hình thành từ kinh nghiệm của các thành viên lập báo cáo đề xuất cấp GPMT trên cơ sở tham khảo các dự án tương tự đã đi vào hoạt động. Do đó, phương pháp

này cũng đảm bảo độ tin cậy cao. Các tác động từ các hoạt động của dự án được liệt kê đầy đủ, chi tiết và phù hợp với dự án.

c) Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập

Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án theo các hệ số ô nhiễm của WHO.

Phương pháp này cho kết quả có độ tin cậy trung bình. Lý do như sau: Các phân tích, thí nghiệm, thử nghiệm, đối tượng thử nghiệm để đưa ra các hệ số ô nhiễm của WHO tiến hành trong điều kiện có nhiều khác biệt với Việt Nam, và đặc biệt là điều kiện tại khu vực thực hiện dự án (khí hậu, dân cư, phương tiện, ...). Do đó các hệ số ô nhiễm tính toán có sự sai lệch dẫn đến kết quả tính toán dự báo theo WHO chỉ có độ tin cậy trung bình. (Ví dụ hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường mà WHO đưa ra thực tế thường cao hơn so với mức sống của người dân Việt Nam, vì đối tượng thử nghiệm của WHO là các nước phát triển vốn có mức sống và lượng thải hàng ngày cao hơn Việt Nam, nên nồng độ ô nhiễm của nước thải tính toán có thể sẽ cao hơn so với nồng độ ô nhiễm thực tế sau này của dự án).

Tuy nhiên nhìn chung các hệ số tính toán của phương pháp đánh giá nhanh do WHO đưa ra cho kết quả tính toán dự báo tác động tuy có sai lệch nhưng không hoàn toàn thay đổi bản chất tác động, kết quả tính toán có thể sử dụng được để làm căn cứ thực hiện các đề xuất giảm thiểu ô nhiễm và hiện vẫn được sử dụng trong các báo cáo đề suất cấp GPMT .

d) Phương pháp so sánh

Đánh giá các tác động trên cơ sở so sánh với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn môi trường.

So sánh về lợi ích kỹ thuật và kinh tế, lựa chọn và đề xuất phương án giảm thiểu các tác động do hoạt động của dự án gây ra đối với môi trường, kinh tế và xã hội.

Các phương án giảm thiểu tác động được đề xuất đều được tham khảo hiệu quả và chi phí từ nhiều dự án tương tự, được tính toán bởi các nhà chuyên môn và đã qua thực hiện thực tế.

Phương pháp có độ tin cậy cao nhờ sự kết hợp của phương pháp đánh giá nhanh cũng như kinh nghiệm tham khảo từ thực tế của các thành viên lập báo cáo đề xuất cấp GPMT trong việc đưa ra các so sánh và kết luận.

e) Phương pháp khác

 Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát thực tế về: địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn, thủy vực và nguồn nước, sưu tầm tài liệu về cơ sở hạ tầng khu vực, khảo sát tình hình kinh tế xã hội

Địa chất, khí tượng thủy văn ít thay đổi nên số liệu đúng trong thời gian dài. Tuy nhiên tài liệu về cơ sở hạ tầng và tình hình kinh tế xã hội thì chỉ đúng với hiện tại, khó có thể dự báo chính xác sự phát triển của kinh tế, xã hội địa phương trong tương lai khi dự án đi vào vận hành dài hạn. Mặc dù vậy, vào thời điểm lập đề xuất cấp GPMT thì phương pháp này cho số liệu có độ chính xác cao.

 Phương pháp lấy mẫu, phân tích thí nghiệm các chỉ tiêu môi trường

Thu mẫu khu vực dự án để phân tích các chỉ tiêu môi trường: chất lượng không khí, chất lượng đất, chất lượng nước mặt.

Phương pháp này cho số liệu chính xác cho điều kiện môi trường khu vực thực hiện dự án vào thời điểm hiện tại.

Kết quả phân tích chỉ có giá trị tại thời điểm đo đạc. Sự thay đổi của chất lượng môi trường theo giờ trong ngày, theo mùa trong năm không thể hiện được. Tuy nhiên xét về độ tin cậy, thì phương pháp này cho số liệu có độ tin cậy cao.

