

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
“KHU ĐÔ THỊ HỒ GƯƠM XANH”

Địa điểm thực hiện: phường Lái Thiêu, thành phố Thuận An, tỉnh Bình Dương.

CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI VÀ
DU LỊCH BÌNH DƯƠNG



Nguyễn Đức Chăng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

TRUNG TÂM QUAN TRẮC – KỸ THUẬT
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH BÌNH DƯƠNG



Nguyễn Trình Cao Sơn

Bình Dương, Tháng 11 năm 2024

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC BẢNG	v
DANH MỤC HÌNH	viii
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1.1. Tên chủ dự án đầu tư:	1
1.2. Tên dự án đầu tư:	1
1.2.1. Tên dự án đầu tư:	1
1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:	1
1.2.3. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư	5
1.2.4. Quy mô của dự án đầu tư	5
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	5
1.3.1. Công suất của dự án đầu tư:	5
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:	7
1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:	7
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:	8
1.4.1. Giai đoạn thi công	8
1.4.2. Giai đoạn hoạt động của dự án	13
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:	16
1.5.1. Hiện trạng khu đất dự án	16
1.5.1.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất	16
1.5.1.2. Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật	18
1.5.2. Các hạng mục công trình chính	20
1.5.3. Tiến độ thực hiện dự án	49
1.5.4. Biện pháp, phương án tổ chức thi công	50
1.5.4.1. San nền và khối lượng đào đất thi công các tầng hầm	50
1.5.4.2. Biện pháp, phương án tổ chức thi công các công trình HTKT	51
1.5.4.3. Biện pháp, phương án tổ chức thi công các công trình thấp tầng (nhà liền kề, TMDV 02, Trung tâm văn hóa thể thao và NOXH thấp tầng)	53

CHƯƠNG II: SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	58
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	58
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	58
CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG	61
NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	61
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật:	61
3.1.1 Dữ liệu về hiện trạng môi trường	61
3.1.2 Dữ liệu về tài nguyên sinh vật	61
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án:	62
3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án:	63
CHƯƠNG IV: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	76
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	76
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	76
4.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng của dự án đầu tư	76
4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư	107
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	120
4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động:	120
A. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải.....	120
4.2.1.1 Đánh giá tác động đến môi trường không khí	120
4.2.1.2 Đánh giá, dự báo tác động do nước thải.....	126
4.2.1.3 Đánh giá, dự báo tác động từ chất thải rắn.....	129
4.2.1.4 Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải.....	132
4.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện:	138
4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	163
4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp BVMT và kế hoạch thực hiện.....	163
4.3.2. Tóm tắt kinh phí đối với từng công trình, biện pháp BVMT	164
Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương.....	165
4.3.3. Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành công trình bảo vệ môi trường....	165

4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:	166
4.4.1. Mức độ chi tiết của các kết quả đánh giá, dự báo	166
3.4.2. Mức độ tin cậy của các đánh giá	167
CHƯƠNG V: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	169
5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	169
5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	169
5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung	172
5.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với quản lý chất thải	173
CHƯƠNG VI: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	178
6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư	178
5.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	179
5.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.....	180
CHƯƠNG VII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	181
PHỤ LỤC	183

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅	- Nhu cầu oxy sinh hoá đo ở 20 ⁰ C - đo trong 5 ngày
BTCT	- Bê tông cốt thép
BVMT	- Bảo vệ môi trường
CBCNV	- Cán bộ công nhân viên
CHXHCN	- Cộng hòa xã hội Chủ nghĩa
COD	- Nhu cầu oxy hóa học
CTCN	- Chất thải công nghiệp
CTNH	- Chất thải nguy hại
CTR	- Chất thải rắn
DO	- Ôxy hòa tan
GTVT	- Giao thông Vận tải
KT-XH	- Kinh tế - xã hội
PCCC	- Phòng cháy chữa cháy.
SS	- Chất rắn lơ lửng
QCVN	- Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	- Quyết định
TMDV	- Thương mại dịch vụ
TNMT	- Tài nguyên và Môi trường
UBND	- Ủy Ban Nhân Dân
XLNT	- Xử lý nước thải
WHO	- Tổ chức Y tế Thế giới

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Bảng cơ cấu sử dụng đất	6
Bảng 1. 2. Các sản phẩm của Dự án	8
Bảng 1. 3. Nhu cầu sử dụng nước sạch trong giai đoạn thi công xây dựng	9
Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính khi thi công xây dựng	9
Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính khi thi công xây dựng	12
Bảng 1. 6. Nhu cầu sử dụng nước sạch thường xuyên tại dự án trong giai đoạn vận hành	14
Bảng 1. 7. Nhu cầu sử dụng điện tại dự án trong giai đoạn vận hành	16
Bảng 1. 8. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất	16
Bảng 1. 9. Hiện trạng các công trình hạ tầng kỹ thuật khu vực thực hiện Dự án và khu vực xung quanh	18
Bảng 1. 10. Bảng thống kê chi tiết lô đất xây dựng công trình ngầm (hầm)	23
Bảng 1. 11. Cơ cấu sử dụng đất tại Dự án	24
Bảng 1. 12. Bảng thống kê hệ thống giao thông, chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng	41
Bảng 1. 13. Tiến độ hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình	50
Bảng 1. 14. Đất cát phát sinh từ quá trình san nền	51
Bảng 3. 1. Kết quả quan trắc chất lượng nước thải trước và sau xử lý của Nhà máy XLNT tập trung thành phố Thuận An	62
Bảng 3. 2. Vị trí các điểm quan trắc môi trường không khí và tiếng ồn	63
Bảng 3. 3. Hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án	65
Bảng 3. 4. Hiện trạng tiếng ồn khu vực dự án	67
Bảng 3. 5. Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt	68
Bảng 3. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt	69
Bảng 3. 7. Vị trí các điểm lấy mẫu đất	72
Bảng 3. 8. Kết quả phân tích các chỉ tiêu trong đất	73
Bảng 4. 1. Đối tượng, tác nhân và mức độ bị tác động giai đoạn chuẩn bị và xây dựng	76
Bảng 4. 2. Khối lượng san nền của Dự án	78
Bảng 4.3. Tải lượng khí thải từ phương tiện vận chuyển	79
Bảng 4.4. Nồng độ của các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh	80
Bảng 4.5. Phân loại độ bền vững của khí quyển (Pasquill, 1961)	80
Bảng 4.6. Kết quả tính toán lan truyền khí thải giao thông	81
Bảng 4.7. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các thiết bị trong giai đoạn đào đất thi công các tầng hầm, công trình ngầm	81

Bảng 4.8. Thành phần và tính chất dầu DO	82
Bảng 4.9. Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO	82
Bảng 4.10. Tải lượng các chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO trong giai đoạn thi công đào đất.....	83
Bảng 4.11. Tổng hợp nồng độ bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu	84
Bảng 4.12. Hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông.....	84
Bảng 4.13. Chuyển xe vận chuyển nguyên vật liệu	84
Bảng 4.14. Tải lượng ô nhiễm từ các phương tiện giao thông giai đoạn thi công	85
Bảng 4.15. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án ⁰	85
Bảng 4.16. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ các phương tiện trong giai đoạn thi công HTKT và các công trình xây dựng	87
Bảng 4.17. Hệ số phát thải xây dựng	87
Bảng 4.18. Hệ số các chất khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu kim loại.....	88
Bảng 4.19. Tải lượng các chất ô nhiễm trong hơi khói hàn	88
Bảng 4.20. Nồng độ các chất ô nhiễm trong hơi khói hàn	88
Bảng 4.21. Các chất thơm đa vòng (PCAs) trong các loại nhựa đường và nhựa hắc ín than đá khác nhau	89
Bảng 4.22. Nồng độ ô nhiễm bụi từ quá trình chà bột trét tường	91
Bảng 4.23. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	91
Bảng 4.24. Nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt giai đoạn xây dựng	92
Bảng 4.25. Định mức hao hụt vật tư và ước tính phế thải xây dựng đối với các vật tư chính	94
Bảng 4.26. Ước tính khối lượng chất thải nguy hại phát sinh.....	95
Bảng 4.27. Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị, phương tiện thi công ở khoảng cách 2 m.....	96
Bảng 4.28. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công ở khoảng cách 10m và 150m	97
Bảng 4.29. Tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người	98
Bảng 4.30. Mức rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công	99
Bảng 4.31. Dự báo độ rung do hoạt động thi công xây dựng dự án.....	99
Bảng 4.32. Hệ số ô nhiễm của nước mưa chảy tràn.....	101
Bảng 4.33. Tóm tắt tác động đến môi trường trong giai đoạn hoàn thiện công trình xây dựng.....	103
Bảng 4.34. Hệ số chất ô nhiễm từ việc đốt cháy LPG.....	120
Bảng 4.35. Thông số kỹ thuật của LPG.....	121

Bảng 4. 36. Tải lượng lượng các chất ô nhiễm từ việc đun nấu của các hộ gia đình..	121
Bảng 4. 37. Lượng người tập trung tại thời điểm cao nhất	121
Bảng 4. 38. Hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông.....	122
Bảng 4. 39. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông, phương tiện vận chuyển	122
Bảng 4. 40. Bảng tổng hợp số lượng máy phát điện dự phòng	124
Bảng 4. 41. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho máy phát điện.....	125
Bảng 4. 42. Hệ số tải lượng ô nhiễm của máy phát điện khi sử dụng dầu DO	125
Bảng 4. 43. Tải lượng và nồng độ các chất khí ô nhiễm khi đốt dầu DO	126
Bảng 4. 44. Lưu lượng của dự án	126
Bảng 4. 45. Nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt giai đoạn hoạt động	127
Bảng 4. 46. Dự báo thành phần và % khối lượng ướt của CTRSH.....	130
Bảng 4. 47. Dự báo thành phần và khối lượng CTNH và CTKS.....	131
Bảng 4.48. Hệ số ô nhiễm của nước mưa chảy tràn.....	134
Bảng 4. 49. Tính toán lượng khí phát sinh từ cụm bể tự hoại-tách dầu	143
Bảng 4. 50. Danh mục thiết bị hệ thống xử lý khí thải (mùi hôi) cho công trình xử lý nước thải sơ bộ	144
Bảng 4. 51. Tính toán thể tích bể tự hoại	150
Bảng 4. 52. Tính toán thể tích bể tách dầu	152
Bảng 4. 53. Diện tích bố trí thiết bị lưu chứa trong nhà chứa chất thải	154
Bảng 4. 54. Diện tích khu vực chứa chất thải	155
Bảng 4. 55. Bảng tính toán khả năng thoát nước các tuyến cống chính	159
Bảng 4. 56. Danh mục công trình, biện pháp BVMT và kế hoạch thực hiện	163
Bảng 4. 57. Kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường (Tạm tính)	164
Bảng 4. 82. Kinh phí vận hành các công trình BVMT khi thực hiện Dự án (Tạm tính)	164
Bảng 4. 59. Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng	165
Bảng 4. 60. Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	166
Bảng 5. 1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm HTXL khí thải (mùi hôi).....	178
Bảng 5. 2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải	178

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Ranh giới của dự án.....	2
Hình 1. 2. Sơ đồ vị trí dự án	3
Hình 1. 3. Sơ đồ 3. Hiện trạng không ảnh khu vực lập điều chỉnh quy hoạch.....	4
Hình 1. 4. Tứ cận tiếp giáp của dự án.....	5
Hình 1. 5. Quy trình hoạt động của dự án	7
Hình 1. 6. Hình ảnh hiện trạng một số công trình HTKT	20
Hình 1. 7. Phối cảnh tổng thể toàn dự án	21
Hình 1. 8. Phối cảnh tổng thể công trình nhà ở	21
Hình 1. 9. Phối cảnh tổng thể công trình công cộng	22
Hình 1. 10. Mô phỏng công trình kiến trúc cảnh quan, tạo điểm nhấn không gian	23
Hình 1. 11. Trồng cây xanh trên vỉa hè và cây xanh công viên dự kiến tại dự án	49
Hình 2. 1 Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của Nhà máy xử lý nước thải Tp. Thuận An	60
Hình 4. 1. Sơ bộ trạm rửa xe tại mỗi cổng công trường xây dựng (tổng cộng có 4 cổng công trường)	109
Hình 4. 2. Lưới bao che xung quanh công trình.....	110
Hình 4. 3. Sơ đồ xử lý khí thải nấu ăn tại mỗi khu bếp.....	139
Hình 4. 4. Công nghệ xử lý khí thải (mùi hôi) cho cụm bể xử lý nước thải sơ bộ.....	142
Hình 4. 5. Sơ đồ hệ thống thoát nước thải của dự án	148
Hình 4. 6. Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn	149
Hình 4. 7. Sơ đồ phòng cách âm máy phát điện.....	157

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Tên chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương
- Địa chỉ: Số 1, đường Xuyên Á, phường An Bình, thành phố Dĩ An, tỉnh Bình Dương.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Ông Nguyễn Đức Thuận; Chức vụ: Chủ tịch HĐQT.
- Điện thoại: 083 7240 240 Fax: 083 8974 768

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp 3700144838 do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Bình Dương cấp đăng ký lần đầu ngày 14/3/2006, đăng ký thay đổi lần thứ 13, ngày 15/02/2022.

1.2. Tên dự án đầu tư:

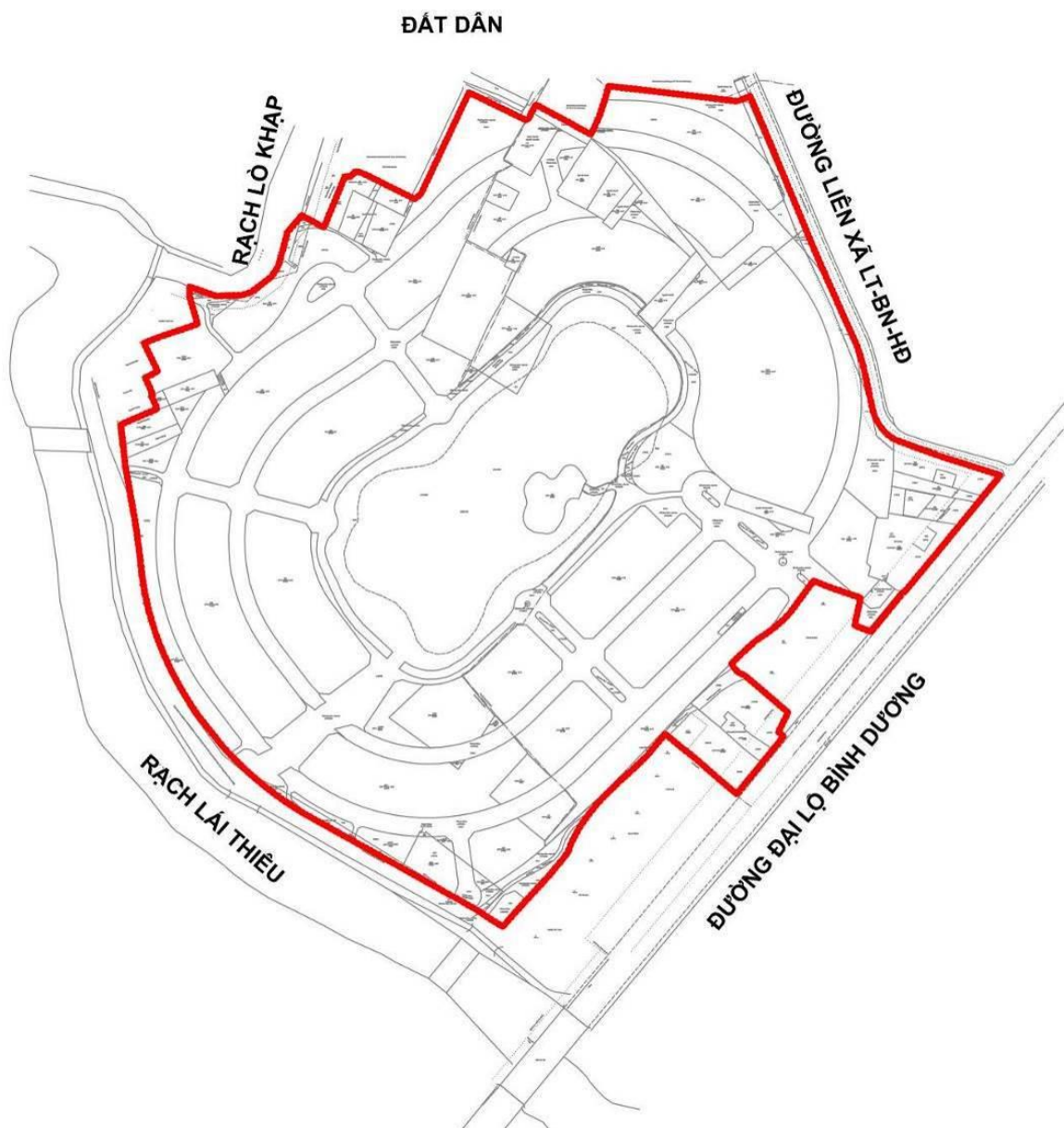
1.2.1. Tên dự án đầu tư:

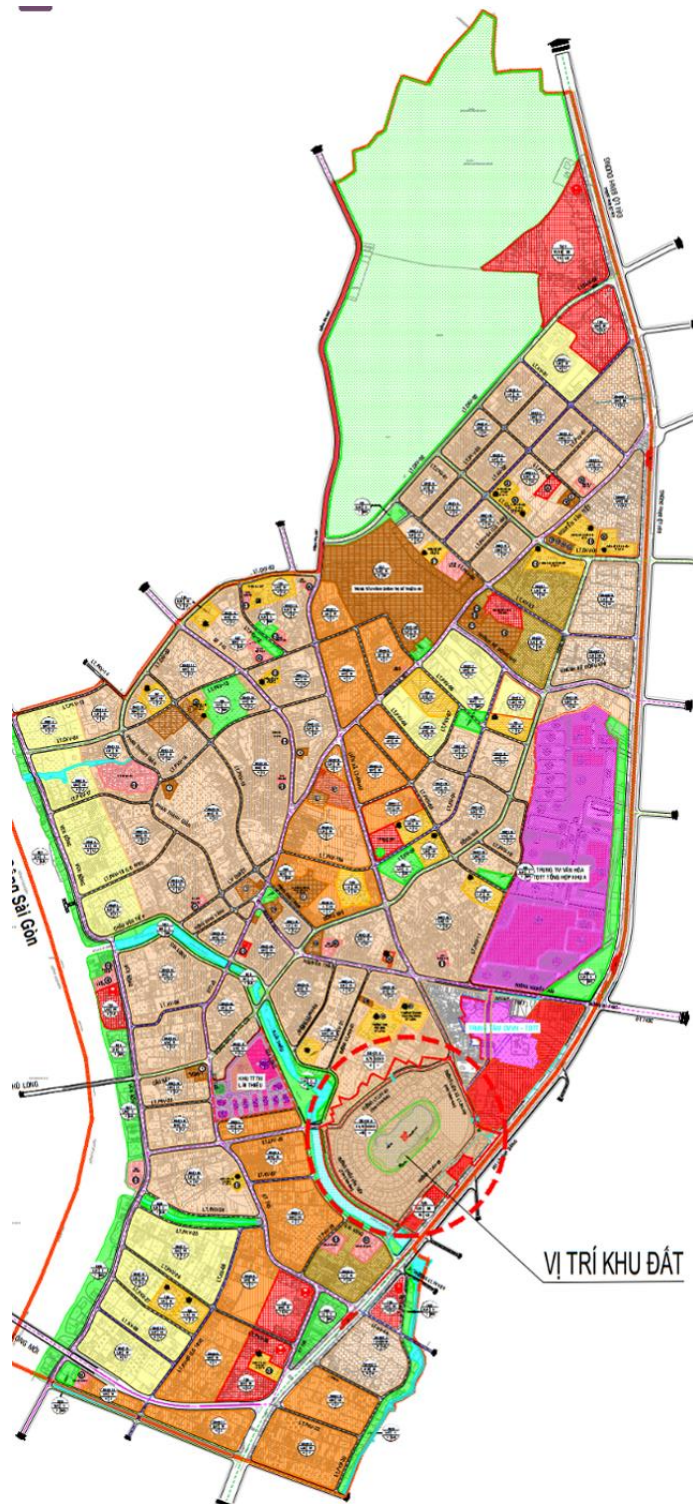
“Khu đô thị Hồ Gươm Xanh” (theo quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương số 2996/QĐ-UBND của UBND tỉnh Bình Dương, trước đây là Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau)

1.2.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:

Toàn khu đất quy hoạch Khu đô thị Hồ Gươm Xanh tọa lạc tại phường Lái Thiêu, thành phố Thuận An, tỉnh Bình Dương. Tứ cận tiếp giáp của khu quy hoạch như sau:

- Phía Đông Bắc : giáp đường CĐT2 (*Liên xã LT-BN-HĐ*);
- Phía Đông Nam : giáp đường Đại lộ Bình Dương (*Quốc lộ 13*) và đất dân;
- Phía Tây Bắc : giáp đất dân và rạch Lò Khạp;
- Phía Tây Nam : giáp đường CKV LT06 (*Châu Văn Tiếp*).