4.4.2. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp

Các phương pháp được sử dụng trong báo cáo là những phương pháp đã được áp dụng từ lâu, mức độ tin cậy của các phương pháp được thể hiện trong Bảng 4.30

Bảng 4. 42. Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp thực hiện Báo cáo

TT	Phương pháp	Độ tin cậy %	Nguyên nhân
1	Phương pháp khảo sát hiện trường, lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm	90	Thời gian lấy mẫu và bảo quản mẫu chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố môi trường
2	Phương pháp thống kê	95	Số liệu không được cập nhật liên tục.
3	Phương pháp liệt kê	95	Dựa theo kinh nghiệm rút ra từ các dự án tương tự đã đi vào hoạt động
4	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập	85	Thời gian thiết lập không phù hợp với trình độ công nghệ hiện tại.
5	Phương pháp so sánh tiêu chuẩn/ quy chuẩn	95	Những chỉ tiêu tính toán đều được làm tròn để dễ dàng so sánh.

4.4.3. 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 trong bảng sau:

Bảng 4. 43. Độ tin cậy 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			
01	Nước thải sinh hoạt từ công nhân	Dựa theo tiêu chuẩn dùng nước, tiêu chuẩn xả thải rác sinh hoạt và ước tính lượng công nhân.	Độ tin cậy ở mức trung bình
02	Rác thải sinh hoạt từ công nhân		
03	Tác động đến môi trường	Tính toán dựa trên số lượng máy móc dự kiến sử	Ước tính số phương tiện sử dụng: theo khối lượng thực hiện và theo một

STT	NGUỒN TÁC ĐỘNG	CƠ SỞ ĐÁNH GIÁ	ĐỘ TIN CẬY
	không khí, bụi và tiếng ồn từ các thiết bị thi công và hoạt động xây dựng	dụng và Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập.	số công trường có quy mô tương tự - đáng tin cậy. Hệ số ô nhiễm của WHO: dựa trên kết quả khảo sát khác nhau, WHO đưa ra cách đánh giá gần đúng loại, tải lượng của một nguồn trên cơ sở một số hạn chế thông số ban đầu. WHO đã đề nghị sử dụng phương pháp này và phổ biến các tài liệu này vào những năm đầu thập kỷ 90. Ở Việt Nam, phương pháp này được sử dụng nhiều, độ tin cậy ở mức trung bình.
Giai đoạn hoạt động			
01	- Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông. - Khí thải từ hoạt động nấu nướng. - Khí thải từ máy phát điện dự phòng	Tính toán dựa trên số lượng phương tiện dự kiến sử dụng và Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập.	Độ tin cậy ở mức độ trung bình
02	Nước thải	Căn cứ theo tiêu chuẩn dùng nước	Độ tin cậy ở mức khá
03	Chất thải rắn sinh hoạt	Ước tính khối lượng và loại phát sinh căn cứ vào QCXDVN 01:2008/BXD – mục quy hoạch chất thải rắn	Độ tin cậy ở mức khá
04	Chất thải nguy hại		

4.4.4. Các đánh giá về nguồn tác động không liên quan đến chất thải

Đánh giá sụt lún đất, xói mòn: đánh giá, nhận xét dựa trên địa hình, địa chất, thủy văn, các công trình xây dựng khi dự án thực hiện. Đa số các công trình xây dựng đều nhỏ, khả năng xói mòn ít do đó chúng tôi chỉ giới hạn đánh giá trong mức độ nhận xét, đánh giá theo kinh nghiệm, độ tin cậy ở mức trung bình.

Đánh giá sự phát triển kinh tế xã hội: dựa theo quy hoạch phát triển tại Phường 1, Quận 4 để đánh giá nên độ tin cậy ở mức khá.

4.4.5. Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường

Đối với các rủi ro và sự cố môi trường khi dự án triển khai hay không triển khai là không khác biệt nhiều. Dựa trên những đánh giá tác động của từng nguồn gây tác động khi dự án triển khai đều có biện pháp khắc phục ô nhiễm. Khả năng xuất hiện các sự cố, rủi ro của dự án là không cao và đều được trình bày chi tiết. Khi dự án đi vào hoạt động cần phải thường xuyên cập nhật và hệ thống những số liệu, dữ liệu về hiện trạng môi trường nhằm làm cơ sở đánh giá tác động môi trường cho dự án phát triển bền vững lâu dài, đảm bảo hiệu quả kinh tế đi đôi với bảo vệ 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

6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải (nếu có):

- Nguồn phát sinh nước thải
 - + Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt từ lavabo
 - + Nguồn số 02: Nước thải sinh hoạt từ các nhà vệ sinh
 - + Nguồn số 03: Nước từ khu vực dịch vụ
 - + Nguồn số 04: Nước từ phòng thí nghiệm
 - Lưu lượng xả nước thải thường xuyên: 520 m³/ngày.đêm
 - Lưu lượng xả nước thải tối đa: 630 m³/ngày.đêm (Theo công suất của HTXL nước thải đã được phê duyệt trong Quyết định số: 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt Đề án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức)
 - Dòng nước thải: Dự án đề nghị cấp phép 1 dòng nước thải
- Nước thải từ trạm xử lý nước thải với công suất 630 m³/ngày.đêm sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A thải ra cống thoát nước chung của khu vực trên đường Võ Văn Ngân.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

Bảng 6. 1. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	pH	-	5-9	Thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ (theo quy định tại Điều 97 Nghị	Thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	30		
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	50		
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	500		
5	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	10		
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	5		
7	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N)	mg/l	30		
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	10		

9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	5	định số 08/2022/N Đ-CP)	08/2022/NĐ- CP)
10	Phosphat (PO_4^{3-}) (tính theo P)	mg/l	6		
11	Tổng Coliforms	MPN/10 0ml	3.000		

- Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:
 - + Vị trí xả thải: cống thoát nước thải trên đường Võ Văn Ngân tọa độ (X=1200027,75; Y=611245,20)

(Theo Văn bản số: 3352/TTHT-HTTN ngày 25/09/2023 của Trung tâm Quản lý Hạ Tầng Kỹ Thuật – Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh Về việc thống nhất hướng tuyến thoát nước công trình tại địa chỉ số 1-2 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh)

- + Phương thức xả thải: tự chảy
- + Chế độ xả thải; 24/24h
- + Nguồn tiếp nhận nước thải: cống thoát nước chung của khu vực trên đường Võ Văn Ngân.

6.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải (nếu có):

- Nguồn phát sinh:
 - + Nguồn số 01: Khí thải xưởng thực tập hàn
 - + Nguồn số 02: Khí thải xưởng thực tập gỗ
 - + Nguồn số 03: Khí thải phòng sơn
 - + Nguồn số 04: Khí thải máy phát điện 300 kVA
 - + Nguồn số 05: Khí thải máy phát điện 250 kVA
- Dòng khí thải:
 - + Dòng số 01: tương ứng với ống thải của nguồn khí thải số 1, công suất quạt hút là 5000m³/giờ.
 - + Dòng số 02: tương ứng với ống thải của nguồn khí thải số 2, công suất quạt hút là 5000 m³/giờ.
 - + Dòng số 03: tương ứng với ống thải của nguồn khí thải số 3, công suất quạt hút là 10.000 m³/giờ.
 - + Dòng số 04: tương ứng với ống thải của nguồn khí thải số 4
 - + Dòng số 05: tương ứng với ống thải của nguồn khí thải số 5
- Vị trí phát sinh:
 - + Vị trí 01: X= 1200108,42; Y= 611291,60
 - + Vị trí 02: X= 1200142,44; Y= 611295,13

-
- + Vị trí 03: $X = 1200139,86$; $Y = 611320,48$
 - + Vị trí 04: $X = 1200179,09$; $Y = 611637,28$
 - + Vị trí 05: $X = 1200277,38$; $Y = 611687,69$
 - Giá trị giới hạn theo dòng khí thải

Bảng 6. 2. Giá trị giới hạn nồng độ chất ô nhiễm theo dòng khí thải

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép		Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
			QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (Kp=1; Kv=0,6)	QCVN 20:2009/BTNMT		
	Dòng khí thải số 01 (HT số 01)					
1	Lưu lượng	m³/giờ	-	-	Định kỳ: 06 tháng/lần	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ
2	Bụi tổng	mg/Nm³	200	-		
3	CO	mg/Nm³	1000	-		
4	NOx	mg/Nm³	1000	-		
	Dòng khí thải số 02 (HT số 03)					
1	Lưu lượng	m³/h	-	-	Định kỳ: 06 tháng/lần	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ
2	Bụi tổng	mg/Nm³	200	-		
	Dòng khí thải số 03 (HT số 04)					
1	Lưu lượng	m³/h	-	-	Định kỳ: 06 tháng/lần	Không thuộc đối tượng phải quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục theo quy định tại khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ
2	Bụi tổng	mg/Nm³	200	-		
3	VOC (Xylen)	mg/Nm³	-	870		

6.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có):