Hình 1. 2. Sơ đồ vị trí dự án



Hình 1. 3. Sơ đồ 3. Hiện trạng không ảnh khu vực dự án



Đại lộ Bình Dương hiện hữu



Cầu Tân Phú hiện hữu



Đường Liên xã LT-BN-HĐ hiện hữu



Đường Liên xã LT-BN-HĐ hiện hữu



Cầu giáp phía Tây Nam dự án



Cầu giáp phía Tây Bắc dự án

Hình 1. 4. Tư cận tiếp giáp của dự án

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

- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng: Sở Xây dựng tỉnh Bình Dương.
- Cơ quan thẩm định, cấp phép Giấy phép môi trường của Dự án: Sở Tài nguyên và môi trường tỉnh Bình Dương.

1.2.4. Quy mô của dự án đầu tư

Dự án có tổng vốn đầu tư là 11.920.140.859.000 đồng. Dự án thực hiện xây dựng khu nhà ở liền kề, biệt thự, căn hộ thấp tầng và khu tháp căn hộ cao tầng. Do đó, Dự án được phân loại dự án nhóm A theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công (Dự án thuộc STT số II, mục A, phụ lục I, nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/04/2020 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công).

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

1.3.1. Công suất của dự án đầu tư:

Diện tích dự án là: 245.510,5m² (Mảnh trích lục địa chính có đo đạc chỉnh lý số 02-2023 Hệ tọa độ VN2000 Tờ số 540+482 do Văn Phòng Đăng ký đất đai tỉnh Bình Dương thực hiện ngày 18/8/2023).

Dự án Khu dân cư nhà vườn và biệt thự Vườn Cau được được UBND huyện Thuận An (nay là Thành phố Thuận An) cấp giấy xác nhận đăng ký bản cam kết bảo vệ môi trường tại

văn bản số 64/GXN-UBND ngày 04/6/2008 cho chủ dự án là Công ty Cổ phần Địa ốc Areco với tổng diện tích dự án là 264.615 m² và qui mô dự kiến là 1108 người. Hiện nay, Dự án được UBND tỉnh Bình Dương chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại quyết định số 2995/QĐ-UBND cấp lần đầu ngày 01 tháng 4 năm 2015 và cấp điều chỉnh lần thứ 1 ngày 18 tháng 10 năm 2024.

Bảng 1. 1. Bảng cơ cấu sử dụng đất

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Số lô	Dân số (người)	Chỉ tiêu (m ² /ng)	Tỷ lệ (%)
1	Đất ở (kinh doanh)	90.620,6	333	10.546	8,59	36,91
1.1	Nhà ở liền kề	45.621,3	326	1.304		50,34
1.2	Nhà chung cư hỗn hợp	10.630,9	1	2.924		11,73
1.3	Nhà chung cư	16.211,8	2	5.093		17,89
1.4	Nhà ở xã hội	18.156,6	4	1.225		20,04
2	Đất giáo dục (kinh doanh)	13.454,0			1,28	5,48
3	Đất thương mại dịch vụ (kinh doanh)	21.524,4			2,04	8,77
4	Đất trung tâm Văn hóa - Thể thao (kinh doanh)	5.065,4			0,48	2,06
5	Đất cây xanh (không KD)	44.444,8			4,21	18,10
6	Đất hạ tầng kỹ thuật (không KD)	8.409,2			0,80	3,43
7	Đất HLBV rạch (không KD)	984,7				0,40
8	Đất giao thông (không KD)	61.007,4				24,85
	Tổng cộng	245.510,5			23,28	100,00

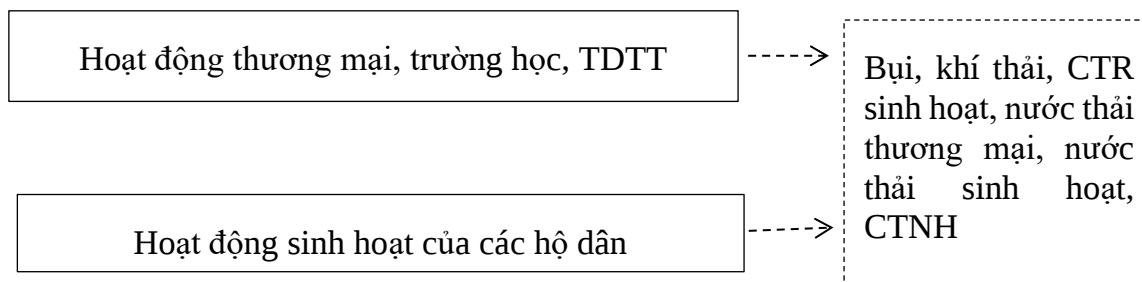
Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương, Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

Như vậy, khi hoàn thành và lấp đầy 100% dự án, quy mô dân số của Dự án sẽ là: 10.546 người.

Đối với thương mại dịch vụ có chức năng hỗn hợp (trung tâm thương mại, sự kiện, khách sạn, ...), số giường dự kiến khoảng 270 giường, chỉ tiêu dân số tính toán: 2 người/giường. Do đó quy mô dân số vắng lai: khoảng 540 người (Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau)

1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư:

Quá trình hoạt động khi Dự án đi vào vận hành như sau:



Hình 1. 5. Quy trình hoạt động của dự án

Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương sẽ thực hiện dự án xây dựng “Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau” với các nội dung sau:

- Phân hạ tầng kỹ thuật
- + Xây dựng hệ thống đường giao thông nội bộ, đấu nối với trục đường xung quanh dự án.
- + Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa trong phạm vi dự án, đấu nối với các tuyến cống thu gom nước mưa đã có của khu vực, nước mưa từ dự án thoát ra rạch Lái Thiêu tại 03 cửa xả.
- + Xây dựng các bể tự hoại tại mỗi công trình, xây dựng hệ thống thoát nước thải và đấu nối với các tuyến cống thu gom nước thải của khu vực.
- + Xây dựng hệ thống cấp nước sạch.
- + Xây dựng hệ thống cấp điện và chiếu sáng;
- + Xây dựng hệ thống thông tin liên lạc, truyền hình cáp, viễn thông.
- + Trồng cây xanh.
- Các hạng mục sẽ đầu tư xây dựng sau khi đầu tư hạ tầng kỹ thuật.
- + Xây thô và hoàn thiện mặt ngoài công trình nhà liền kề.
- + Xây dựng, hoàn thiện các công trình nhà ở cao tầng, nhà ở xã hội, trường học, trung tâm thương mại,...

Khi Dự án đi vào giai đoạn vận hành, quá trình sinh sống của người dân cũng như hoạt động thương mại, trường học làm phát sinh khí thải (bụi, khí thải từ phương tiện giao thông, hoạt động nấu nướng...), nước thải (nước thải vệ sinh, nước thải từ nhà bếp...), chất thải rắn và chất thải nguy hại. Ngoài ra, một số tác động đến môi trường do tiếng ồn, nước mưa chảy tràn...

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Khi đi vào hoạt động, các sản phẩm của dự án bao gồm: Biệt thự liền kề; biệt thự đơn lập, song lập, căn hộ chung cư, công trình thương mại, dịch vụ, trường học.

Bảng 1. 2. Các sản phẩm của Dự án

TT	Tên khu đất	Sản phẩm
1	Nhà ở liền kề	326 lô
2	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	1044 căn
3	Nhà chung cư (OCC02)	1124 căn
4	Nhà chung cư (OCC03)	998 căn
5	Nhà ở xã hội	765 căn
	<i>OXH01</i>	<i>494 căn</i>
	<i>OXH02</i>	<i>168 căn</i>
	<i>OXH03</i>	<i>62 căn</i>
	<i>OXH04</i>	<i>41 căn</i>
6	Công trình giáo dục	13.454,0 m ²
	<i>Trường mầm non</i>	<i>792 m²</i>
	<i>Trường tiểu học</i>	<i>6.860 m²</i>
	<i>Trường THCS</i>	<i>5.802 m²</i>
7	Thương mại dịch vụ	21.524,4 m ²
	<i>Thương mại TMDV01</i>	<i>20.272,2 m²</i>
	<i>Thương mại TMDV02</i>	<i>1.252,2 m²</i>

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:

1.4.1. Giai đoạn thi công

a) Nhu cầu công nhân tham gia thi công xây dựng

- Tiến độ thi công: 10 năm = $330 \times 10 = 3.300$ ngày
- Số ca thi công trong ngày: 2 ca/ngày
- Số lao động trên công trường: 1.758 người/ngày.

b) Nhu cầu sử dụng nước sạch trên công trường thi công

Trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ đầu tư và các nhà thầu thi công sẽ sử dụng nước sạch từ ống cấp nước thủy cục D300 hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương. Nhu cầu sử dụng nước sạch trong giai đoạn thi công xây dựng được tạm tính như sau:

Bảng 1. 3. Nhu cầu sử dụng nước sạch trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Mục đích	Đơn vị	Lưu lượng	Ghi chú
1	Nước sạch cho công nhân xây dựng: 1.758 người (Không ăn ở tại công trường để đảm bảo VSMT)	m ³ /ngày đêm	140,6	Giả định 100% lượng công nhân xây dựng đều không ăn ở tại công trường và áp dụng định mức 80 l/người/ngày đêm cho loại hình này theo QCVN 01:2021/BXD.
2	Nước rửa xe vận chuyển VLXD vào công trường: 20 lượt × 200 lít/lần rửa	m ³ /ngày đêm	64,0	- Lượng xe vận chuyển VLXD ra vào khoảng 20 lượt/h×16h/ngày thi công. - Chỉ tiến hành rửa xe vận chuyển VLXD trước khi ra khỏi công trường
	Tổng cộng		204,6	

c) Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu trong giai đoạn thi công xây dựng

Toàn bộ nguyên vật liệu sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án được mua tại các nhà cung cấp trong và ngoài tỉnh Bình Dương. Khối lượng nguyên vật liệu (đã được tính toán theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng về “Ban hành định mức xây dựng”) được tóm tắt như sau:

Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính khi thi công xây dựng

TT	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Khối lượng	Quy đổi (tấn)	Ghi chú
I. Hạng mục: Giao thông					
1	Bột đá	kg	1.040.603,18	1.040,60	
2	Cấp phối đá dăm 0,075-50mm	m ³	164.600,00	263.360,00	1,6 t/m ³
3	Cát đổ nền	m ³	6.820,00	9.548,00	1,4 t/m ³
4	Cát mịn	m ³	12.191,47	15.970,83	1,31 t/m ³
5	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	151,26	208,74	1,38 t/m ³
6	Cát vàng	m ³	17.915,65	25.977,69	1,45 T/m ³
7	Đá 1x2	m ³	17.964,32	28.742,91	1,6 T/m ³
8	Đá 2x4	m ³	2.828,37	4.383,97	1,55 T/m ³
9	Dầu bảo ôn	kg	16.516,13	16,52	
10	Dầu diezen	kg	57.836,90	57,84	
11	Dầu hỏa	kg	66.317,31	66,32	
12	Dầu mazut	kg	326.312,40	326,31	
13	Đinh các loại	kg	10.834,35	10,83	
14	Gạch xi măng tự chèn	m ²	61.621,24	489,77	
15	Gỗ chống	m ³	414,24	274,47	

TT	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Khối lượng	Quy đổi (tấn)	Ghi chú
16	Gỗ đà nẹp	m ²	78,5	0,6	8 kg/m ²
17	Gỗ ván	m ³	716,38	480,0	0,67 T/m ³
18	Gỗ ván (cả nẹp)	m ³	6,93	4,9	0,7 T/m ³
19	Gỗ ván cầu công tác	m ³	5,64	3,4	0,6 T/m ³
20	Nhựa bitum	m ³	156.310,40	93786,2	0,6 T/m ³
21	Nhựa đường	m ³	2.060.621,16	1236372,7	0,6 T/m ³
22	Sơn kẻ đường	kg	5.733,88	5,7	
23	Xi măng PC30	kg	4.205.809,54	4.205,81	
24	Xi măng PC30 đ.phương	kg	121.465,59	121,47	
25	Vật liệu khác	kg	711.289,50	711,29	
II. Hạng mục: Thoát nước mưa					
26	Bu lông M20x200	cái	2.120,00	0,51	0,24 kg/cái
27	Cát	m ³	103,50	144,90	1,4 T/m ³
28	Cát vàng	m ³	6.218,44	9.016,74	1,45 T/m ³
29	Củi đùn	m ³	2.073,47	2,07	
30	Đá 1x2	m ³	11.055,36	17.688,58	1,6 T/m ³
31	Đá 4x6	m ³	76,77	118,99	1,55 T/m ³
32	Đá cấp phối Dmax<=4	m ³	414,00	662,40	1,6 T/m ³
33	Đất đèn	kg	1.272,00	1,27	
34	Dây thép	kg	12.741,33	12,74	
35	Dây thép 4 ly	kg	499,80	0,50	
36	Dây thùng	m	698,25	0,05	
37	Đinh	kg	28.535,59	28,54	
38	Gỗ chèn	m ³	42,40	25,44	0,6 T/m ³
39	Gỗ chống	m ³	82,71	55,42	0,67 T/m ³
40	Gỗ đà nẹp	m ³	130,06	91,04	0,7 T/m ³
41	Gỗ ván	m ³	313,97	188,38	0,6 T/m ³
42	Gỗ ván (cả nẹp)	m ³	1,54	0,92	0,6 T/m ³
43	Nhựa bitum số 4	kg	543,97	0,54	
44	Que hàn	kg	4.545,40	4,55	
45	Sắt đệm	kg	20.352,00	20,35	
46	Thép tròn	kg	77.980,00	77,98	
47	Thép tròn fi <=10mm	kg	273.862,50	273,86	
48	Thép tròn d <=18mm	kg	375.360,00	375,36	
49	Cát	m ³	545,70	763,98	1,4 T/m ³
50	Cát đổ nền	m ³	183,00	256,20	1,4 T/m ³
51	Cát mịn ML = 0,7-1,4	m ³	269,54	353,10	1,31 T/m ³
52	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	1.354,81	1.869,64	1,38 T/m ³

TT	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Khối lượng	Quy đổi (tấn)	Ghi chú
53	Cát vàng	m ³	2.394,21	3.471,60	1,45 T/m ³
54	Đá 1x2	m ³	1.579,56	2.527,30	1,6 T/m ³
55	Đá 4x6	m ³	2.374,69	3.680,77	1,55 T/m ³
56	Đá cấp phối Dmax<=4	m ³	2.182,80	3.492,48	1,6 T/m ³
57	Dây thép	kg	910,35	0,91	
58	Đinh	kg	860,82	0,86	
59	Đinh các loại	kg	1.683,48	1,68	
60	Đinh đĩa	cái	645,00	0,01	
61	Gạch chỉ 6,5x10,5x22	viên	2.071.575,00	4.764,62	2,3 kg/viên
62	Gỗ chống	m ³	96,20	64,45	0,67 T/m ³
63	Gỗ đà nẹp	m ³	23,43	16,40	0,7 T/m ³
64	Gỗ ván	m ³	107,36	64,42	0,6 T/m ³
65	Gỗ ván (cả nẹp)	m ³	6,89	4,13	0,6 T/m ³
66	Thép tròn	kg	29.145,00	29,15	
III. Hạng mục: Thoát nước thải					
67	Thép tròn fi <=10mm	kg	13.567,50	13,57	
68	Xi măng PC30	kg	1.295.190,45	1.295,19	
69	Xi măng PC30 đ.phương	kg	580.380,25	580,38	
70	Xi măng PC40	kg	92.435,04	92,44	
71	Ống PVC DN250	100m	5,50	4,95	9 kg/m
72	Ống PVC DN315	100m	31,00	43,40	14 kg/m
73	Ống PVC DN400	100m	1,00	2,30	23 kg/m
74	Vật liệu khác	kg	286.302,50	286,30	
IV. Cấp nước					
75	Bu lông M16-M20	bộ	240,00	0,01	
76	Cát	m ³	20,85	29,19	1,4 T/m ³
77	Cát mịn ML = 0,7-1,4	m ³	22,57	29,57	1,31 T/m ³
78	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	80,13	110,58	1,38 T/m ³
79	Cát vàng	m ³	182,70	264,92	1,45 T/m ³
80	Clor bột	gram	35.425,50	0,04	
81	Đá 1x2	m ³	169,36	270,98	1,6 T/m ³
82	Đá 2x4	m ³	118,43	183,57	1,55 T/m ³
83	Đá 4x6	m ³	50,09	77,64	1,55 T/m ³
84	Đá cấp phối Dmax<=4	m ³	83,40	133,44	1,6 T/m ³
85	Đất đèn	kg	22,20	0,02	
86	Dây thép	kg	139,23	0,14	
87	Dây thép 4 ly	kg	22,05	0,02	
88	Đinh các loại	kg	270,00	0,27	

TT	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Khối lượng	Quy đổi (tấn)	Ghi chú
89	Gạch chỉ 6,5x10,5x22	viên	139.425,00	320,68	2,3 kg/viên
90	Gỗ chống	m ³	6,03	4,04	0,67 T/m ³
91	Gỗ đà nẹp	m ³	3,78	2,65	0,7 T/m ³
92	Gỗ ván	m ³	14,26	8,56	0,6 T/m ³
93	Gỗ ván (cả nẹp)	m ³	0,25	0,15	0,6 T/m ³
94	Que hàn	kg	34,88	0,03	
95	Thép tấm	kg	1.237,50	1,24	
96	Thép tròn	kg	6.558,75	6,56	
97	Thép tròn d>14mm	kg	413,25	0,41	
98	Xi măng PC30	kg	122.071,21	122,07	
99	Xi măng PC30 đ.phương	kg	31.650,57	31,65	
100	Vật liệu khác	kg	10.073,55	10,07	
V. Các công trình xây dựng					
101	Gạch	viên	20.000.000	46.000	2,3 kg/viên
102	Xi măng	tấn	980.000	980.000	
103	Cát	m ³	50.000	70.000	1,40 T/m ³
104	Đá 1x2	m ³	30.000	48.000	1,60 T/m ³
105	Đá 4x6	m ³	2.000	3.100	1,55 T/m ³
106	Đá hộc	m ³	1.000	1.500	1,50 T/m ³
107	Thép	tấn	2.000.000	2.000.000	
108	Các loại khác	tấn	100	100	
Tổng cộng				4.888.856,74	

Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương

Tổng cộng khối lượng nguyên vật liệu, vật tư sử dụng cho quá trình thi công xây dựng các hạng mục chính và hạng mục phụ trợ là 4.888.857 tấn (làm tròn).

d) *Nhu cầu máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng*

Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính khi thi công xây dựng

TT	Danh mục các thiết bị, máy móc	Đơn vị	Khối lượng	Xuất xứ máy móc	Tình trạng
1	Xe vận chuyển				
1.1	Xe tải 20 tấn (20 m ³)	chiếc	120	Việt Nam	Còn 70-80%
1.2	Xe tải 10 tấn (05 m ³)	chiếc	50	Việt Nam	
1.3	Xe tải 5 tấn	chiếc	60	Việt Nam	
1.4	Xe phun nước rửa đường	chiếc	04	Việt Nam	

TT	Danh mục các thiết bị, máy móc	Đơn vị	Khối lượng	Xuất xứ máy móc	Tình trạng
2	Máy lu 10T	chiếc	10	Việt Nam	
3	Máy san 108CV	chiếc	15	Việt Nam	
4	Máy đào 0,8 m ³	chiếc	20	Việt Nam	
5	Máy đào 1,25 m ³	chiếc	30	Việt Nam	
6	Máy đầm bàn	chiếc	60	Việt Nam	
7	Máy đầm bánh hơi tự hành 16T	chiếc	5	Nhật Bản	Còn 70-80%
8	Máy đầm bánh hơi tự hành 9T	chiếc	5	Nhật Bản	
9	Máy đầm dùi 1,5kW	chiếc	60	Việt Nam	
10	Máy hàn 23 KW	chiếc	100	Việt Nam	Còn 60-70%
11	Máy nén khí động cơ diesel 600 m ³ /h	chiếc	20	Việt Nam	
15	Máy rải 130-140CV	chiếc	21	Nhật Bản	
16	Máy rải 50-60 m ³ /h	chiếc	16	Nhật Bản	Còn 70%
17	Máy trộn bê tông 250l	chiếc	120	Việt Nam	
19	Máy trộn vữa 80l	chiếc	100	Việt Nam	Còn 70%
20	Cần cẩu các loại	chiếc	30	Việt Nam	

Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương

1.4.2. Giai đoạn hoạt động của dự án

a) Nhu cầu sử dụng nước sạch

(i). Lựa chọn định mức sử dụng

Phạm vi cấp nước tính toán cho khu vực đã được quy hoạch là đô thị loại II, với quy mô dân số khoảng 10.546 người, chỉ tiêu cấp nước được áp dụng theo TCXDVN 33-2006 (*Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau*).

- Nước sinh hoạt : 150 l/ng-ngày.
- Nước tưới cây : 4 l/m².
- Nước tưới đường : 0,5l/m²

- Nước thất thoát rò rỉ, dự phòng : 12% tổng nhu cầu dùng nước.

Hệ số dùng nước không điều hòa ngày K ngày= 1,2 (đối với đô thị loại II và vùng có khí hậu nóng quanh năm).

Lưu lượng cấp nước chữa cháy $q=30$ l/s, số đám cháy xảy ra đồng thời cùng 1 lúc là 2 đám cháy, theo bảng 07, 08 QCVN 06/2022

Tổng nhu cầu dùng nước như sau:

Bảng 1. 6. Nhu cầu sử dụng nước sạch thường xuyên tại dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô	Tiêu Chuẩn	Nhu cầu $m^3/ngày$
1	Nước cho sinh hoạt nhà liền kề	1.304 người	150 l/người/ngày	195,6
2	Nước cho sinh hoạt chung cư nhà ở xã hội	1.225 người	150 l/người/ngày	183,8
3	Nước cho sinh hoạt chung cư, chung cư hỗn hợp	8.017 người	150 l/người/ngày	1.202,6
4	Nước cho TMDV chung cư nhà ở xã hội		10%Qsh(2)	18,4
5	Nước cho TMDV chung cư, chung cư hỗn hợp		10%Qsh(3)	120,3
5.1	Nước cấp cho dịch vụ hồ bơi	03 hồ bơi tổng thể tích $1.600 m^3$ (1 hồ bơi thể tích $600 m^3$ và 02 hồ bơi thể tích $500 m^3$)	-	81,5
5.1.1	Nước cấp cho hồ bơi (bổ sung hàng ngày)	-	5% thể tích bể bơi	80
5.1.2	Nước rửa ngược bình lọc cát hồ bơi	-	200l-500l/hồ bơi	1,5
5.2	Nước cho TMDV khác	-	-	38,8
6	Nước cho khu trung tâm thương mại dịch vụ 1	263.538,6 m^2	2l/ m^2 sàn	527,1
7	Nước cho khu trung tâm thương mại dịch vụ 2	4.000,0 m^2	2l/ m^2 sàn	8,0
8	Nước cho khu trung tâm TDTT	6.078,5 m^2	2l/ m^2 sàn	12,2
9	Nước cho trường mầm non	528 trẻ	100 l/trẻ/ngày	52,8
10	Nước cho trường Tiểu Học	686 học sinh	50 l/học sinh/ngày	34,3
11	Nước cho trường THCS	580 học sinh	20 l/học sinh/ngày	11,6
12	Nước vệ sinh nhà rác			10,0
13	Nước tưới cây	15853,3 m^2	4 l/ m^2	63,4

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô	Tiêu Chuẩn	Nhu cầu m ³ /ngày
14	Nước tưới đường	61007,4 m ²	0,5 l/m ²	30,5
15	Tổng nhu cầu dùng nước ngày trung bình	(1)+...+(14)		2.470,5
16	Tổng nhu cầu dùng nước ngày lớn nhất	(1+2+3)xKngàymax+(4)+...+(14)	Kngàymax =1,2	2.786,9
17	Nước rò rỉ, dự phòng	12%x(16)	12% của mạng lưới	334,4
18	Công suất mạng lưới ngày lớn nhất	(16)+(17)		3.121,3
19	Nước cho phòng cháy chữa cháy	2 đám cháy xảy ra đồng thời	30 l/s cho mỗi đám cháy	648,0
20	Công suất cấp nước ngày lớn nhất khi có cháy			3.769,3

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

Ghi chú: $Q_{\max} = 1,2 Q_{TB}$ không áp dụng cho nước cấp vệ sinh nhà chứa chất thải tập trung, nước cấp vệ sinh đường ống thu gom chất thải, nước cấp rửa ngược hồ bơi.

Tổng nhu cầu sử dụng nước sạch sử dụng thường xuyên của dự án lớn nhất là 3.769,3 m³/ngày.đêm nằm trong khả năng cấp nước sạch của Công ty Cổ phần Nước - Môi trường Bình Dương - Chi nhánh Cấp nước Thuận An tại 23/CN-TA ngày 14/02/2020.

b) Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn cấp điện cho khu quy hoạch được đầu nối từ đường dây trung thế 22kV hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương.

Bảng 1. 7. Nhu cầu sử dụng điện tại dự án trong giai đoạn vận hành

STT	CHỨC NĂNG	DIỆN TÍCH (m ²)	CHỈ TIÊU		SUẤT PHỤ TẢI Po		Hệ số đồng thời Ks	COSØ	CÔNG SUẤT TÁC DỤNG (kW)	CÔNG SUẤT BIỂU KIẾN (kVA)
			GIÁ TRỊ	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	ĐƠN VỊ				
1	Nhà Ở LK		326	hộ	4	kW/hộ	0,9	0,98	1173,6	1197,6
2	Nhà Ở Chung Cư Hỗn Hợp		1.329	hộ	4	kW/hộ	0,9	0,98	4784,4	4882,0
3	Nhà Ở Chung Cư		2.315	hộ	4	kW/hộ	0,9	0,98	8334,0	8504,1
4	Nhà Ở Xã Hội		1.021	hộ	4	kW/hộ	0,9	0,98	3675,6	3750,6
5	Giáo dục	13.454,00	1332	học sinh	0,2	kW/học sinh	1	0,98	266,4	271,8
6	Thương Mại Dịch Vụ 01	20.272,20	326.464	m ² sàn	30	W/m ² sàn	0,85	0,98	8324,8	8494,7
7	Thương Mại Dịch Vụ 02	1.252,20	4.007	m ² sàn	30	W/m ² sàn	0,85	0,98	102,2	104,3
8	Trung Tâm Văn Hóa-Thể Thao	5.065,40	6.078	m ² sàn	30	W/m ² sàn	0,85	0,98	155,0	158,2
9	Cây Xanh	15.853,3			0,5	W/m ²	1	0,98	7,9	8,1
10	Chiếu sáng giao thông	61.007,40			1	W/m ²	1	0,98	61,0	62,3
11	Dự phòng		5%						1.344,2	1371,7
12	Tổng Cộng Công Suất								28.229,2	28.805,3

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

- Đối với các công trình chỉ cấp nguồn dự phòng máy phát điện cho nhà sinh hoạt cộng đồng và các phụ tải công cộng của nhà cộng đồng.

c) Nhu cầu sử dụng các nguyên, nhiên vật liệu khác

Do đặc điểm của dự án là khu dân cư ở nên nguyên liệu, nhiên liệu trong quá trình hoạt động chủ yếu là:

- Nhiên liệu thuộc nhóm chất đốt, sử dụng trong sinh hoạt hàng ngày, bao gồm: khí gas hóa lỏng (LPG), điện.
- Nhiên liệu phục vụ sinh hoạt hàng ngày: Thức ăn, đồ uống...
- Nhóm nguyên liệu, nhiên liệu khác: Các chế phẩm vi sinh, thuốc diệt ruồi muỗi trong các hộ gia đình, thuốc uống sinh hoạt...
- Hoạt động chăm sóc công viên cây xanh được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng.

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

1.5.1. Hiện trạng khu đất dự án

1.5.1.1. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất

Hiện trạng khu đất chủ yếu là đất trống, đất công trình xây dựng và đất hồ nước.

Bảng 1. 8. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất

Stt	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
-----	----------	-----------------------------	-----------

1	Đất công trình xây dựng	1.628,2	0,66
2	Đất trống	214.994,7	87,57
3	Đất hồ cảnh quan	28.887,6	11,77
	Tổng cộng	245.510,5	100

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau



Dự án nhìn từ đường Gia Long



Dự án nhìn từ đại lộ Bình Dương



Hiện trạng khu đất dự án



Hiện trạng rạch giáp phía Bắc



Hồ cảnh quan hiện hữu trong dự án

Ngày 03/01/2023, Công ty Cổ phần Thương mại và Du lịch Bình Dương có Văn bản số 03/2023/CV-DLBD về việc xin chủ trương điều chỉnh quy hoạch chi tiết sau khi cập nhật 52 mốc giới của dự án xây dựng mới đường Châu Văn Tiếp thì tổng diện tích dự án là 245.510,5m² (Căn cứ Mảnh trích lục địa chính có đo đạc chỉnh lý số 02-2023, hệ tọa độ VN2000, tờ số 540+482 do Văn Phòng Đăng ký đất đai tỉnh Bình Dương thực hiện ngày 18/8/2023).

1.5.1.2. Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật

a) Hiện trạng kiến trúc cảnh quan

Hiện trạng trong khu đất có một số công trình nhà xưởng nằm trên trục đường Đại lộ Bình Dương hiện không còn hoạt động.

Ngoài ra, giữa khu đất là hồ cảnh quan có một công trình kiến trúc tháp rùa hiện hữu được xây dựng với lối kiến trúc độc đáo, mang tính chất là công trình lịch sử, ...

b) Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

Các công trình hạ tầng kỹ thuật tại khu vực Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 1. 9. Hiện trạng các công trình hạ tầng kỹ thuật khu vực thực hiện Dự án và khu vực xung quanh

TT	Nội dung	Mô tả chi tiết
1	Giao thông	- Giao thông đối ngoại: Đường Đại lộ Bình Dương (Quốc lộ 13): Là tuyến đường giao thông hiện hữu tiếp giáp dự án ở phía Đông Nam, hiện trạng là đường bê tông nhựa nóng, quy mô 6 làn xe, có giải phân cách cứng, lộ giới quy hoạch 64m, hiện đang được mở rộng quy mô thành 8 làn xe. Đường Liên xã LT-BN-HĐ: Là tuyến đường giao thông hiện hữu tiếp giáp dự án ở phía Đông Bắc, hiện trạng là đường bê tông nhựa nóng, quy mô 2 làn xe, lộ giới quy hoạch giáp dự án được mở rộng tính từ mép lề phải đường hiện hữu vào trong ranh dự án là 24m

TT	Nội dung	Mô tả chi tiết
		(4m-16m-4m) chiều dài khoảng 380m. Vị trí kết nối ra Đại lộ Bình Dương chia thành 2 nhánh rẽ, cụ thể: + 01 tuyến theo đường hiện hữu về phía ranh dự án lộ giới 22m (lối rẽ phải từ Đại lộ Bình Dương vào đường Liên xã LT-BN-HĐ). + 01 tuyến ra Đại lộ Bình Dương lộ giới 13m (lối rẽ phải từ đường Liên xã LT-BN-HĐ ra Đại lộ Bình Dương). Dự án đường CKV LT06 (Châu Văn Tiếp): Là tuyến giao thông mới mới chạy dọc theo rạch Lái Thiêu tiếp giáp ở phía Tây Nam, lộ giới quy hoạch đoạn giáp ranh dự án là 27m (7m-14m-6m) chiều dài khoảng 530m. Đường đá: Là tuyến giao thông nông thôn tiếp giáp một phần ranh giới ở phía Bắc, lộ giới hiện hữu khoảng 4m. - Giao thông nội bộ: Hiện trạng trong khu chưa đầu tư xây dựng hệ thống giao thông.
2	Cao độ san nền	Nền xây dựng: Hiện trạng dự án đã được san lấp sơ bộ, địa hình tương đối bằng phẳng. Hướng dốc tự nhiên chủ đạo là hướng từ Đông Bắc thấp dần về Tây Nam. Cao độ nền tự nhiên biến thiên từ -0,61m đến +4,92m, độ dốc tự nhiên trung bình khoảng 0,5%.
3	Hệ thống cấp nước sạch	Hiện trạng tuyến Đại lộ Bình Dương đã có hệ thống cấp nước đô thị D300.
4	Hệ thống thoát nước mặt	- Hiện trạng trong khu chưa có hệ thống thoát nước mưa, toàn bộ nước mưa chủ yếu tự thấm và chảy tràn theo địa hình tự nhiên thoát một phần vào hồ nước trong khu phần còn lại thoát ra rạch Lò Khạp ở phía Bắc và chủ yếu thoát ra rạch Lái Thiêu ở phía Đông. - Hiện trạng trong khu có 1 tuyến cống thoát nước liên vùng cho khu dân cư kế cận phía đường Liên xã LT-BN-HĐ thoát ra rạch Lái Thiêu. - Ngoài ra, trên tuyến Đại lộ Bình Dương đã có tuyến cống thoát nước mưa hiện hữu, hệ thống sử dụng cống tròn BTCT có đường kính D800 và tuyến đường Liên xã LT-BN-HĐ đường kính D1200.
5	Hệ thống thoát nước thải	- Hiện trạng tuyến Đại lộ Bình Dương đã có hệ thống thu gom, thoát nước thải đô thị D1200. - Hiện trạng tuyến đường Liên xã LT-BN-HĐ đã có hệ thống thu gom, thoát nước thải đô thị D225.
6	Hệ thống cấp điện	- Hiện trạng tuyến Đại lộ Bình Dương đã có tuyến dây trung thế 22kV đi nối trên các trụ BTLT, và hệ thống chiếu sáng sử dụng trụ STK bố trí ở dải phân cách. - Hiện trạng tuyến đường Liên xã LT-BN-HĐ đã có đường dây hạ thế trên các trụ BTLT, và hệ thống chiếu sáng sử dụng trụ STK bố trí một bên đường.