- Nguồn phát sinh:
 - + Nguồn số 01: Khu vực nhà xe số 1 (Cổng chính)
 - + Nguồn số 02: Khu vực nhà xe số 2 (Khu ký túc xá)
 - + Nguồn số 03: Khu vực quạt hút HTXL hơi khí hàn
 - + Nguồn số 04: Khu vực quạt hút HTXL bụi sơn
 - + Nguồn số 05: Khu vực quạt hút HTXL bụi gỗ
- Vị trí phát sinh:
 - + Vị trí 01: X= 1200121,86 ;Y= 611725,17
 - + Vị trí 02: X= 1200455,23 ;Y= 611647,62
 - + Vị trí 03: X= 1200108,42; Y= 611291,60
 - + Vị trí 04: X= 1200142,44; Y= 611295,13
 - + Vị trí 05: X= 1200139,86; Y= 611320,48
- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung: QCN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

Tiếng ồn:

Bảng 6. 2. Giới hạn tiếng ồn

TT	Từ 06 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 06 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	70	55	Không	Khu vực thông thường

Độ rung

Bảng 6. 3. Giới hạn độ rung

TT	Từ 06 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 06 giờ	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	70	60	Không	Khu vực thông thường

6.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với rác thải

6.4.1. Đối với rác thải sinh hoạt

Lượng chất thải lớn nhất phát sinh tại dự án ước tính khoảng 1.82 tấn/ngày.

Bố trí khu vực tập trung thùng rác xung quanh khuôn viên trường

Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải hằng ngày.

6.4.2. Đối với rác thải thông thường

Bùn từ bể tự hoại định kỳ được hút bởi đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

Bùn từ HTXL nước thải được lưu ở bể chứa bùn và định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

Nhà Trường sẽ bố trí thêm 1 kho chứa CTRTT có diện tích khoảng 50 m² để lưu toàn bộ lượng rác thông thường phát sinh từ các hoạt động học tập, nghiên cứu của nhà trường. Sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

6.4.3. Đối với rác thải nguy hại

Bảng 6. 4. Danh mục chất thải nguy hại đề nghị cấp phép

Stt	Loại chất thải	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	60	16 01 06
2	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng NH)	20	16 01 13
3	Bao bì hóa chất tẩy rửa, vệ sinh	24	18 01 01
4	Pin, ắc quy thải	10	16 01 12
5	Dầu thải từ thiết bị tách dầu/nước	100	17 05 04
6	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau và vải bảo vệ thải, giẻ lau dính dầu mỡ	60	18 02 01
7	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	600	17 02 03
8	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	10	07 04 01
9	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất thải	24	13 02 02
10	Axit thải và các chất có đặc tính axit	10	02 01 01
11	Bazo thải và các chất có đặc tính bazo	10	01 04 08
	Tổng cộng	928	

Bố trí khu vực tập trung chất thải nguy hại cho toàn dự án có diện tích khoảng 15m², đặt tại:

Nhà kho bố trí riêng biệt đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật xây dựng theo quy định của pháp luật:

Cao độ nền của kho chứa CTNH được thiết kế cao hơn mặt bằng khu đất 10 cm, để đảm bảo tránh bị ngập úng và nước mưa chảy tràn từ khu vực xung quanh vào khu lưu chứa.

Mặt sàn bảo đảm kín, không rạn nứt, không bị thấm thấu và rãnh thoát nước dẫn về hố thu gom của HTXLNT.

Các chất thải được phân loại và lưu trữ trong các thùng chứa có dán nhãn cảnh báo riêng.

Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của thông tư 02:2022/BTNMT hướng dẫn thi hành một số nội dung của luật bảo vệ môi trường 2020.

Chương VII

KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên cơ sở đề xuất các công trình bảo vệ môi trường của dự án đầu tư, chủ dự án đầu tư đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, cụ thể như sau:

7.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư:

7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:

Thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải đã hoàn thành của dự án đầu tư: tối đa 06 tháng.

- Thời gian bắt đầu: sau khi hoàn thành công trình xử lý chất thải
- Thời gian kết thúc: 6 tháng sau kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm.

7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải:

a) Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường hoặc thải ra ngoài phạm vi của công trình, thiết bị xử lý.

- Theo quy định tại Khoản 4 Điều 21 Thông tư 02/2022/BTNMT

“Dự án đầu tư không thuộc đối tượng quy định tại Cột 3 Phụ lục 2 ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP” do đó dự án không cần thực hiện quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm theo quy định tại khoản 1,2,3 điều 21 của thông tư.

- Tuy nhiên để đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống, chủ dự án sẽ thực hiện quan trắc 3 đợt liên tiếp trong giai đoạn vận hành ổn định.

b) Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải (lấy mẫu tổ hợp và mẫu đơn).