Hình ảnh hiện trạng một số công trình HTKT tại dự án như sau:



Hiện trạng cấp điện và chiếu sáng dọc đường Đại lộ Bình Dương



Hiện trạng cấp điện và chiếu sáng dọc đường Liên xã LT-BN-HĐ



Thoát nước mưa dọc Đại lộ Bình Dương



Thoát nước mưa đường Liên xã LT-BN-HĐ

Hình 1. 6. Hình ảnh hiện trạng một số công trình HTKT

1.5.2. Các hạng mục công trình chính

1.5.2.1 Bố trí tổng mặt bằng dự án và quy hoạch sử dụng đất



Hình 1. 7. Phối cảnh tổng thể toàn dự án

a) Công trình nhà ở

Là công trình chủ đạo trong toàn khu với loại hình nhà ở liền kề (thấp tầng) kết hợp nhà chung cư hỗn hợp và nhà chung cư (cao tầng) được bố trí trên tổng thể toàn khu với mục đích làm Quỹ nhà ở phục vụ cho người dân có nhu cầu, góp phần tăng quỹ đất ở trong đô thị, nâng cao chất lượng sống của người dân trong khu vực.



Hình 1. 8. Phối cảnh tổng thể công trình nhà ở

a) Công trình công cộng

Là công trình trung tâm Văn hóa – Thể thao, thương mại dịch vụ mang lại các tiện ích cho nhu cầu ở của các người dân trong khu, ngoài khu. Tạo dựng bộ mặt khang trang cho dự án nói riêng cũng như trong phường Lái Thiêu nói chung.



Hình 1. 9. Phối cảnh tổng thể công trình công cộng

Ngoài ra còn có các công trình kiến trúc cảnh quan, tạo điểm nhấn không gian cho toàn khu như:

- Bố trí kết hợp đài tưởng niệm nằm cuối tuyến trục chính vào dự án (đường HG1).
- Bố trí các công trình biểu tượng, điểm nhấn nằm trên hồ cảnh quan của dự án (tháp Rùa, ...) và cột cờ nằm trên rạch Lái Thiêu.
- Bố trí các công trình điểm nhấn ven hồ cảnh quan mô phỏng các công trình (*cầu Thê Húc, tháp Rùa, đền, đài, thủy tạ, ...*). Nhằm tái hiện nguyên bản không gian Hồ Gươm Hà Nội.



Mô phỏng công trình biểu tượng



Mô phỏng Cột cờ



Mô phỏng công trình



Mô phỏng công trình



Mô phỏng Đài tưởng niệm



Mô phỏng công trình

Hình 1. 10. Mô phỏng công trình kiến trúc cảnh quan, tạo điểm nhấn không gian

c) Không gian ngầm

Bảng 1. 10. Bảng thống kê chi tiết lô đất xây dựng công trình ngầm (hầm)

Stt	Loại đất	Diện tích (m ²)	Số lô	MĐXD hầm (%)	Tầng hầm XD (tầng)	Chiều cao hầm (m)
1	Đất ở	72.838,0	287	≤ 100	≤ 3	≤ 15
1.1	Nhà ở liền kề	38.068,1	284	≤ 100	≤ 1	≤ 4
	LK-D	3.893,0	23	≤ 100	1	≤ 4
	LK-E	7.017,7	50	≤ 100	1	≤ 4
	LK-F	6.275,6	48	≤ 100	1	≤ 4
	LK-K	3.892,9	30	≤ 100	1	≤ 4
	LK-L	5.077,6	39	≤ 100	1	≤ 4
	LK-M	5.762,8	46	≤ 100	1	≤ 4
	LK-N	6.148,5	48	≤ 100	1	≤ 4
1.2	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCH01)	10.630,9	1	≤ 100	≤ 3	≤ 15
1.3	Nhà chung cư	16.211,8	2	≤ 100	≤ 3	≤ 15
	OCC02	8.622,4	1	≤ 100	≤ 3	≤ 15
	OCC03	7.589,4	1	≤ 100	≤ 3	≤ 15
1.4	Nhà ở xã hội	7.927,2	1	≤ 100	≤ 1	≤ 5
	OXH01	7.927,2	1	≤ 100	≤ 1	≤ 5
2	Đất giáo dục	13.454,0	1	≤ 100	≤ 2	≤ 12
3	Đất thương mại dịch vụ	20.272,2	1	≤ 100	≤ 2	≤ 12
	TMDV01	20.272,2	1	≤ 100	≤ 2	≤ 12

Stt	Loại đất	Diện tích (m ²)	Số lô	MĐXD hàm (%)	Tầng hàm XD (tầng)	Chiều cao hàm (m)
4	Đất trung tâm văn hóa- Thể thao	5.065,4	1	≤ 100	≤ 3	≤ 15
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	8.129,3	7			
	<i>Hành lang kỹ thuật</i>	<i>8.129,3</i>	<i>7</i>	<i>≤ 100</i>	<i>1</i>	<i>≤ 4</i>
	Tổng cộng	119.758,9				

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

d) *Cơ cấu sử dụng đất*

Theo Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau (hiện nay đổi tên là Khu đô thị Hồ Gươm Xanh) thì cơ cấu sử dụng đất tại Dự án được tóm tắt như sau:

Bảng 1. 11. Cơ cấu sử dụng đất tại Dự án

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Số lô	Dân số (người)	Chỉ tiêu (m ² /ng)	Tỷ lệ (%)
1	Đất ở (kinh doanh)	90.620,6	333	10.546	8,59	36,91
1.1	<i>Nhà ở liền kề</i>	<i>45.621,3</i>	<i>326</i>	<i>1.304</i>		<i>50,34</i>
1.2	<i>Nhà chung cư hỗn hợp</i>	<i>10.630,9</i>	<i>1</i>	<i>2.924</i>		<i>11,73</i>
1.3	<i>Nhà chung cư</i>	<i>16.211,8</i>	<i>2</i>	<i>5.093</i>		<i>17,89</i>
1.4	<i>Nhà ở xã hội</i>	<i>18.156,6</i>	<i>4</i>	<i>1.225</i>		<i>20,04</i>
2	Đất giáo dục (kinh doanh)	13.454,0			1,28	5,48
3	Đất thương mại dịch vụ (kinh doanh)	21.524,4			2,04	8,77
4	Đất trung tâm Văn hóa - Thể thao (kinh doanh)	5.065,4			0,48	2,06
5	Đất cây xanh (không KD)	44.444,8			4,21	18,10
6	Đất hạ tầng kỹ thuật (không KD)	8.409,2			0,80	3,43
7	Đất HLBV rạch (không KD)	984,7				0,40
8	Đất giao thông (không KD)	61.007,4				24,85
	Tổng cộng	245.510,5			23,28	100,00

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

Chỉ tiêu sử dụng đất đối với từng lô đất trong khu vực lập quy hoạch:

Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật (mật độ xây dựng, tầng cao, hệ số sử dụng đất, ...) được quy định phù hợp với từng khu chức năng và đúng với tiêu chuẩn quy chuẩn hiện hành, cụ thể như sau:

Các chỉ tiêu toàn khu:

- Tầng cao xây dựng : ≤ 40 tầng.
- Chiều cao xây dựng : $\leq 155m$.
- Mật độ xây dựng gộp : $\leq 36,5\%$.
- Hệ số sử dụng đất : $\leq 4,47$ lần.

Các chỉ tiêu cụ thể:

❖ Đất ở:

✓ **Nhà ở liền kề:**

- Chỉ tiêu phần nổi:
 - + Tầng cao xây dựng : 4 tầng.
 - + Chiều cao xây dựng : $< 19m$.
 - + Mật độ xây dựng : $55,1 \div 99,4\%$ (cụ thể Bảng 13).
 - + Khoảng lùi xây dựng : 6m (Đại lộ Bình Dương).
 - + Khoảng lùi xây dựng : 0m (các trục đường còn lại).
- Chỉ tiêu phần ngầm:
 - + Tầng hầm xây dựng : ≤ 1 tầng.
 - + Chiều cao xây dựng : $\leq 4m$.
 - + Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.
- Hệ số sử dụng đất : $\leq 4,56$ lần.

✓ **Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01):**

- Chỉ tiêu phần nổi:
 - + Tầng cao xây dựng : ≤ 40 tầng (khối đế: ≤ 4 tầng).
 - + Chiều cao xây dựng : $\leq 155m$ (khối đế: $< 22m$).
 - + Mật độ xây dựng khối đế : $\leq 61,8\%$.
 - + Mật độ xây dựng khối tháp : $\leq 44,8\%$.
 - + Khoảng lùi xây dựng khối đế : 3m.
 - + Khoảng lùi xây dựng khối tháp : 6m.
- Chỉ tiêu phần ngầm:
 - + Tầng hầm xây dựng : ≤ 3 tầng.
 - + Chiều cao xây dựng : $\leq 15m$.
 - + Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.

- Hệ số sử dụng đất : $\leq 13,0$ lần.
- Tỷ lệ đất cây xanh : $\geq 20\%$.
- Chỗ để xe: $\geq 20m^2$ cho $100m^2$ diện tích sử dụng căn hộ, trong đó đảm bảo tối thiểu $6m^2$ chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư và $\geq 25m^2$ cho $100m^2$ diện tích sử dụng thương mại.
- Không gian sinh hoạt cộng đồng: $0,8m^2$ /căn hộ.
- Giáo dục mầm non: 50 trẻ/1.000 người và $12m^2/1$ trẻ (bố trí diện tích sàn tại khối đế).

Bảng thống kê các chỉ tiêu thiết kế kiến trúc dự kiến

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
	Kí hiệu		OCCH01
	Diện tích khu đất	m²	10.630,9
I	Chỉ tiêu thiết kế		
1	Mật độ xây dựng		
	<i>Khối đế</i>	%	$\leq 61,8$
	<i>Khối tháp</i>	%	$\leq 44,8$
2	Số tầng nổi (không bao gồm tầng tum)	<i>tầng</i>	
	<i>Khối đế</i>	<i>tầng</i>	≤ 4
	<i>Khối đế + tháp</i>	<i>tầng</i>	≤ 40
3	Chiều cao công trình	m	≤ 155
4	Số tầng hầm	<i>tầng</i>	≤ 3
5	Tỷ lệ cây xanh	%	$\geq 20,0$
6	Diện tích sàn sử dụng căn hộ	m ² /người	25
7	Diện tích căn hộ bình quân	m ²	70,0
8	Giáo dục mầm non	trẻ/1000 người	≥ 50
		m ² /trẻ	$\geq 12,0$
9	Sinh hoạt cộng đồng	m ² /căn hộ	$\geq 0,8$
10	Chỗ để xe		
	<i>Căn hộ</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	$\geq 20,0$
	<i>Thương mại</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	$\geq 25,0$
11	Hệ số SDĐ	lần	$\leq 13,0$
II	Diện tích thiết kế dự kiến		

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
1	Diện tích xây dựng tối đa		9.522,0
	<i>Khối đế</i>	m^2	6.574,1
	<i>Khối tháp</i>	m^2	2.947,8
2	Diện tích xây dựng hầm tối đa		10.630,9
3	Tổng diện tích sàn xây dựng tối đa		164.311,8
	<i>Hầm</i>	m^2	31.892,7
	<i>Khối đế</i>	m^2	25.924,1
	<i>Khối tháp</i>	m^2	106.495,0
4	Tổng diện tích sàn tối đa gồm cả tầng hầm (GFA) (tính hệ số SĐĐ) (<i>trừ các diện tích sàn phục vụ cho hệ thống kỹ thuật, phòng cháy chữa cháy, gian lánh nạn và đỗ xe của công trình</i>)	m^2	133.273,0
	<i>Diện tích sàn Căn hộ</i>	m^2	106.495,0
	<i>Diện tích sàn Kinh doanh (TMDV + Nhà trẻ)</i>	m^2	22.925,0
	<i>Diện tích sàn chức năng khác</i>	m^2	3.853,0
5	Diện tích sàn sử dụng Căn hộ (NSA)	m^2	73.100,0
6	Diện tích sàn sử dụng Kinh doanh tối đa (NSA)	m^2	17.268,4
	<i>Diện tích sàn sử dụng TMDV (NSA)</i>	m^2	15.514,0
	<i>Diện tích sàn sử dụng Nhà trẻ tối thiểu (NSA)</i>	m^2	1.754,4
7	Diện tích cây xanh tối thiểu	m^2	2.126,2
8	Dân số	người	2.924
9	Số lượng căn hộ tối đa	căn	1.044
10	Diện tích sinh hoạt cộng đồng tối thiểu	m^2	835,4
11	Giáo dục mầm non		
	<i>Số trẻ</i>	<i>trẻ</i>	146
	<i>Diện tích tối thiểu</i>	m^2	1.752,0
	<i>Bố trí diện tích sàn tại</i>		<i>Khối đế</i>
12	Diện tích chỗ đỗ xe tối thiểu	m^2	18.937,1
	<i>Căn hộ</i>	m^2	14.620,0
	<i>Thương mại</i>	m^2	4.317,1
	<i>Vị trí đậu xe</i>		<i>Tầng hầm</i>
13	Hệ số SĐĐ	lần	12,54

a. Nhà chung cư (OCC02):

- Chỉ tiêu phần nổi:

- + Tầng cao xây dựng : ≤ 40 tầng (khối đế: ≤ 4 tầng).
- + Chiều cao xây dựng : $\leq 155m$ (khối đế: $< 19m$).
- + Mật độ xây dựng khối đế : $\leq 63,0\%$.
- + Mật độ xây dựng khối tháp : $\leq 46,9\%$.
- + Khoảng lùi xây dựng khối đế : $0m$.
- + Khoảng lùi xây dựng khối tháp : $6m$.

- Chỉ tiêu phần ngầm:

- + Tầng hầm xây dựng : ≤ 3 tầng.
- + Chiều cao xây dựng : $\leq 15m$.
- + Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.
- Hệ số sử dụng đất : $\leq 13,0$ lần.
- Tỷ lệ đất cây xanh : $\geq 20\%$.

- Chỗ để xe: $\geq 20m^2$ cho $100m^2$ diện tích sử dụng căn hộ, trong đó đảm bảo tối thiểu $6m^2$ chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư và $\geq 25m^2$ cho $100m^2$ diện tích sử dụng thương mại.

- Không gian sinh hoạt cộng đồng: $0,8m^2$ /căn hộ.

Giáo dục mầm non: 50 trẻ/1.000 người và $12m^2$ /1 trẻ (bố trí diện tích sàn tại khối đế).

Bảng thống kê các chỉ tiêu thiết kế kiến trúc dự kiến

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
	Kí hiệu		OCC02
	Diện tích khu đất	m²	8.622,4
I	Chỉ tiêu thiết kế		
1	Mật độ xây dựng		
	Khối đế	%	$\leq 63,0$
	Khối tháp	%	$\leq 46,9$
2	Số tầng nổi (không bao gồm tầng tum)	tầng	
	Khối đế	tầng	≤ 4
	Khối đế + tháp	tầng	≤ 40
3	Chiều cao công trình	m	≤ 155
4	Số tầng hầm	tầng	≤ 3
5	Tỷ lệ cây xanh	%	$\geq 20,0$

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
6	Diện tích sàn sử dụng căn hộ	m ² /người	25,0
7	Diện tích căn hộ bình quân	m ²	60,0
8	Giáo dục mầm non	trẻ/1000 người	≥ 50
		m ² /trẻ	≥ 12,0
9	Sinh hoạt cộng đồng	m ² /căn hộ	≥ 0,8
10	Chỗ để xe		
	<i>Căn hộ</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	≥ 20,0
	<i>Thương mại</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	≥ 25,0
11	Hệ số SĐĐ	lần	≤ 13,0
II	Diện tích thiết kế dự kiến		
1	Diện tích xây dựng tối đa		7.972,9
	<i>Khối đế</i>	<i>m²</i>	<i>5.427,8</i>
	<i>Khối tháp</i>	<i>m²</i>	<i>2.545,1</i>
2	Diện tích xây dựng hầm tối đa		8.622,4
3	Tổng diện tích sàn xây dựng tối đa		139.201,9
	<i>Hầm</i>	<i>m²</i>	<i>25.867,2</i>
	<i>Khối đế</i>	<i>m²</i>	<i>21.711,2</i>
	<i>Khối tháp</i>	<i>m²</i>	<i>91.623,4</i>
4	Tổng diện tích sàn tối đa gồm cả tầng hầm (GFA) (tính hệ số SĐĐ) (<i>trừ các diện tích sàn phục vụ cho hệ thống kỹ thuật, phòng cháy chữa cháy, gian lánh nạn và đỗ xe của công trình</i>)	m ²	108.682,2
	<i>Diện tích sàn Căn hộ</i>	<i>m²</i>	<i>96.357,1</i>
	<i>Diện tích sàn Kinh doanh (TMDV + Nhà trẻ)</i>	<i>m²</i>	<i>8.825,1</i>
	<i>Diện tích sàn chức năng khác</i>	<i>m²</i>	<i>3.500,0</i>
5	Diện tích sàn sử dụng Căn hộ (NSA)	m ²	67.450,0
6	Diện tích sàn sử dụng Kinh doanh tối đa (NSA)	m ²	4.120,0
	<i>Diện tích sàn sử dụng TMDV (NSA)</i>	<i>m²</i>	<i>2.500,0</i>
	<i>Diện tích sàn sử dụng Nhà trẻ tối thiểu (NSA)</i>	<i>m²</i>	<i>1.620,0</i>
7	Diện tích cây xanh tối thiểu	m ²	1.724,5

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
8	Dân số	người	2.698
9	Số lượng căn hộ tối đa	căn	1.124
10	Diện tích sinh hoạt cộng đồng tối thiểu	m ²	899,3
11	Giáo dục mầm non		
	Số trẻ	trẻ	135
	Diện tích tối thiểu	m ²	1.620,0
	Bố trí diện tích sàn tại		Khối đế
12	Diện tích chỗ để xe tối thiểu	m ²	14.520,0
	Căn hộ	m ²	13.490,0
	Thương mại	m ²	1.030,0
	Vị trí đậu xe		Tầng hầm
13	Hệ số SDD	lần	12,60

b. Nhà chung cư (OCC03):

- Chỉ tiêu phần nổi:

- + Tầng cao xây dựng : ≤ 40 tầng (khối đế: ≤ 4 tầng).
- + Chiều cao xây dựng : $\leq 155m$ (khối đế: $<19m$).
- + Mật độ xây dựng khối đế : $\leq 65,2\%$.
- + Mật độ xây dựng khối tháp : $\leq 52,1\%$.
- + Khoảng lùi xây dựng khối đế : $0m$.
- + Khoảng lùi xây dựng khối tháp : $6m$.

- Chỉ tiêu phần ngầm:

- + Tầng hầm xây dựng : ≤ 3 tầng.
- + Chiều cao xây dựng : $\leq 15m$.
- + Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.

- Hệ số sử dụng đất

: $\leq 13,0$ lần.

- Tỷ lệ đất cây xanh

: $\geq 20\%$.

- Chỗ để xe: $\geq 20m^2$ cho $100m^2$ diện tích sử dụng căn hộ, trong đó đảm bảo tối thiểu $6m^2$ chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư và $\geq 25m^2$ cho $100m^2$ diện tích sử dụng thương mại.

- Không gian sinh hoạt cộng đồng: $0,8m^2$ /căn hộ.

Giáo dục mầm non: 50 trẻ/1.000 người và $12m^2$ /1 trẻ (bố trí diện tích sàn tại khối đế).

Bảng thống kê các chỉ tiêu thiết kế kiến trúc dự kiến

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
	Kí hiệu		OCC03
	Diện tích khu đất	m²	7.589,4
I	Chỉ tiêu thiết kế		
1	Mật độ xây dựng		
	<i>Khối đế</i>	%	≤ 65,2
	<i>Khối tháp</i>	%	≤ 52,1
2	Số tầng nổi (không bao gồm tầng tum)	<i>tầng</i>	
	<i>Khối đế</i>	<i>tầng</i>	≤ 4
	<i>Khối đế + tháp</i>	<i>tầng</i>	≤ 40
3	Chiều cao công trình	m	≤ 155
4	Số tầng hầm	tầng	≤ 3
5	Tỷ lệ cây xanh	%	≥ 20,0
6	Diện tích sàn sử dụng căn hộ	m ² /người	25,0
7	Diện tích căn hộ bình quân	m ²	60,0
8	Giáo dục mầm non	trẻ/1000 người	≥ 50
		m ² /trẻ	≥ 12,0
9	Sinh hoạt cộng đồng	m ² /căn hộ	≥ 0,8
10	Chỗ để xe		
	<i>Căn hộ</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	≥ 20,0
	<i>Thương mại</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	≥ 25,0
11	Hệ số SDD	lần	≤ 13,00
II	Diện tích thiết kế dự kiến		
1	Diện tích xây dựng tối đa		7.520,4
	<i>Khối đế</i>	<i>m²</i>	4.946,0
	<i>Khối tháp</i>	<i>m²</i>	2.574,4
2	Diện tích xây dựng hầm tối đa		7.589,4
3	Tổng diện tích sàn xây dựng tối đa		135.230,6
	<i>Hầm</i>	<i>m²</i>	22.768,2
	<i>Khối đế</i>	<i>m²</i>	19.784,0

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
	<i>Khối tháp</i>	m^2	92.678,4
4	Tổng diện tích sàn tối đa gồm cả tầng hầm (GFA) (tính hệ số SĐĐ) (trừ các diện tích sàn phục vụ cho hệ thống kỹ thuật, phòng cháy chữa cháy, gian lánh nạn và đỗ xe của công trình)	m^2	96.285,0
	<i>Diện tích sàn Căn hộ</i>	m^2	85.535,7
	<i>Diện tích sàn Kinh doanh (TMDV + Nhà trẻ)</i>	m^2	7.249,3
	<i>Diện tích sàn chức năng khác</i>	m^2	3.500,0
5	Diện tích sàn sử dụng Căn hộ (NSA)	m^2	59.875,0
6	Diện tích sàn sử dụng Kinh doanh tối đa (NSA)	m^2	3.440,0
	<i>Diện tích sàn sử dụng TMDV (NSA)</i>	m^2	2.000,0
	<i>Diện tích sàn sử dụng Nhà trẻ tối thiểu (NSA)</i>	m^2	1.440,0
7	Diện tích cây xanh tối thiểu	m^2	1.517,9
8	Dân số	người	2.395
9	Số lượng căn hộ tối đa	căn	998
10	Diện tích sinh hoạt cộng đồng tối thiểu	m^2	798,3
11	Giáo dục mầm non		
	<i>Số trẻ</i>	<i>trẻ</i>	120
	<i>Diện tích tối thiểu</i>	m^2	1.440,0
	<i>Bố trí diện tích sàn tại</i>		<i>Khối đế</i>
12	Diện tích chỗ đỗ xe tối thiểu	m^2	12.835,0
	<i>Căn hộ</i>	m^2	11.975,0
	<i>Thương mại</i>	m^2	860,0
	<i>Vị trí đậu xe</i>		<i>Tầng hầm</i>
13	Hệ số SĐĐ	lần	12,69

c. Nhà ở xã hội (OXH01):

- Chỉ tiêu phân nôi:

- + Tầng cao xây dựng : ≤ 12 tầng (khối đế: ≤ 4 tầng).
- + Chiều cao xây dựng : $\leq 60m$ (khối đế: $\leq 16m$).
- + Mật độ xây dựng khối đế : $\leq 68,0\%$.
- + Mật độ xây dựng khối tháp : $\leq 50,4\%$.
- + Khoảng lùi xây dựng khối đế : $0m$.

- + *Khoảng lùi xây dựng khối tháp* : 6m.
- Chỉ tiêu phân ngầm:
 - + *Tầng hầm xây dựng* : ≤ 1 tầng.
 - + *Chiều cao xây dựng* : $\leq 5m$.
 - + *Mật độ xây dựng* : $\leq 100\%$.
- Hệ số sử dụng đất : $\leq 7,75$ lần.
- Tỷ lệ đất cây xanh : $\geq 20\%$.
- *Chỗ để xe: 60% (tối thiểu 20m² cho 100m² diện tích sử dụng căn hộ, trong đó đảm bảo tối thiểu 6m² chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư).*
- Không gian sinh hoạt cộng đồng: 0,8m²/căn hộ.
- Giáo dục mầm non: 50 trẻ/1.000 người và 12m²/1 trẻ (bố trí diện tích sàn tại khối đế).

Bảng thống kê các chỉ tiêu thiết kế kiến trúc dự kiến

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
	Kí hiệu		OXH01
	Diện tích khu đất	m²	7.927,2
I	Chỉ tiêu thiết kế		
1	Mật độ xây dựng		
	<i>Khối đế</i>	%	$\leq 68,0$
	<i>Khối tháp</i>	%	$\leq 50,4$
2	Số tầng nổi (không bao gồm tầng tum)	<i>tầng</i>	
	<i>Khối đế</i>	<i>tầng</i>	≤ 4
	<i>Khối đế + tháp</i>	<i>tầng</i>	≤ 12
3	Chiều cao công trình	m	≤ 60
4	Số tầng hầm	<i>tầng</i>	≤ 1
5	Tỷ lệ cây xanh	%	$\geq 20,0$
6	Diện tích sàn sử dụng căn hộ	m ² /người	25
7	Diện tích căn hộ bình quân	m ²	40,0
8	Giáo dục mầm non	trẻ/1000 người	≥ 50
		m ² /trẻ	$\geq 12,0$
9	Sinh hoạt cộng đồng	m ² /căn hộ	$\geq 0,8$
10	Chỗ để xe (được phép lấy bằng 60%)		
	<i>Căn hộ</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	$\geq 20,0$

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
	<i>Thương mại</i>	<i>m²/100m² sàn sử dụng căn hộ</i>	$\geq 25,0$
11	Hệ số SĐĐ	lần	$\leq 7,75$
II	Diện tích thiết kế dự kiến		
1	Diện tích xây dựng tối đa		8.100,4
	<i>Khối đế</i>	<i>m²</i>	5.387,3
	<i>Khối tháp</i>	<i>m²</i>	2.713,1
2	Diện tích xây dựng hầm tối đa		7.927,2
3	Tổng diện tích sàn xây dựng tối đa		51.181,0
	<i>Hầm</i>	<i>m²</i>	7.927,2
	<i>Khối đế</i>	<i>m²</i>	21.549,3
	<i>Khối tháp</i>	<i>m²</i>	21.704,5
4	Tổng diện tích sàn tối đa gồm cả tầng hầm (GFA) (tính hệ số SĐĐ) (trừ các diện tích sàn phục vụ cho hệ thống kỹ thuật, phòng cháy chữa cháy, gian lánh nạn và đỗ xe của công trình)	m ²	42.649,1
	<i>Diện tích sàn Căn hộ</i>	<i>m²</i>	28.250,0
	<i>Diện tích sàn Kinh doanh (TMDV + Nhà trẻ)</i>	<i>m²</i>	7.168,8
	<i>Diện tích sàn chức năng khác</i>	<i>m²</i>	7.230,3
5	Diện tích sàn sử dụng Căn hộ (NSA)	m ²	19.775,0
6	Diện tích sàn sử dụng Kinh doanh tối đa (NSA)	m ²	5.735,0
	<i>Diện tích sàn sử dụng TMDV (NSA)</i>	<i>m²</i>	5.000,0
	<i>Diện tích sàn sử dụng Nhà trẻ tối thiểu (NSA)</i>	<i>m²</i>	735,0
7	Diện tích cây xanh tối thiểu	m ²	1.585,4
8	Dân số	người	791
9	Số lượng căn hộ tối đa	căn	494
10	Diện tích sinh hoạt cộng đồng tối thiểu	m ²	395,5
11	Giáo dục mầm non		
	<i>Số trẻ</i>	<i>trẻ</i>	40
	<i>Diện tích tối thiểu</i>	<i>m²</i>	480,0
	<i>Bố trí diện tích sàn tại</i>		<i>Khối đế</i>

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số liệu thiết kế
12	Diện tích chỗ để xe tối thiểu (được phép lấy bằng 60%)	m ²	5.388,8
	Căn hộ	m ²	3.955,0
	Thương mại	m ²	1.433,8
	Vị trí đậu xe		Tầng hầm
13	Hệ số SDD	lần	5,38

d. Nhà ở xã hội (OXH02):

- Tầng cao xây dựng : ≤ 5 tầng.
- Chiều cao xây dựng : ≤ 19m.
- Mật độ xây dựng : ≤ 67,7%.
- Hệ số sử dụng đất : ≤ 3,39 lần.
- Khoảng lùi xây dựng : 0m.
- Tỷ lệ đất cây xanh : ≥ 20%.
- Chỗ để xe: 60% (tối thiểu 20m² cho 100m² diện tích sử dụng căn hộ, trong đó đảm bảo tối thiểu 6m² chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư).
- Không gian sinh hoạt cộng đồng: 0,8m²/căn hộ.
- Giáo dục mầm non: 50 trẻ/1.000 người và 12m²/1 trẻ (bố trí diện tích sàn tại khối đế thuộc lô OXH01).

Bảng thống kê các chỉ tiêu thiết kế kiến trúc dự kiến

Stt	Nội dung	Đơn vị	Chỉ tiêu thiết kế
	Kí hiệu		OXH02
	Diện tích khu đất	m²	6.402,0
I	Chỉ tiêu thiết kế		
1	Mật độ xây dựng		≤ 67,7
2	Số tầng nổi (không bao gồm tầng tum)	tầng	≤ 5
3	Chiều cao công trình	m	≤ 19
4	Tỷ lệ cây xanh	%	≥ 20,0
5	Diện tích sàn sử dụng căn hộ	m ² /người	25,0
6	Diện tích căn hộ bình quân	m ²	40,0
7	Giáo dục mầm non	trẻ/1000 người	≥ 50
		m ² /trẻ	≥ 12,0

Stt	Nội dung	Đơn vị	Chỉ tiêu thiết kế
8	Sinh hoạt cộng đồng	m ² /căn hộ	≥ 0,8
9	Chỗ để xe (được phép lấy bằng 60%)	m ² /100m ² sàn sử dụng căn hộ	≥ 20,0
10	Hệ số SĐĐ	lần	≤ 3,39
II	Diện tích thiết kế dự kiến		
1	Diện tích xây dựng tối đa		4.334,8
2	Tổng diện tích sàn xây dựng tối đa		16.075,2
3	Tổng diện tích sàn tối đa gồm cả tầng hầm (GFA) (tính hệ số SĐĐ) (trừ các diện tích sàn phục vụ cho hệ thống kỹ thuật, phòng cháy chữa cháy, gian lánh nạn và đỗ xe của công trình)	m ²	11.456,5
	Diện tích sàn Căn hộ	m ²	9.607,1
	Diện tích sàn chức năng khác	m ²	1.849,4
4	Diện tích sàn sử dụng Căn hộ (NSA)	m ²	6.725,0
5	Diện tích cây xanh tối thiểu	m ²	1.280,4
6	Dân số	người	269
7	Số lượng căn hộ tối đa	căn	168
8	Diện tích sinh hoạt cộng đồng tối thiểu	m ²	134,5
9	Giáo dục mầm non		
	Số trẻ	trẻ	13
	Diện tích tối thiểu	m ²	156,0
	Bố trí diện tích sàn tại		Khối đế (OXH01)
10	Diện tích chỗ để xe tối thiểu (được phép lấy bằng 60%)	m ²	1.345,0
	Vị trí đậu xe		Mặt đất
11	Hệ số SĐĐ	lần	1,79

e. Nhà ở xã hội (OXH03, OXH04):

- Tầng cao xây dựng : ≤ 5 tầng.
- Chiều cao xây dựng : ≤ 19m.
- Mật độ xây dựng : ≤ 75,0%.

- Hệ số sử dụng đất : $\leq 3,75$ lần.
- Khoảng lùi xây dựng : 0m.
- Tỷ lệ đất cây xanh : $\geq 20\%$.
- Chỗ để xe: 60% (tối thiểu 20m² cho 100m² diện tích sử dụng căn hộ, trong đó đảm bảo tối thiểu 6m² chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư).
- Không gian sinh hoạt cộng đồng: 0,8m²/căn hộ.
- Giáo dục mầm non: 50 trẻ/1.000 người và 12m²/1 trẻ (bố trí diện tích sàn tại khối để thuộc lô OXH01).

Bảng thống kê các chỉ tiêu thiết kế kiến trúc dự kiến

Stt	Nội dung	Đơn vị	Chỉ tiêu thiết kế	Chỉ tiêu thiết kế
	Kí hiệu		OXH03	OXH04
	Diện tích khu đất	m²	2.250,7	1.576,7
I	Chỉ tiêu thiết kế			
1	Mật độ xây dựng		$\leq 75,0$	$\leq 75,0$
2	Số tầng nổi (không bao gồm tầng tum)	tầng	≤ 5	≤ 5
3	Chiều cao công trình	m	≤ 19	≤ 19
4	Tỷ lệ cây xanh	%	$\geq 20,0$	$\geq 20,0$
5	Diện tích sàn sử dụng căn hộ	m ² /người	25,0	25,0
6	Diện tích căn hộ bình quân	m ²	40,0	40,0
7	Giáo dục mầm non	trẻ/1000 người	≥ 50	≥ 50
		m ² /trẻ	$\geq 12,0$	$\geq 12,0$
8	Sinh hoạt cộng đồng	m ² /căn hộ	$\geq 0,8$	$\geq 0,8$
9	Chỗ để xe (được phép lấy bằng 60%)	m ² /100m ² sàn sử dụng căn hộ	$\geq 20,0$	$\geq 20,0$
10	Hệ số SDĐ	lần	$\leq 3,75$	$\leq 3,75$
II	Diện tích thiết kế dự kiến			
1	Diện tích xây dựng tối đa		1.688,0	1.182,5
2	Tổng diện tích sàn xây dựng tối đa		6.752,1	4.730,1

Stt	Nội dung	Đơn vị	Chỉ tiêu thiết kế	Chỉ tiêu thiết kế
3	Tổng diện tích sàn tối đa gồm cả tầng hầm (GFA) (tính hệ số SDD) (trừ các diện tích sàn phục vụ cho hệ thống kỹ thuật, phòng cháy chữa cháy, gian lánh nạn và đỗ xe của công trình)	m ²	4.216,3	2.810,9
	Diện tích sàn Căn hộ	m ²	3.535,7	2.357,1
	Diện tích sàn chức năng khác	m ²	680,6	453,8
4	Diện tích sàn sử dụng Căn hộ (NSA)	m ²	2.475,0	1.650,0
5	Diện tích cây xanh tối thiểu	m ²	450,1	315,3
6	Dân số	người	99	66
7	Số lượng căn hộ tối đa	căn	62	41
8	Diện tích sinh hoạt cộng đồng tối thiểu	m ²	49,5	33,0
9	Giáo dục mầm non			
	Số trẻ	trẻ	5	3
	Diện tích tối thiểu	m ²	60,0	36,0
	Bố trí diện tích sàn tại		Khối đế (OXH01)	Khối đế (OXH01)
10	Diện tích chỗ đỗ xe tối thiểu (được phép lấy bằng 60%)	m ²	495,0	330,0
	Vị trí đậu xe		Mặt đất	Mặt đất
11	Hệ số SDD	lần	1,87	1,78

❖ **Đất giáo dục (trường mầm non, trường tiểu học -THCS):**

- Chỉ tiêu phần nổi:

- + Tầng cao xây dựng : ≤ 4 tầng.
- + Chiều cao xây dựng : < 22m.
- + Mật độ xây dựng : ≤ 40,0%.
- + Khoảng lùi xây dựng : 0m (đường CĐT 2 và CKV LT07).
- + Khoảng lùi xây dựng : 3m (đường HG3C và đường HG7).

- Chỉ tiêu phần ngầm:

- + Tầng hầm xây dựng : ≤ 2 tầng.
- + Chiều cao xây dựng : ≤ 12m.
- + Mật độ xây dựng : ≤ 100%.

- Hệ số sử dụng đất : $\leq 3,6$ lần.
- Tỷ lệ cây xanh : $\geq 30\%$.
- ❖ **Đất thương mại dịch vụ:**
 - ✓ **TMDV01:**
 - Chỉ tiêu phần nổi:
 - + Tầng cao xây dựng : ≤ 24 tầng (khối đế: ≤ 5 tầng).
 - + Chiều cao xây dựng : $\leq 100m$ (khối đế: $< 19m$).
 - + Mật độ xây dựng khối đế : $\leq 62,6\%$.
 - + Mật độ xây dựng khối tháp : $\leq 42,6\%$.
 - + Khoảng lùi xây dựng khối đế : $0m$.
 - + Khoảng lùi xây dựng khối tháp : $6m$.
 - Chỉ tiêu phần ngầm:
 - + Tầng hầm xây dựng : ≤ 2 tầng.
 - + Chiều cao xây dựng : $\leq 12m$.
 - + Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.
 - Hệ số sử dụng đất : $\leq 13,0$ lần.
 - ✓ **TMDV02:**
 - Tầng cao xây dựng : ≤ 4 tầng.
 - Chiều cao xây dựng : $< 19m$.
 - Mật độ xây dựng : $\leq 80,0\%$.
 - Hệ số sử dụng đất : $\leq 3,2$ lần.
 - Khoảng lùi xây dựng : $0m$.
- ❖ **Đất trung tâm Văn hóa – Thể thao:**
 - Chỉ tiêu phần nổi:
 - + Tầng cao xây dựng : ≤ 3 tầng.
 - + Chiều cao xây dựng : $< 19m$.
 - + Mật độ xây dựng : $\leq 40,0\%$.
 - + Khoảng lùi xây dựng : $0m$.
 - Chỉ tiêu phần ngầm:
 - + Tầng hầm xây dựng : ≤ 3 tầng.
 - + Chiều cao xây dựng : $\leq 15m$.
 - + Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.