Bảng 7. 1. Kế hoạch lấy mẫu nước thải

TT	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Loại mẫu	Chỉ tiêu	Quy chuẩn so sánh
1	Nước thải đầu vào hệ thống xử lý nước thải (tại bể thu gom).	01 mẫu trong giai đoạn vận hành ổn định	Mẫu đơn	Lưu lượng, pH, BOD ₅ (20°C), TSS, TDS, Nitrat, Photphat, Amoni, Sunfua, Dầu	QCVN 14: 2008/BTNMT cột A (K =1)

TT	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Loại mẫu	Chỉ tiêu	Quy chuẩn so sánh
2	Nước thải sau hệ thống xử lý nước thải (tại bể trung gian)	01 ngày/lần trong 3 ngày liên tiếp (03 mẫu)	Mẫu đơn	mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Coliform	

Bảng 7. 2. Kế hoạch lấy mẫu khí thải

STT	Vị trí lấy mẫu	Thông số quan trắc	Tần suất lấy mẫu	Quy chuẩn so sánh
I	Đánh giá hiệu quả trong giai đoạn vận hành ổn định			
1	Ống thoát khí thải HTXL khí thải xưởng thực tập hàn	Lưu lượng, Bụi tổng, CO, NOx	Đo đạc, lấy và phân tích liên tục 3 mẫu đơn trong 3 ngày liên tiếp	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (Kp=1; Kv=0,6) QCVN 20:2009/BTNMT
2	Ống thoát khí thải HTXL khí thải xưởng gỗ	Lưu lượng, bụi tổng		
3	Ống thoát khí thải HTXL khí thải phòng sơn	Lưu lượng, Bụi tổng, VOC		

c) Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch.

Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị có đầy đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường để thực hiện lấy mẫu trong quá trình vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án.

7.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.

7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:

 **Giai đoạn xây dựng**

a) Quan trắc nước thải

- Vị trí: Nước thải sau bể khử trùng
- Tần suất: 6 tháng/lần
- Thông số giám sát: Lưu lượng, pH, BOD₅ (20°C), TSS, TDS, Nitrat, Photphat, Amoni, Sunfua, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Coliform.

-
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14: 2008/BTNMT, cột A (K=1)

b) Quan trắc bụi, không khí xung quanh

- Vị trí: Tại khu vực đang xây dựng công trình
 - + Tần suất: 6 tháng/lần
 - + Thông số giám sát: Bụi, Tiếng ồn
 - + Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh.: QCVN 05: 2013/BTNMT

 Giai đoạn hoạt động

a) Quan trắc nước thải

- Vị trí: Nước thải sau bể khử trùng
 - + Tần suất: 6 tháng/lần
 - + Thông số giám sát: BOD₅ (20°C), TDS, Nitrat, Photphat, Sunfua, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Coliform.
 - + Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14: 2008/BTNMT, cột A (K=1)
 - + Dự án được miễn thực hiện quan trắc nước thải định kỳ quy định tại khoản 3 Điều 21 Thông tư 02/2022/BTNMT đối với các thông số đã được quan trắc tự động, liên tục.

b) Quan trắc khí thải

- Vị trí 1: Ống thoát khí thải HTXL khí thải xưởng thực tập hàn
 - + Tần suất: 6 tháng/lần
 - + Thông số: Lưu lượng, bụi tổng, CO, NO_x
 - + Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 19: 2009/BTNMT, cột B (Kp=1; Kv=0,6)
Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ.
- Vị trí 2: Ống thoát khí thải HTXL khí thải xưởng gỗ
 - + Tần suất: 6 tháng/lần
 - + Thông số: Lưu lượng, bụi tổng
 - + Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 19: 2009/BTNMT, cột B (Kp=1; Kv=0,6):
Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ.
- Vị trí 03: Ống thoát khí thải HTXL khí thải phòng sơn
 - + Tần suất: 6 tháng/lần

- + Thông số: Lưu lượng, bụi tổng, VOC (Xylen)
- + Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 19:2009/BTNMT, cột B ($K_p=1$; $K_v=0,6$)
Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ và QCVN 20:2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

7.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:

Quan trắc nước thải

- Thông số quan trắc: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14: 2008/BTNMT, cột A ($K=1$)

7.2.3. 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 hoặc theo đề xuất của chủ dự án.

7.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.