- Hệ số sử dụng đất : $\leq 4,20$ lần.

❖ **Đất cây xanh:**

- Chỉ tiêu : $4,21\text{m}^2/\text{người}$.

- Tầng cao xây dựng : 1 tầng.

- Chiều cao xây dựng : $\leq 10\text{m}$.

- Mật độ xây dựng : $\leq 5\%$.

- Hệ số sử dụng đất : $\leq 0,05$ lần.

- Khoảng lùi xây dựng : 0m .

❖ **Đất hành lang kỹ thuật (HLKT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7):**

- Tầng hầm xây dựng : 1 tầng.

- Chiều cao hầm xây dựng : $\leq 4\text{m}$.

- Mật độ xây dựng hầm : $\leq 100\%$.

❖ **Đất khu tập trung rác:**

- Tầng cao xây dựng : 1 tầng.

- Chiều cao xây dựng : $\leq 10\text{m}$.

- Mật độ xây dựng : $\leq 100\%$.

- Hệ số sử dụng đất : $\leq 1,0$ lần.

- Khoảng lùi xây dựng : 0m .

1.5.2.3. Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật của dự án

a. Hệ thống giao thông

Hệ thống giao thông nội bộ được thiết kế dạng ô cờ đảm bảo lưu lượng giao thông và tiếp cận công trình được thông suốt dễ dàng với lộ giới như sau:

- Đường HG1 (mặt cắt 5-5) lộ giới 28,0m: Mặt đường chính rộng 20,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x4,0m. Chỉ giới đường đỏ trùng chỉ giới xây dựng là 14,0m (tính từ tim đường).

- Đường HG2 (mặt cắt 9-9) lộ giới 18,0m: Mặt đường chính rộng 12,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,0m. Chỉ giới đường đỏ trái là 9,0m, chỉ giới xây dựng trái 9m và 12m; Chỉ giới đường đỏ phải trùng chỉ giới xây dựng phải là 9,0m (tính từ tim đường).

- Đường HG3A (mặt cắt 10-10) lộ giới 18,0m: Mặt đường chính rộng 11,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,5m. Chỉ giới đường đỏ trái trùng chỉ giới xây dựng trái là 7,5m; Chỉ giới đường đỏ phải là 10,5m, chỉ giới xây dựng phải là 13,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG3B (mặt cắt 11-11) lộ giới 15,0m: Mặt đường chính rộng 8,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,5m. Chỉ giới đường đỏ trùng chỉ giới xây dựng là 7,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG3C (mặt cắt 13-13) lộ giới 13,0m: Mặt đường chính rộng 7,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,0m. Chỉ giới đường đỏ trái là 6,5m, chỉ giới xây dựng trái 6,5 và 9,5m; Chỉ giới đường đỏ phải trùng chỉ giới xây dựng phải là 6,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG4 (mặt cắt 13-13) lộ giới 13,0m: Mặt đường chính rộng 7,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,0m. Chỉ giới đường đỏ trùng chỉ giới xây dựng là 6,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG5A (mặt cắt 6-6) lộ giới 27,0m: Mặt đường chính rộng 12,0m, dải phân cách giữa rộng 8,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,5m. Chỉ giới đường đỏ trùng chỉ giới xây dựng là 13,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG5B (mặt cắt 7-7) lộ giới 21,0m: Mặt đường chính rộng 8,0m, dải phân cách giữa rộng 6,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x3,5m. Chỉ giới đường đỏ trùng chỉ giới xây dựng là 10,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG6A, HG6C (mặt cắt 8-8) lộ giới 20,0m: Mặt đường chính rộng 12,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x4,0m. Chỉ giới đường đỏ trùng chỉ giới xây dựng là 10,0m (tính từ tim đường).

- Đường HG6B (mặt cắt 14-14) lộ giới 12,5m: Mặt đường chính rộng 8,0m, vỉa hè trái rộng 4,0m, vỉa hè phải rộng 0,5m. Chỉ giới đường đỏ trái trùng chỉ giới xây dựng trái là 8,0m; Chỉ giới đường đỏ phải trùng chỉ giới xây dựng phải là 4,5m (tính từ tim đường).

- Đường HG7 (mặt cắt 12-12) lộ giới 16,0m: Mặt đường chính rộng 8,0m, vỉa hè mỗi bên rộng 2x4,0m. Chỉ giới đường đỏ trái trùng chỉ giới xây dựng trái là 8,0m; Chỉ giới đường đỏ trùng là 8,0, chỉ giới xây dựng phải là 8m và 11,0m (tính từ tim đường).

Bảng 1. 12. Bảng thống kê hệ thống giao thông, chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng

STT	Tên đường	Mặt cắt	Lộ giới (m)	Mặt cắt ngang (m)			
				Via hè trái	P. cách	Mặt đường	Via hè phải
I	Giao thông đối ngoại						
1	Đại lộ Bình Dương	1-1	64,0	6,5		51,0	6,5
2	Đường CKV LT 06	2-2	27,0	7,0		14,0	6,0
3	Đường CĐT 2	3-3	24,0	4,0		16,0	4,0
4	Đường CKV LT 07	4-4	24,0	5,0		14,0	5,0
II	Giao thông đối nội						
1	Đường HG1	5-5	28,0	4,0		20,0	4,0
2	Đường HG2	9-9	18,0	3,0		12,0	3,0
3	Đường HG3A	10-10	18,0	3,5		11,0	3,5
4	Đường HG3B	11-11	15,0	3,5		8,0	3,5
5	Đường HG3C	13-13	13,0	3,0		7,0	3,0
6	Đường HG4	13-13	13,0	3,0		7,0	3,0
7	Đường HG5A	6-6	27,0	3,5	8,0	12,0	3,5
8	Đường HG5B	7-7	21,0	3,5	6,0	8,0	3,5
9	Đường HG6A	8-8	20,0	4,0		12,0	4,0
10	Đường HG6B	14-14	12,5	4,0		8,0	0,5
11	Đường HG6C	8-8	20,0	4,0		12,0	4,0
12	Đường HG7	12-12	16,0	4,0		8,0	4,0

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

b. Hệ thống cấp nước sạch

❖ Nguồn cấp

Nguồn nước cấp cho khu quy hoạch dự kiến lấy từ ống cấp nước thủy cục D300 hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương.

Dự án hiện đã được Công ty Cổ phần Nước - Môi trường Bình Dương - Chi nhánh Cấp nước Thuận An chấp thuận đầu nối hệ thống cấp nước của dự án với tuyến ống cấp nước D300 hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương tại Văn bản số 23/CN-TA ngày 14/02/2020.

❖ Mạng lưới cấp nước sạch

Hệ thống cấp nước được thiết kế mới hoàn toàn, dọc theo các dãy nhà.

Từ tuyến ống hiện hữu dẫn về khu quy hoạch 2 tuyến DN180, trong ranh dự án ống cấp nước bố trí thành các mạng vòng chính kết hợp với mạng cụt đảm bảo cung cấp

nước đến từng công trình.

Đường ống cấp nước sử dụng vật liệu uPVC hoặc HDPE đường kính từ DN75-DN180.

Các đường ống cấp nước được bố trí dưới vỉa hè đi đến từng hộ gia đình và từng công trình trong khu. Đối với những đoạn ống đặt trên vỉa hè, chiều sâu tối thiểu của lớp đất đắp trên lưng ống phải lớn hơn 0,5m. Đối với các đoạn ống băng đường, chiều sâu tối thiểu của lớp đất đắp trên lưng ống phải lớn hơn 0,7m để có thể hạn chế chấn động từ mặt đường truyền xuống.

Tại các vị trí có 2 tuyến ống trở lên đầu nối với nhau phải bố trí các van khóa để có thể cách ly khi cần thiết.

Khoảng cách từ ống cấp nước đến chân các công trình ngầm khác (đường điện, cáp thông tin liên lạc, cống thoát nước) phải đảm bảo khoảng cách an toàn cho phép theo quy định của bảng 2.11, QCVN 01:2021/BXD.

❖ Phòng cháy chữa cháy

Dựa vào mạng lưới cấp nước, bố trí các trụ cứu hỏa tại ngã ba, ngã tư hoặc tại những nơi tập trung đông dân với bán kính phục vụ của mỗi trụ tối đa là 75m, khoảng cách giữa hai trụ gần nhất không quá 150 m. Tổng số trụ cứu hỏa của khu vực quy hoạch 28 trụ, trụ cứu hỏa có đường kính DN125mm và được bố trí trên vỉa hè, cách mép lòng đường tối đa 2,5m và mép tường công trình tối thiểu 1m.

Lưu lượng cấp nước chữa cháy là 30 l/s cho mỗi đám cháy, với 2 đám cháy xảy ra đồng thời, thời gian cấp nước kéo dài 3 tiếng.

Tổ chức lực lượng phòng cháy chữa cháy và giáo dục ý thức của người dân sinh sống và làm việc trên địa bàn khu vực quy hoạch về phòng cháy chữa cháy.

c. Hệ thống cấp điện

❖ Nguồn điện

Nguồn cấp điện cho khu quy hoạch được đầu nối từ đường dây trung thế 22kV hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương.

❖ Lưới điện trung thế

Để đảm bảo việc cấp điện liên tục cho Khu quy hoạch, tuyến trung thế 22kV được đầu nối từ tuyến 22kV đi trên trụ BTLT 14m hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương. Từ vị trí đầu nối nguồn điện được dẫn vào khu quy hoạch bằng tuyến cáp trung thế đi ngầm theo các trục đường để cung cấp cho các trạm biến áp.

Mạng lưới điện trung thế được thiết kế mạch vòng và đi ngầm đến trạm hạ thế trong khu hoạch.

Dây dẫn: Sử dụng cáp CXV/SEhh/DSTA-24kV-3x240mm²+ CV-0,6/1kV-120mm² được luồn trong ống HDPE xoắn chịu lực D200mm.

❖ Trạm biến áp

Căn cứ phụ tải tính toán và việc phân tải trên bản vẽ, bố trí 17 trạm biến áp 22/0,4kV có công suất 180kVA đến 1600kVA để cấp điện cho khu quy hoạch. Trong đó:

+ Trạm T4-III- 180 kVA chỉ cung cấp cho công trình (vị trí và công suất sẽ được bố trí và tính toán ở giai đoạn sau).

Trạm hạ áp sử dụng là trạm biến áp giàn hoặc trạm hợp bộ. Các trạm biến áp có điện áp vào là 22kV và điện áp ra là 0,4kV, bán kính phục vụ của trạm dưới 400m.

Vị trí đặt trạm: trạm được đặt trên đất hạ tầng.

❖ *Lưới hạ thế*

Từ trạm biến áp xây dựng mới các tuyến hạ thế đi ngầm theo các trục đường để cung cấp cho các lô nhà trong khu quy hoạch. Hệ thống điện hạ thế được thiết kế mạch tia.

Đường dây 3P-1N được thiết kế theo tiêu chuẩn đường dây cáp ngầm (3P + 1N)-0,4kV.

Dây dẫn: chọn dây dẫn trung bình có quy cách và chủng loại cáp CXV/DSTA (từ $3 \times 50\text{mm}^2 + 1 \times 35\text{mm}^2$ đến $3 \times 150\text{mm}^2 + 1 \times 95\text{mm}^2$) để đi đến các tủ điện phân phối cấp cho các khu nhà ở liên kế, hành lang phải đảm bảo cho tuyến đường dây.

Cáp ngầm hạ thế được luồn trong ống nhựa và chôn trong đất dưới lòng đường và vỉa hè.

Bố trí các tủ phân phối điện tại các công trình công cộng và giữa hai nhà để thuận tiện cho việc cung cấp điện. Mỗi tủ phân phối có thể chứa từ 4 đến 6 đồng hồ điện cung cấp cho 4 đến 6 nhà. Bán kính phục vụ của mỗi tủ dưới 30m.

❖ *Chiếu sáng công cộng*

Nguồn cung cấp: Toàn bộ hệ thống cấp điện chiếu sáng của Khu quy hoạch được điều khiển bằng 02 tủ chiếu sáng lấy điện từ trạm biến áp T1-III- 250kVA, T10-III- 400kVA. Vị trí tủ chiếu sáng đặt tại trạm biến áp.

Để tăng mỹ quan cho dự án cũng như thời gian sử dụng cho mạng lưới chiếu sáng, ta chọn phương án thiết kế chiếu sáng đi ngầm.

Sử dụng cáp đồng bọc CXV/DSTA-0.6/1KV luồn trong ống HDPE xoắn chịu lực D50 chôn trong đất.

Chú trọng sử dụng các bộ đèn tiết kiệm năng lượng (Led), sử dụng các hệ thống điều khiển chiếu sáng công cộng theo công nghệ hiện đại nhằm nâng cao hiệu suất chiếu sáng. Để giảm chi phí trả tiền điện, ta chọn chiếu sáng 2 chế độ, từ 17 giờ đèn sáng toàn bộ 100% & sau 22 giờ đèn chỉ sáng 50% lắp đặt.

d. Hệ thống thông tin liên lạc

Nguồn thông tin liên lạc cho quy hoạch sẽ được lấy từ hệ thống thông tin hiện hữu từ các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông trên địa bàn thành phố Thuận An đi nổi trên tuyến đường Đại lộ Bình Dương.

Hệ thống thông tin liên lạc của dự án sẽ là một hệ thống được ghép nối với tất cả các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông trên địa bàn.

Cơ quan tổ chức lập quy hoạch sẽ liên hệ với nhiều nhà cung cấp hệ thống viễn thông tránh tình trạng độc quyền.

Hệ thống nội bộ ở đây sẽ là hệ thống điện thoại, truyền dữ liệu đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về viễn thông cho khu vực.

Căn cứ tính chất và định hướng phát triển của khu vực thiết kế, các chỉ tiêu thiết kế cho cụ thể từng loại công trình được lấy theo kinh nghiệm điều tra của các đơn vị tư vấn thiết kế như sau:

- + Đối với nhà ở, căn hộ: 1(th.bao/hộ).
- + Đất giáo dục: 10 (th.bao/trường).
- + Thương mại dịch vụ, trung tâm văn hóa-thể thao: 1(th.bao/200m² sàn)

Vậy nhu cầu thuê bao của toàn khu quy hoạch là: 7.352 thuê bao.

e. Hệ thống thoát nước mưa

❖ Nguồn tiếp nhận nước mưa

Toàn bộ nước mưa của khu quy hoạch được thu gom vào các tuyến cống chạy dọc theo các trục đường sau đó dẫn ra xả vào nguồn tiếp nhận là rạch Lái Thiêu thông qua 3 cửa xả.

❖ Mạng lưới thoát nước mưa

Thiết kế hệ thống thoát nước mưa riêng với hệ thống thoát nước thải.

Thiết kế các tuyến cống theo nguyên tắc tự chảy và phải đảm bảo thời gian nước chảy trong cống là nhanh nhất.

Hướng dốc chính thoát nước mưa của khu đất lập dự án từ hướng Đông Bắc xuống Tây Nam.

Cống thoát nước mưa được bố trí 1 bên đường bên đối diện dùng hồ thu, sử dụng loại cống tròn bê tông cốt thép đúc sẵn đường kính D500, D600, D800, D1000, D1200, D1500, D1800, D2000. Cống trên vỉa hè sử dụng loại chịu tải Hvh, với những đoạn cống dưới lòng đường sử dụng loại cống chịu tải trọng H30.

Toàn dự án có 4 tuyến cống chính:

Tuyến thứ nhất nằm trên trục đường HG2, tuyến này ngoài thu nước từ các tuyến nhánh trong dự án còn tiếp nhận nước mưa từ tuyến cống hộp B1600 trên đường CĐT 2 (Liên xã LT-BN-HĐ) sau đó dẫn ra đầu nối vào nguồn tiếp nhận bằng cửa xả 01.

Tuyến thứ hai nằm trên trục đường HG6C, tuyến này ngoài thu nước từ các tuyến nhánh trong dự án còn tiếp nhận nước mưa từ tuyến cống D1200 trên đường CĐT 2 (Liên xã LT-BN-HĐ), cuối tuyến sẽ kết nối vào tuyến thứ nhất và xả ra nguồn tiếp nhận bằng cửa xả 01.

Tuyến thứ ba thu gom các tuyến nhánh trên đường HG3C và HG6B sau đó gộp vào tuyến cống chính trên đường HG6C và dẫn ra nguồn tiếp nhận rạch Lái Thiêu bằng cửa xả 02.

Tuyến thứ tư nằm trên trục đường CKV LT07, tuyến này ngoài thu nước từ các tuyến nhánh trong dự án còn tiếp nhận nước mưa từ tuyến cống D1200 trên đường CĐT 2 (Liên xã LT-BN-HĐ) sau đó dẫn ra đầu nối vào nguồn tiếp nhận bằng cửa xả 03.

Ngoài ra còn bố trí tuyến cống D1000 trên đường HG6A, đây là tuyến cống điều tiết cho hồ cảnh quan qua 2 cửa thu. Đồng thời bố trí thêm 1 hồ bơm nước mưa để xả tràn cho hồ cảnh quan đề phòng cho trường hợp bất lợi là xảy ra vấn đề ngập úng xung quanh hồ.

Rạch Lái Thiêu đoạn qua dự án với kích thước hiện tại rộng 32m và chiều sâu đáy so với mặt đường CKV.LT06 hoàn thiện là 3,5m với khả năng lưu thoát khoảng 190m³/s đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho dự án và vùng lân cận.

Khoảng cách giữa các hố ga thu nước mưa bố trí trung bình từ 20÷30.

Độ sâu chôn cống như sau: Đối với cống trên vỉa hè chọn độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,5m, đối với cống thoát nước mưa dưới lòng đường, chọn độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,7m.

f. Hệ thống thoát nước thải

❖ Nguồn tiếp nhận nước thải

Toàn bộ nước thải của khu vực quy hoạch thu gom bằng các hố ga thu nước thải được bố trí dọc theo vỉa hè sau đó dẫn gom về trục đường HG1 trước khi đầu nối vào hố ga nước thải hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương.

Vị trí đầu nối nước thải đã được Công ty Cổ phần Nước-Môi trường Bình Dương Chi nhánh nước thải Thuận An chấp thuận bằng văn bản số 10/CV-NTTA ngày 12 tháng 02 năm 2020.

Nước thải từ Dự án → Hệ thống thu gom nước thải của địa phương → Nhà máy XLNT TP. Thuận An xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT, mức A → rạch Cầu Miếu → rạch Lái Thiêu → sông Sài Gòn.

❖ Mạng lưới thu gom nội khu

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

Nước thải được thu gom từ các công trình thu vào các hố thu sau đó theo các tuyến cống dọc bố trí trên các tuyến đường gom về đường HG1 và đầu nối vào hố ga hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương.

Nước thải trước khi thoát vào hệ thống cống gom phải được xử lý sơ bộ tại từng công trình bằng bể 3 ngăn đúng quy cách nhằm lọc tách các chất rắn tránh gây tắc nghẽn cống.

Toàn khu xây dựng 2 tuyến thu gom thoát nước chính:

+Tuyến thứ nhất đi theo đường CKV LT07, CKV LT06, HG2, HG1.

+Tuyến thứ hai đi theo đường CKV LT07, HG7, HG3C, HG6C, HG2, HG1.

Hai tuyến chính này sẽ thu gom nước thải phát sinh từ các tuyến nhánh trong dự án sau đó gộp lại hố tập trung tại đường HG1 và đầu nối ra đường Đại Lộ Bình Dương bằng 2 tuyến cống tự chảy song song D280 và D200.

Tuyến cống D280 với độ dốc 0.6% có khả năng lưu thoát được lưu lượng nước thải là 60l/s, cống D200 với độ dốc 0.6% có khả năng lưu thoát được lưu lượng nước thải là 27l/s. Như vậy đoạn cuối tuyến nước thải của dự án từ hố ga cuối cùng đầu ra hố ga nước thải tiếp nhận trên đường Đại lộ Bình Dương sử dụng 2 tuyến cống D280 và D200 với độ dốc cống 0.6% đảm bảo thoát tốt cho toàn bộ nước thải của dự án.

Cống thoát nước thải sử dụng cống uPVC hoặc HDPE đường kính D200, D280, D315, D400.

Độ dốc min đối với cống thoát nước thải là 1/D đảm bảo tự làm sạch trong cống.

Độ sâu chôn công tối thiểu đối với công thoát nước thải đặt trên vỉa hè là 0,5m, độ sâu chôn công tối thiểu đối với công đặt dưới lòng đường là 0,7m (tính đến đỉnh công).

Các tuyến công được bố trí theo nguyên tắc tự chảy và đảm bảo thời gian nước chảy trong công là nhanh nhất.

g. Cây xanh

❖ Hệ thống cây xanh

Cây xanh được trồng phải tuân theo Nghị định 64/2010/NĐ-CP của Chính phủ về việc Quản lý cây xanh đô thị, Thông tư 20/2005/TT-BXD của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn quản lý cây xanh đô thị và TCVN 9257:2012 của Bộ Xây Dựng về việc Quy hoạch cây xanh sử dụng công cộng trong các đô thị - tiêu chuẩn thiết kế.

- Cây có thân thẳng, gỗ dai đề phòng bị giòn gãy bất thường, tán lá gọn, thân cây không có gai, có độ phân cành cao.

- Lá cây có bản rộng để tăng cường quá trình quang hợp, tăng hiệu quả làm sạch môi trường.

- Hoa quả (hoặc không có quả) không hấp dẫn ruồi nhặng làm ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường.

- Tuổi thọ cây phải dài (50 năm trở lên), có tốc độ tăng trưởng tốt, có sức chịu đựng sự khắc nghiệt của thời tiết, ít bị sâu bệnh, mối mọt phá hoại.

- Cây phải có hoa đẹp, có những biểu hiện đặc trưng cho các mùa.

- Có bố cục phù hợp với quy hoạch được duyệt.

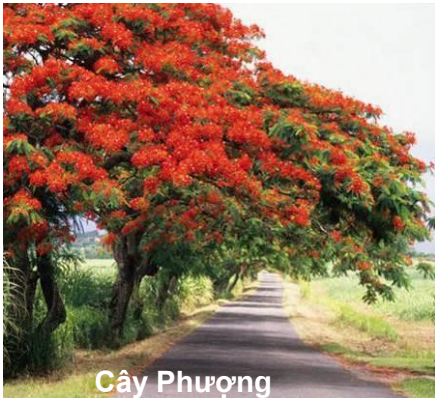
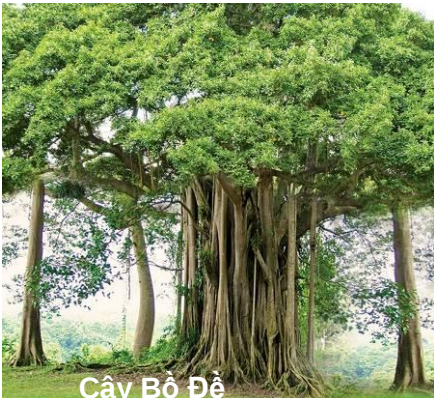
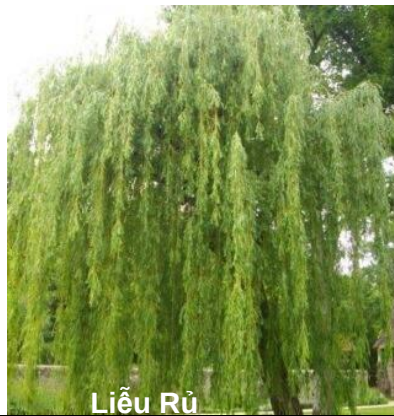
❖ Cây xanh công viên:

- Sử dụng một số loài đặc trưng địa phương làm cây chủ đạo cho toàn khu vực đồng thời kết hợp các loài khác cho đa dạng nhưng phải phù hợp với khí hậu địa phương.

- Sử dụng cách bố cục cây trồng theo cụm, theo dải, theo lớp tương thích với đường đồng mức của địa hình với nhiều loại cây đa dạng như cây bóng mát, cây bụi, hoa, thảm cỏ.

- Sử dụng các loại cây rễ cọc, rễ ăn sâu để bộ rễ phát triển ít ảnh hưởng đến kết cấu đường, nhà và sân bãi. Sử dụng các loại cây ít rụng lá không tốn nhiều công sức chăm sóc, bảo dưỡng. Không sử dụng các loại cây có quả thối, gai sắc nhọn, hoa quả có mùi nồng có thể thu hút côn trùng hoặc gây khó chịu. Không dùng các loài cây gây hại cho đất trồng.

- Sử dụng một số loại cây như cọ tàu, cau lùn, cau ta, đỗ quyên..., các loại cỏ và một số các loài hoa thuộc bản địa.

 Cây Phượng	 Cây Bò Đẻ	 Cây Lim Xet
<i>Cây tầng cao điển hình</i>		
 Cây Ngâu	 Hoa Trang Nguyên	 Cúc Cam
<i>Cây tầng thấp điển hình</i>		
 Sứ Đại	 Vạn Niên Tùng	 Liễu Rủ
<i>Cây tầng cao điển hình</i>		
 Bạch Trinh Biển	 Ấc Ó	 Dương Xi
<i>Cây tầng thấp điển hình</i>		



Hình 1. 11. Trồng cây xanh trên vỉa hè và cây xanh công viên dự kiến tại dự án

❖ *Cây xanh đường phố*

- Cây xanh đường phố rất cần thiết để tạo nên vẻ đẹp cho cảnh quan và cung cấp các lợi ích bao gồm: cung cấp bóng mát, làm giảm nhiệt độ không khí, giảm bụi và các chất gây ô nhiễm trong không khí, cách ly giao thông cơ giới, tạo nên một không gian đường phố thoải mái, an toàn.

- Sử dụng một số loại cây theo quy định tại Văn bản số 178/SXD-PTĐT&HTKT ngày 17/01/2022 của Sở Xây dựng tỉnh Bình Dương. Khoảng cách trồng khoảng 14m một cây, cây được trồng ở ranh giới giữa 2 nhà, tùy theo các công trình hạ tầng khác mà có thể dịch chuyển bồn cây qua lại phạm vi khoảng 1,0m cho hợp lý.

1.5.3. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ dự kiến thực hiện dự án dự kiến kéo dài từ năm 2022 đến khoảng hết năm 2035, chi tiết như sau:

❖ *Tiến độ thực hiện các mục tiêu hoạt động chủ yếu của dự án đầu tư:*

- Giai đoạn chuẩn bị đầu tư từ Quý I/2022 đến Quý IV/2024: Hoàn thiện các thủ tục hồ sơ pháp lý của dự án:

+ Lập hồ sơ và trình thẩm định phê duyệt quy hoạch chi tiết 1/500;

+ Hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư dự án;

+ Thực hiện ký quỹ; Các thủ tục giao thuê đất, nộp tiền sử dụng đất;

+ Lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật, công trình nhà ở, công trình công cộng;

Hồ sơ trình thẩm định và cấp phép xây dựng công trình trong dự án, ...

❖ *Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động hoặc khai thác vận hành:*

- Hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình hạ tầng kỹ thuật, cây xanh; công trình giáo dục; nhà ở xã hội; công trình TMDV02 (nhà hàng); nhà liền kề - GD1; nhà chung cư hỗn hợp (OCCHHO1); công trình trung tâm Văn hóa Thể thao; công trình TMDV01 (Trung tâm sự kiện): Quý IV/2030.

- Hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình chung cư (OCC2): Quý I/2035.
- Hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình chung cư (OCC3): Quý II/2035.
- Hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình TMDV01 (khách sạn); công trình nhà liền kề - GD2: Quý IV/2035.
- Hoàn thành đưa vào khai thác vận hành toàn bộ dự án: Quý IV/2035.

Bảng 1. 13. Tiến độ hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình các hạng mục công trình

TT	Công trình	Tiến độ hoàn thành, đưa vào khai thác vận hành công trình
1	Hạ tầng kỹ thuật	Quý IV/2030
2	Trường học	Quý IV/2030
3	Nhà liền kề	
3.1	Giai đoạn 1 – 163 căn nhà	Quý IV/2030
3.2	Giai đoạn 2 – 163 căn nhà	Quý IV/2035
4	Thương mại dịch vụ	
4.1	TMDV01	
-	Trung tâm sự kiện, thương mại dịch vụ, văn phòng	Quý IV/2030
-	Khách sạn, thương mại dịch vụ	Quý IV/2035
4.2	TMDV02	Quý IV/2030
5	Trung tâm Văn hóa- Thể thao	Quý IV/2030
6	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	Quý IV/2030
7	Nhà chung cư (OCC2 và OCC3)	
7.1	Chung cư OCC2	Quý I/2035
7.2	Chung cư OCC3	Quý II/2035
8	Nhà ở xã hội	Quý IV/2030

1.5.4. Biện pháp, phương án tổ chức thi công

1.5.4.1. San nền và khối lượng đào đất thi công các tầng hầm

a) San nền

Khu vực quy hoạch được thiết kế san nền bám theo cao độ đường giao thông đôi ngoại, đường giao thông hiện hữu là đường Đại lộ Bình Dương và đường CĐT2 (Liên xã LT-BN-HĐ) đồng thời bám sát địa hình tự nhiên để giảm khối lượng đào đắp. Hướng dốc san nền chính của khu vực quy hoạch là hướng từ Đông Bắc xuống Tây Nam, dốc về hướng rạch Lái Thiêu. Độ dốc san nền thiết kế trung bình khoảng 0,15 %.

Chia khu quy hoạch thành nhiều lưu vực, nhằm đáp ứng yêu cầu thoát nước mặt nhanh nhất, tránh ngập úng cục bộ.

Dùng phương pháp đường đồng mức để tạo mặt phẳng thiết kế, xây dựng cốt không chế chiều cao cho các vị trí giao nhau của đường giao thông.

San nền trên toàn bộ khu đất (trừ phần hồ cảnh quan khu vực trung tâm khu đất), do hiện trạng khu đất quy hoạch chủ yếu là đất trống nên thuận lợi cho công tác giải phóng mặt bằng cũng như san lấp.

Sử dụng taluy tại ranh các vị trí đắp để tránh sạt lở đất. Khu vực phía đường CKV LT06 (Châu Văn Tiếp) giáp rạch Lái Thiêu bố trí tường chắn đất, đồng thời tạo cảnh quan khu vực dọc theo tuyến đường này.

b) Khối lượng đất từ quá trình đào móng, thi công các tầng hầm, công trình ngầm

Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau lượng đất cát phát sinh từ quá trình san nền trong bảng sau:

Bảng 1. 14. Đất cát phát sinh từ quá trình san nền

STT	Số liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng đào	m ³	1.440,04
2	Khối lượng đào công trình ngầm	m ³	683.361,20
3	Khối lượng đắp	m ³	222.559,92

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

Khối lượng đất cần phải di dời là 462.241,32 m³.

1.5.4.2. Biện pháp, phương án tổ chức thi công các công trình HTKT

a) Biện pháp thi công đường giao thông nội bộ

(i). Chuẩn bị

- Định dạng phạm vi của tuyến. Xác định các tìm mốc của đoạn tuyến, tiến hành dời các tìm mốc đó ra ngoài phạm vi thi công và cố định chính xác các mốc đó để phục vụ quá trình thi công.

- Làm đường công vụ vào đoạn đường đắp.
- Bố trí máy móc, nhân lực để phát quang, dọn dẹp phạm vi thi công.
- Thi công công tạm tại các vị trí thoát nước.
- Trình nguồn vật liệu đất đắp.

(ii). Biện pháp thi công

- Dùng máy móc, nhân lực đào toàn bộ lớp đất hữu cơ không thích hợp, vận chuyển đổ vào các khu vực trồng cây.

- Tiến hành đào nền đến cao độ thiết kế.
- Tiến hành đầm nén các lớp vật liệu đắp có hệ thống theo một trình tự liên tục để

đảm bảo độ chặt từng lớp theo yêu cầu được kỹ sư tư vấn phê duyệt. Công tác đắp gần kết cấu bê tông phải được tiến hành sau khi có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Các lớp đất hoặc cát đắp được đầm nén và tạo dốc để thoát nước mưa trong quá trình thi công. Độ dốc của hai lớp cuối cùng sẽ được điều chỉnh dần để đạt được độ dốc 2% dưới kết cấu mặt đường.

- Trải bê tông nhựa nóng asphalt cho các tuyến đường nội bộ của dự án.

b) Biện pháp thi công hệ thống cấp - thoát nước

(i). Cắm tuyến

- Dựa trên bản vẽ thiết kế chi tiết, để thi công được sẽ phải xác định tuyến thi công để tính toán, lựa chọn các phương án thi công thích hợp. Công tác cắm tuyến này đòi hỏi phải có các kiến thức về trắc địa, địa chất và đọc bản vẽ.

- Sử dụng các loại máy thủy bình để xác định cao độ của tuyến, cần xác định chính xác cao độ, để từ đó có thể tính toán được độ sâu chôn ống, chiều sâu cần đào.

- Dựa trên các tuyến đã vạch sẽ tiến hành đào hào thi công và lắp đặt tuyến ống. Đối với các đường ống cấp nước đào hào cũng khá sâu, do đó ta cần lưu ý các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo an toàn cho công nhân.

- Khi tiến hành cắm tuyến cần lưu ý khảo sát địa chất khu vực đào, lưu ý về mặt quy hoạch, xem khu vực đường ống đi qua có các công trình ngầm nào đặt hoặc vừa mới thi công không, có làm ảnh hưởng đến chất lượng của các công trình khác không.

(ii). Lắp ống

- Vận chuyển ống từ kho bãi ra công trường, công tác này được tiến hành liên tục trong quá trình thi công. Trong trường hợp được phép thi công ban ngày ta cần chuẩn bị sẵn bãi để gần nơi công trường thi công rồi vận chuyển ống đến. Quá trình này được thực hiện bằng cơ giới là chủ yếu. Các loại ống đều có trọng lượng rất lớn, được vận chuyển đến bằng ô tô rồi cầu đỡ xuống bằng cầu trục hoặc bằng chính các loại gầu xúc kết hợp.

- Khi cầu ống trong các điều kiện mặt bằng và không gian chật hẹp, phải lưu ý tránh để ống chạm dây cáp điện, nhà cửa hay cây cối.

- Trong bãi để ống, phải đặt các giá đỡ bằng gỗ để đặt ống lên trên, bãi phải được san bằng phẳng, tránh để lên những nơi có địa thể nghiêng, dễ làm ống lăn. Phải có các biện pháp neo buộc ống, không chèn ống cao hơn mức quy định, khi đặt ống phải đảm bảo nhẹ nhàng, không được va chạm mạnh xuống đất hoặc va đập giữa các cây ống với nhau.

- Khi thi công lắp đặt, các cây ống được vận chuyển ra vị trí lắp đặt có thể bằng phương pháp thủ công là dùng xe cải tiến hoặc khiêng tay. Khi đó, ống sẽ được đặt một bên thành hào, không đặt bên phía có đất đào vì có thể ống sẽ lăn xuống hào.

- Khi hạ ống có thể hạ ống xuống mương thì công bằng các phương pháp thủ công hoặc bằng máy. Đối với các loại ống nhỏ thì hạ thủ công, nhưng đối với các loại ống đường kính lớn hơn 500 mm thì trọng lượng một cây ống (6 m) là rất nặng, thường phải sử dụng cần trục.

- Khi hạ ống bằng phương pháp thủ công, cho công nhân quần dây thùng xung quanh ống rồi hạ từ mép hào, lăn dần xuống mương thi công

- Hạ ống bằng phương pháp cơ giới thì có thể sử dụng tời để hạ ống hoặc thường dùng nhất là tận dụng luôn xe cầu tự hành hoặc máy gầu xúc. Trên gầu xúc có móc, sử dụng luôn móc này để treo buộc ống và hạ ống, khi đó công nhân chỉ việc đứng dưới hào và điều chỉnh ống để hạ đúng vị trí. Một trong những yêu cầu khi lắp đặt tuyến ống là cao độ của ống, độ sâu chôn ống.

(iii). Lắp đặt

Sau khi lắp ống xong phải tiến hành lắp đất ngay để tận dụng sự làm việc của máy gầu xúc. Việc thi công lớp đắp đảm bảo theo thiết kế được phê duyệt.

d) Biện pháp trồng cây xanh

- Các cây xanh vỉa hè khi mới trồng phải được buộc tối thiểu 3 thanh chống bằng tre cố định cây nhằm chống xô lệch do gió.

- Các cây trồng phải được chăm sóc theo đúng quy trình kỹ thuật.