Bảng 7. 3. Dự kiến kinh phí quan trắc môi trường hằng năm

STT	Vị trí lấy mẫu	Chỉ tiêu lấy mẫu	ĐVT	Số lượng	Tần suất/lần	Đơn giá	Thành tiền
A	CHI PHÍ ĐO ĐẠC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG						
	Quan trắc khí thải						21.000.000
1		Lưu lượng	mẫu	3	2	1.500.000	9.000.000
2		Bụi tổng	mẫu	3	2	1.000.000	6.000.000
4		CO	mẫu	1	2	1.000.000	2.000.000
5		NO _x	mẫu	1	2	1.000.000	2.000.000
6		VOC (Xylen)	mẫu	1	2	1.000.000	2.000.000
	Quan trắc nước thải						3.200.000
1		BO _{D5}	mẫu	2	2	100.000	400.000
2		TDS	mẫu	2	2	100.000	400.000
3		Nitrat	mẫu	2	2	100.000	400.000
4		Photphat	mẫu	2	2	100.000	400.000
5		Sunfua	mẫu	2	2	100.000	400.000
6		Dầu mỡ động, thực vật	mẫu	2	2	100.000	400.000
7		Tổng các chất hoạt động bề mặt	mẫu	2	2	100.000	400.000
8		Coliform	mẫu	2	2	100.000	400.000

	<i>Tổng chi phí đo đạc môi trường</i>					23.200.000
B.	CHI PHÍ KHÁC					4.800.000
1	Nhân công	người	2	2	200.000	800.000
2	Vận chuyển	chuyến	1	2	2.000.000	4.000.000
Tổng						28.000.000

Chương VIII

CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Chủ dự án đầu tư cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường.
- Chủ dự án đầu tư cam kết và chịu trách nhiệm về số liệu và các nội dung nêu tại báo cáo.
- Chủ dự án cam kết chỉ thực hiện đầu nối nước thải vào vị trí đã được cấp phép.
- Chủ đầu tư của dự án cam kết trong quá trình xây dựng và hoạt động, dự án đảm bảo đạt các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn môi trường Việt Nam, bao gồm:
 - Trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng, cũng như giai đoạn đưa dự án đi vào hoạt động chủ đầu tư sẽ thực hiện những biện pháp bảo vệ giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã đề ra trong báo cáo bằng các giải pháp quản lý, cũng như các biện pháp công trình như: nước thải sinh hoạt, chất thải rắn phát sinh phải được xử lý triệt để.
 - Cam kết khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp có sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.
 - Cam kết bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường.
 - Cam kết thực hiện chương trình giám sát môi trường khi tiến hành xây dựng cũng như khi dự án đi vào vận hành chính thức.
 - Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm các công ước quốc tế, các QCVN và đề xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.
- Độ ồn: Đảm bảo độ ồn sinh ra từ hoạt động của dự án đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (theo mức âm tương đương, QCVN 26:2010/BTNMT).
- Nước thải: Toàn bộ nước thải phát sinh từ dự án được thu gom và xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Toàn bộ nước thải phát sinh từ dự án chỉ xả thải ra môi trường tại vị trí được cấp phép, không xả thải ra vị trí khác.
- Khí thải: Khí thải đạt QCVN 19: 2009/BTNMT, cột B ($K_p=1$; $K_v=0,6$) Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ và QCVN 20: 2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.
 - Chất thải rắn:
 - +Thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng yêu cầu an toàn vệ sinh.
 - +Cam kết việc quản lý chất thải rắn tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường 17 tháng 11 năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

A. PHỤ LỤC PHÁP LÝ

I. Pháp lý về đất đai

- 1) Quyết định số 4475/QĐ-UB ngày 13/09/2004 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc cấp Giấy chứng nhận sử dụng đất làm trường học cho Trường Đại học Sư phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 2) Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số: T0003 ngày 24/01/2005 của Sở TN và MT Thành phố Hồ Chí Minh cấp cho Trường Đại học Sư phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 3) Quyết định số: 506/QĐ-UBND ngày 05/02/2007 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về xác lập sở hữu nhà nước và tiếp nhận khu nhà ở tập thể số 1-3 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức do Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo chuyển giao cho ngành nhà đất quản lý.
- 4) Công văn 2071/BTC-QLCS ngày 16/02/2011 của Bộ Tài chính Về việc sắp xếp lại, xử lý 6 cơ sở nhà đất cũ các đơn vị trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh
- 5) Quyết định số 1253/QĐ-BGDĐT ngày 30/03/2011 của Bộ Giáo dục - Đào tạo Về việc phê duyệt phương án xử lý, sắp xếp lại nhà đất của Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

II. Pháp lý chủ đầu tư

- 1) Quyết định số: 426/TTg ngày 27/10/1976 của Thủ tướng Chính phủ về việc đổi tên Trường Đại học Giáo dục Kỹ thuật Thủ Đức thành Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thủ Đức.
- 2) Quyết định số: 72/QĐ ngày 20/01/1984 của Bộ Đại học và trung học chuyên nghiệp về việc hợp nhất Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thủ Đức và Trường Trung học Công nghiệp Thủ Đức; đổi tên thành Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 3) Quyết định số 186/HĐBT ngày 12/06/1991 của Hội Đồng Bộ Trưởng về việc sát nhập Trường Sư Phạm Kỹ Thuật 5 vào Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật.
- 4) Quyết định số: 118/2000/QĐ-TTg ngày 10/10/2000 của Thủ tướng Chính Phủ về việc thay đổi tổ chức của Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
- 5) Quyết định số: 937/QĐ-TTg ngày 30 tháng 6 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đề án thí điểm đổi mới cơ chế hoạt động của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 6) Nghị quyết số: 99/NQ-HĐT ngày 21/10/2022 của Bộ Giáo Dục Và Đào Tạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc công tác cán bộ lãnh đạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

-
- 7) Nghị quyết số: 132/NQ-HĐT ngày 2/10/2023 của Bộ Giáo Dục Và Đào Tạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc công tác cán bộ lãnh đạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

III. Pháp lý về quy hoạch, đầu tư, xây dựng và môi trường của dự án

- 1) Quyết định số: 4496/QĐ-UBND ngày 29/08/2016 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.
- 2) Quyết định số: 2179/QĐ-UBND ngày 15/6/2020 của Ủy Ban Nhân Dân Thành phố Hồ Chí Minh về duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở I tại phường Linh Chiểu, quận Thủ Đức.
- 3) Quyết định số: 2370/QĐ-ĐHSPKT ngày 07/08/2023 của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc Phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - Cơ sở 1”.
- 4) Quyết định số: 2416/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/08/2023 của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc Phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “ Nâng cấp hệ thống xử lý nước thải công suất 630 m³/ngày Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 1”.
- 5) Công văn số: 826/ĐHSPKT-QTCSVC ngày 26/04/2023 của Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh về việc xin hướng dẫn thực hiện GPMT của dự án Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh – cơ sở 1 tại phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.
- 6) Công văn số: 1429/KSONMT-CN&NH ngày 23/05/2023 của Cục Kiểm Soát Ô Nhiễm Môi Trường V/v hướng dẫn thẩm quyền cấp Giấy phép môi trường của dự án “Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh - cơ sở 1”.

IV. Pháp lý về đầu tư, xây dựng và môi trường của các công trình hiện hữu

1. Dự án Xây dựng Tòa nhà Trung Tâm

- 1) Công văn số 67/SXD-KTXD ngày 24/11/2005 của Sở Xây Dựng về việc Thông báo kết quả thẩm định thiết kế cơ sở của công trình Tòa nhà trung tâm-Trường Đại học Sư Phạm kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh
- 2) Quyết định số 6953/QĐ-BGD&ĐT ngày 08/12/2005 của Bộ giáo dục và đào tạo về việc phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng tòa nhà trung tâm - Trường Đại học Sư Phạm kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 3) Giấy chứng nhận đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường số 2631/ĐK-TNMT-QLMT ngày 03/04/2006 do Sở TN-MT Tp.HCM cấp cho Dự án đầu tư xây dựng và cải tạo Tòa nhà trung tâm (A1).

-
- 4) Công văn số 3737/CPXD ngày 28/05/2007 của Sở Xây dựng về việc miễn giấy phép xây dựng đối với dự án xây dựng tòa nhà trung tâm.
 - 5) Công văn số 1420/PCCC-P2 ngày 01/06/2012 của Sở CS PC - CC Tp Hồ Chí Minh về việc nghiệm thu PCCC đối với Dự án Tòa nhà Trung tâm.

2. Dự án Xây dựng công trình nhà học và xưởng thực hành F1:

- 1) Quyết định số: 5041/QĐ – BGDDĐT, ngày 31/10/2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo Dục và Đào tạo về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án xây dựng công trình nhà học và xưởng thực hành F1 Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 2) Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch BVMT số: 4792/UBND-TNMT ngày 24/12/2015 của Ủy Ban Nhân Dân Quận Thủ Đức đối với dự án Xây dựng nhà học và xưởng thực hành khu F1.
- 3) Thông báo số: 18377/TB-SXDQLCLXD ngày 29/02/2022 của Bộ Xây Dựng về việc thông báo kết quả kiểm tra công tác nghiệm thu hoàn thành công trình xây dựng.
- 4) Biên bản nghiệm thu bàn giao công trình xây dựng hoàn thành đưa vào sử dụng đối với các hạng mục thuộc dự án Xây dựng nhà học và xưởng thực hành khu F1 ngày 30/03/2023

3. Dự án đầu tư xây dựng công trình cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải

- 1) Quyết định số: 4959B/QĐ-BGDDĐT, ngày 30/10/2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo Dục và Đào tạo về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng công trình cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- 2) Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch BVMT số: 2389/UBND-TNMT ngày 24/06/2016 của Ủy Ban Nhân Dân Quận Thủ Đức đối với dự án “Đầu tư xây dựng cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM”.
- 3) Văn bản số: 12540/SGTVT-CTN ngày 15/09/2016 của Sở Giao Thông Vận Tải Về việc thông báo kết quả thẩm định thiết kế và dự toán xây dựng trình “Đầu tư xây dựng công trình Cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh”.
- 4) Hợp đồng số: 2112/HĐKT ngày 26/12/2016 Hợp đồng cung cấp và lắp đặt thiết bị thuộc dự án “Đầu tư xây dựng công trình Cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh”.
- 5) Văn bản số: 876/QLDA-HTKT ngày 31/05/2021 của Ban QLDA ĐTXD khu vực thành phố Thủ Đức về việc c đấu nối hệ thống thoát nước mưa của Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh vào hệ thống thoát nước đường Võ Văn Ngân.
- 6) Quyết định số: 340/QĐ-BGDDĐT ngày 24/01/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc phê duyệt điều chỉnh thời gian thực hiện dự án “Đầu tư xây dựng công trình Cấp

nước, thoát nước và xử lý nước thải Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh”.

- 7) Quyết định số: 344/QĐ-BGDĐT ngày 02/02/2023 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc phê duyệt điều chỉnh thời gian thực hiện dự án “Đầu tư xây dựng công trình Cấp nước, thoát nước và xử lý nước thải Trường Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh”.
- 8) Văn bản số: 3352/TTHT-HTTN ngày 25/09/2023 của Trung tâm Quản lý Hạ Tầng Kỹ Thuật – Sở Xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh Về việc thống nhất hướng tuyến thoát nước công trình tại địa chỉ số 1-2 Võ Văn Ngân, phường Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.

4. Hợp đồng thu gom chất thải

- 1) Hợp đồng số 02.6.2023/HDDV- ĐHSPKT-TSP2023 ngày 2/06/2023 giữa Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh và Công Ty TNHH Tâm Sinh Phú về việc Cung cấp dịch vụ vệ sinh môi trường.
- 2) Hợp đồng thu gom CTNH số 210HĐ/SV-2023 ngày 6/03/2023 giữa Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh và Công Ty TNHH Môi Trường Đô Thị Sen Vàng về việc thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại.

B. PHỤ LỤC KẾT QUẢ MẪU

- 1. Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt**
- 2. Kết quả quan trắc chất lượng đất**
- 3. Kết quả quan trắc chất lượng nước thải**
- 4. Kết quả quan trắc chất lượng không khí xung quanh**

C. PHỤ LỤC BẢN VẼ

1. Bản vẽ hiện trạng

- Bản đồ hiện trạng vị trí của dự án
- Bản đồ hiện trạng môi trường
- Bản đồ hiện trạng cao độ nền và thoát nước mặt
- Bản đồ hiện trạng hệ thống thoát nước thải và xử lý chất thải rắn

2. Bản vẽ quy hoạch 1/500

- Bản đồ quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất
- Bản đồ quy hoạch cao độ nền và thoát nước mặt
- Bản đồ quy hoạch hệ thống thoát nước thải và xử lý chất thải rắn
- Bản đồ thể hiện các công trình mới trên bản đồ quy hoạch

3. Bản vẽ công trình BVMT

- Bản vẽ mặt bằng bố trí công trình BVMT
- Bản vẽ công nghệ HTXL nước thải
- Bản vẽ mặt bằng tổng thể HTXL nước thải
- Bản vẽ mặt bằng thiết bị HTXL nước thải
- Bản vẽ mặt cắt của HTXL nước thải
- Bản vẽ HTXL hơi hàn
- Bản vẽ HTXL bụi gỗ
- Bản vẽ HTXL bụi sơn