- Trước khi lát hè đường phải kiểm tra độ dốc thoát nước của nền, cao độ của nền.

- Tận dụng đất hữu cơ thừa từ quá trình bóc lớp phủ bề mặt để trồng cây xanh. Các hố, diện tích trồng cây xanh, đất để trồng thảm cỏ, cây cảnh được tổ chức phù hợp với từng loại cây cụ thể khi thực hiện.

1.5.4.3. Biện pháp, phương án tổ chức thi công các công trình thấp tầng (nhà liền kề, TMDV 02, Trung tâm văn hóa thể thao và NOXH thấp tầng)

Các công trình nhà ở thấp tầng nên công tác thi công theo phương pháp truyền thống như: Ép cọc BTCT, móng, sàn đổ BTCT tại chỗ (sử dụng bê tông thương phẩm), tường xây gạch, hoàn thiện thủ công.

1.5.4.4. Biện pháp, phương án tổ chức thi công các công trình cao tầng, trung tầng

a) Biện pháp thi công cọc khoan nhồi

Tiến hành dọn dẹp mặt bằng của công trình. Nếu trên mặt bằng có các vũng nước hay bùn thì tiến hành san lấp và rải đường hay các vật liệu rải đường (sỏi, ván thép gỗ) để làm đường tạm cho các máy thi công tiến hành tiếp cận với công trường. Sau đó phải tiến hành xây dựng hàng rào (có thể là gỗ, thép hoặc BT) để bảo vệ các phương tiện thi công trên công trường.

- Sử dụng máy xúc dọn dẹp mặt bằng xung quanh vị trí cọc khoan.

- Định vị hố khoan, tim cọc.

- Hạ ống vách.

- Công tác khoan.

- Xác định độ sâu hố khoan và nạo vét đáy hố.

- Hạ lồng cốt thép.

- Công tác thổi rửa đáy hố khoan.

- Công tác đổ bê tông.

- Tổ chức thi công 2 dây chuyền thi công cọc khoan nhồi trong cùng một ngày để rút ngắn thời gian thi công. Như vậy, cần tổ chức 2 dây chuyền thi công cọc trên mặt bằng sao cho hợp lý, tránh hiện tượng thi công chồng chéo, tránh hiện tượng tranh chấp

mặt bằng... gây ảnh hưởng tới chất lượng thi công cọc.

- Mỗi dây chuyền thi công cọc ngoài 1 máy khoan tạo lỗ và 1 máy cẩu lồng cốt thép còn có các máy móc, thiết bị khác như: ô tô phục vụ đổ bê tông, hệ thống đường ống cung cấp dung dịch khoan, các tấm thép bản làm cầu đỡ cho xe và cần trục... Vì thế phải thiết kế sơ đồ di chuyển máy và thứ tự thi công các cọc hợp lý, không để xảy ra hiện tượng ách tắc trên công trường.

b) Biện pháp thi công tầng hầm, công trình ngầm

Khi thi công các công trình nằm sâu trong lòng đất mà đáy công trình nằm dưới mực nước ngầm, nước ngầm chảy vào công trình gây cản trở quá trình thi công hoặc sụt lở vách đất, do đó để làm khô khu vực đất đó, đơn vị thi công sẽ có hệ thống máy bơm, bơm liên tục để rút nước ra ngoài.

Công trình ngầm bố trí ở phạm vi nền đường, dưới hè đường, dải phân cách, lề đường, dải trồng cây (cây trang trí)... để thuận tiện khi xây dựng, duy tu sửa chữa và ít ảnh hưởng tới giao thông.

Các công trình ngầm đặt riêng hoặc đặt chung trong 01 tuynel kỹ thuật hoặc hào kỹ thuật. Hệ thống tuynel kỹ thuật được thiết kế cấu tạo phù hợp với nhu cầu hiện tại và tính thích ứng với những thay đổi trong tương lai. Sử dụng loại có kích thước đủ lớn để ít gây ảnh hưởng giữa các loại, dễ dàng trong sửa chữa.

Giải pháp kỹ thuật công trình ngầm được áp dụng theo các tiêu chuẩn chuyên ngành hiện hành. Vị trí bố trí một số công trình ngầm được thể hiện như sau:

- Giữa ống cấp nước hoặc cáp điện với phân xe chạy tính từ mặt đường tới đỉnh ống (hoặc đỉnh vỏ bọc ống), mặt trên của cáp điện là 1,0 m.;
- Giữa thành ống cấp nước với cáp, kể cả giữa cáp điện lực, cáp thông tin là 0,5 m;
- Giữa các thành của đường ống có công dụng khác nhau (trừ các mạng tiêu nước cắt qua mạng cấp nước và các đường ống dẫn các chất lỏng độc hại, khó ngửi) là 0,2 m;
- Giữa mạng lưới cấp nước uống, sinh hoạt và mạng tiêu nước khi ống cấp nước có vỏ bọc đặt bên trên ống tiêu nước (tính theo thành ống) là 0,15 m;
- Tại các vị trí điều kiện đặt mạng lưới khó khăn, giảm khoảng cách đã cho trong bảng nhưng có sự tăng cường của các kết cấu vỏ...

c) Biện pháp thi công móng

- Đổ bê tông lót móng: Lót móng bằng bê tông đá 4×6 mác 100. Đổ bê tông lót móng theo đúng cốt thiết kế, đảm bảo bề mặt bằng phẳng. Bê tông lót móng được trộn bằng máy trộn tại hiện trường, đầm chặt bằng đầm bàn. Dùng máy thủy bình để kiểm tra lại cao độ đúng cốt thiết kế mới tiến hành công tác lắp đặt cốp pha, cốt thép.

- Công tác gia công lắp buộc cốt thép đài, dầm móng: Trước khi lắp đặt cốt thép, đài, dầm móng xác định chính xác tim trục trên mặt bằng lớp bê tông lót. Sử dụng thép theo đúng chủng loại như đã ghi trong bảng chủng loại vật tư sử dụng cho công trình và đảm bảo yêu cầu thiết kế, đạt các chỉ số kỹ thuật như sau: Loại có đường kính $D < 10\text{mm}$ dùng nhóm thép CI với $R_s = 2.250\text{ daN/cm}^2$, loại $D \geq 10\text{mm}$ dùng nhóm thép CII với $R_s = 2.800\text{ daN/cm}^2$. Thép được gia công tại xưởng gia công tại công trường đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế về chủng loại, kích thước, chất lượng, số lượng. Được neo buộc chắc chắn bằng dây thép 1 ly, đủ và gọn. Lớp bê tông bảo vệ cốt thép đúng qui định của

thiết kế được đảm bảo bằng cách buộc hệ thống con kê bằng bê tông đúc sẵn đúng độ dày, có dây thép neo buộc chắc chắn.

- Công tác gia công, lắp dựng ván khuôn đài, giằng móng: Sau khi lắp xong cốt thép tiến hành lắp dựng ván khuôn móng. Sử dụng cốp pha thép định hình. Cốp pha này có rất nhiều ưu việt: Đồng bộ, liên kết vững chắc và đơn giản, đảm bảo kín, khít, không biến hình biến dạng, dựng lắp và tháo dỡ nhanh, đảm bảo chất lượng bê tông cao cả về kỹ thuật và mỹ quan. Kết hợp một phần rất nhỏ cốp pha gỗ cho các chi tiết phi tiêu chuẩn. Cốp pha được làm sạch và quét chống dính trước khi đổ bê tông.

- Đổ bê tông đài và giằng móng: Trước khi đổ bê tông, móng được vệ sinh công nghiệp, tưới nước chuẩn bị mặt bằng dụng cụ và trang thiết bị đầy đủ. Bê tông đổ móng là bê tông thương phẩm. Vận chuyển bê tông đến vị trí đổ bằng bơm bê tông. Đầm bê tông bằng đầm dùi theo từng lớp dày 30cm, lớp sau và lớp trước phải liên kết với nhau. Công tác đổ bê tông đảm bảo thi công liên tục cho tới vị trí mạch ngừng. Bố trí thợ cốp pha, thợ thép, thợ điện và cán bộ kỹ thuật thường xuyên có mặt tại vị trí đổ, nếu gặp sự cố như mất điện, nước, phình cốp pha, hỏng hóc thiết bị... phải có biện pháp xử lý kịp thời, thích hợp.

- Lắp đất hồ móng tạo cốt nền sàn tầng hầm: Dùng phương pháp thủ công để lắp, lắp đất theo từng lớp dày 25-30 cm, dùng đầm cóc chạy xăng để đầm. Việc lắp phải tuân thủ theo các điều kiện sau: Vệ sinh hố lắp: Vứt bỏ gỗ vụn, sắt vụn... ; Đất lấp không lẫn tạp chất, vật rắn làm ảnh hưởng đến công tác đầm và Kiểm tra độ đầm chặt của từng lớp đất, không đạt yêu cầu đầm lại.

d) Biện pháp tháo khô hồ móng ngâm thấm thấu khi thi công móng và các tầng hầm

Giải pháp tháo khô hồ móng bằng cách hút nước từ hệ thống giếng bố trí xung quanh hố móng là một giải pháp ưu việt vì có cơ sở lý thuyết thấm chắc chắn, bảo đảm chủ động hạ thấp mực nước ngầm đến độ sâu yêu cầu, tạo gradient thấm ngược khắc phục được hiện tượng xói ngầm, cát chảy làm mất ổn định mái hố móng, khắc phục được hiện tượng bùng nền, không gây cản trở việc thi công hố móng. Trên địa bàn tỉnh Bình Dương, nhiều công trình khi thi công xây dựng có tầng hầm sâu đều sử dụng biện pháp này.

Đối với các công trình cao tầng, sau khi nghiên cứu địa chất công trình, địa chất thủy văn khu vực Dự án, diện tích thi công, hệ số thấm... Dự án lựa chọn giải pháp tiêu nước hố móng bằng cách hút nước từ hệ thống giếng bố trí xung quanh, cụ thể như sau:

- Bố trí 45 giếng/tháp, chiều dài ống lọc là 2,5m, chiều sâu hạ giếng là 30m, khoảng cách giữa các giếng là 3,4m.

- Lưu lượng hút mỗi giếng trung bình là 25m³/h.

- Với đường kính giếng từ D160-D200 tùy thuộc vào trữ lượng nước ngầm tại khu vực thi công, sau đó dùng máy bơm thả vào trong giếng khoan đẩy lên bề mặt đất.

- Để rút được nước ngầm máy bơm phải hoạt động 24/24 và liên tục trong suốt thời gian thi công phần ngầm của công trình. Tổng lưu lượng nước hút từ các giếng là: $45 \times 25 \times 24 = 27.000 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$ hay trung bình: 312,5 l/s.

- Nước bơm hút từ các giếng này sẽ được xả ra hệ thống thoát nước mưa đã có dọc đường Trường Sa và đường Đại lộ Hùng Vương, các tuyến cống này đều có tiết diện lớn (D1.000, D1.500 và D2.000) nên khả năng tiêu thoát nước tốt.

đ) Biện pháp thi công tường tầng hầm và sàn tầng hầm

(i). Tường tầng hầm

Tường tầng hầm bao quanh chu vi tầng hầm. Dựa trên bản vẽ kiến trúc và kết cấu, tính toán khối lượng bê tông tường tầng hầm.

Bê tông tường tầng hầm được chở bằng xe ô tô và đổ bằng bơm bê tông đã lựa chọn ở công tác bê tông đài giằng, cần 5 xe ô tô cho 2 vị trí 2 bơm/block.

(ii). Biện pháp thi công sàn tầng hầm

- Đổ bê tông lót: Tiến hành đổ bê tông lót sàn tầng hầm sau khi đã nghiệm thu công tác lấp đất hố móng tạo cốt nền tầng hầm. Bê tông lót sàn tầng hầm là bê tông đá 4×6 B7,5 dày 100mm. Đổ bê tông lót tới đúng cốt thiết kế, đảm bảo bề mặt bằng phẳng. Bê tông lót sàn tầng hầm được trộn bằng máy trộn tại hiện trường, đổ bằng thủ công, đầm bằng đầm bàn. Sau khi đổ bê tông lót sàn tầng hầm xong, dùng máy thủy bình để kiểm tra lại cao độ, đúng cốt thiết kế mới tiến hành công tác lắp đặt cốt thép sàn tầng hầm. Công tác cốt thép sàn hầm: Các yêu cầu về cốt thép sàn, tường tầng hầm tương tự như phần đài móng cần chú ý thêm về một số yêu cầu sau: Công tác lắp đặt cốt thép nền sàn tầng hầm được tiến hành sau khi đổ bê tông lót tối thiểu 24 giờ ; Lắp buộc cốt thép đứng tường, cột vách tầng hầm được thi công cùng với thi công cốt thép đài, đầm giằng móng.

- Đổ bê tông sàn tầng hầm: Trước khi đổ bê tông sàn và sàn tầng hầm tiến hành vệ sinh, đục tẩy sạch bề mặt lớp bê tông đài, đầm móng đã thi công đợt 1, đồng thời vệ sinh công nghiệp, tưới nước chuẩn bị mặt bằng dụng cụ và trang thiết bị đầy đủ. Bê tông đổ sàn hầm là bê tông thương phẩm được trộn phụ gia chống thấm theo đúng chỉ định của thiết kế. Vận chuyển bê tông đến vị trí đổ bằng ô tô chuyên dụng và đổ bê tông bằng máy bơm bê tông. Đầm bê tông bằng đầm dùi và đầm bàn, lớp sau và lớp trước phải liên kết với nhau. Bảo dưỡng bê tông bằng nước sạch, bắt đầu tưới nước bảo dưỡng bê tông từ 6-8 giờ sau khi đổ xong bê tông vào kết cấu, tưới 3-4 lần mỗi ngày, kéo dài trong thời gian 5-7 ngày.

- Bê tông dùng đổ đài, giằng là bê tông thương phẩm B25. Do khối lượng bê tông móng khá lớn, công trình lại có yêu cầu cao về chất lượng, tiến độ nên chọn phương pháp thi công bằng bê tông thương phẩm là hợp lý hơn cả. Bê tông thương phẩm trở đến công trường sẽ được đổ vào máy bơm bê tông, từ đó bê tông sẽ được bơm xuống hố móng qua các ống thép được nối với nhau.

e) Biện pháp thi công phần thân

- Cốt pha được gia công, lắp dựng tại công trường. Cốt pha cột sử dụng cốt pha thép. Cán bộ kỹ thuật trực tiếp chỉ đạo tổ trưởng, thợ chuyên môn thực hiện công tác cốt pha, đảm bảo chính xác theo yêu cầu kỹ thuật. Tiến hành lắp dựng cốt pha theo bản vẽ chi tiết và hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật. Cốt pha được lắp dựng phải vững chắc, neo chặt vào những điểm cố định, không để cho cốt pha bị biến dạng và xô dịch trong quá trình đổ bê tông.

- Cốt thép được gia công và lắp dựng ngay tại công trường, được tiến hành theo tường công việc như: bê đai, cắt thép, uốn thép, kéo thẳng thép... Thép được gia công vừa bằng máy kết hợp với thủ công. Cốt thép được gia công là thép đai, thép mũ, lưới thép... Cốt thép trước khi sử dụng phải được sửa thẳng, đánh sạch gỉ, có thể dùng búa đập thẳng hoặc dùng máy để uốn nắn thẳng.

- Xây từ dưới lên trên, tường chính xây trước, tường phụ xây sau, xung quanh xây trước, trong xây sau.

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

a) Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với thực hiện Chương trình phát triển đô thị tỉnh Bình Dương giai đoạn 2016-2020

Căn cứ Quyết định số 3584/QĐ-UBND ngày 26/12/2016 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về Ban hành kế hoạch thực hiện Chương trình phát triển đô thị tỉnh Bình Dương giai đoạn 2016-2020 và Chương trình số 22-CTR/TU ngày 15/8/2016 của Tỉnh Ủy về “*phát triển đô thị theo hướng văn minh, giàu đẹp và nâng cao chất lượng sống của nhân dân*”: Dự án phù hợp với mục tiêu về phát triển đô thị là tiếp tục thu hút đầu tư các dự án thương mại dịch vụ tại Khu đô thị mới tạo điều kiện sống tốt nhằm thu hút người dân đến sinh sống và làm việc; Xác định một số khu vực ưu tiên cải tạo, chỉnh trang gắn với phát triển các dự án đô thị tại các đô thị cũ trên địa bàn toàn tỉnh để có kế hoạch đầu tư, thu hút đầu tư; Từng bước xây dựng đô thị Bình Dương gắn với đề án “*thành phố thông minh - mô hình Ba Nhà*”.

b) Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với chương trình, kế hoạch phát triển nhà ở của tỉnh Bình Dương đã được phê duyệt

Căn cứ Quyết định số 3893/QĐ-UBND ngày 30/12/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về việc phê duyệt Chương trình kế hoạch phát triển nhà ở tỉnh Bình Dương giai đoạn 2021-2030: Dự án phù hợp với mục tiêu phát triển nhà ở giai đoạn đến năm 2030 của tỉnh là tiếp tục phát triển các dự án đầu tư xây dựng nhà ở mới, từng bước chuyển đổi mô hình sang nhà ở chung cư cao tầng hiện đại thay thế nhà ở thấp tầng dọc các trục giao thông công cộng lớn hoặc các khu vực có kế hoạch thực hiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật tương ứng, đảm bảo chất lượng về không gian kiến trúc, chất lượng xây dựng công trình hiện đại, khuyến khích phát triển các công trình xanh, tiết kiệm năng lượng, phù hợp với văn hóa, phong tục của địa phương, ứng dụng các công nghệ thông minh tại các dự án phát triển nhà ở nhằm phấn đấu đạt diện tích nhà ở bình quân đầu người toàn tỉnh đạt 42,0m² sàn/người, trong đó khu vực đô thị là 43,0m² sàn/người.

c) Phù hợp với Quy hoạch chung thành phố Thuận An đến năm 2040

Căn cứ Quyết định số 1837/QĐ-UBND ngày 14/7/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Dương về việc phê duyệt đồ án điều chỉnh tổng thể Quy hoạch chung thành phố Thuận An đến năm 2040. Vị trí dự án phù hợp với định hướng phát triển của địa phương. Ngoài ra, UBND thành phố Thuận An ban hành Quyết định số 7343/QĐ-UBND ngày 26/12/2023 về việc phê duyệt đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau (hiện nay đổi tên là Khu đô thị Hồ Gươm Xanh).

⇒ Như vậy, Dự án phù hợp với Quy hoạch chung xây dựng đô thị; chương trình, kế hoạch phát triển nhà ở; quy hoạch chung thành phố Thuận An đến năm 2040.

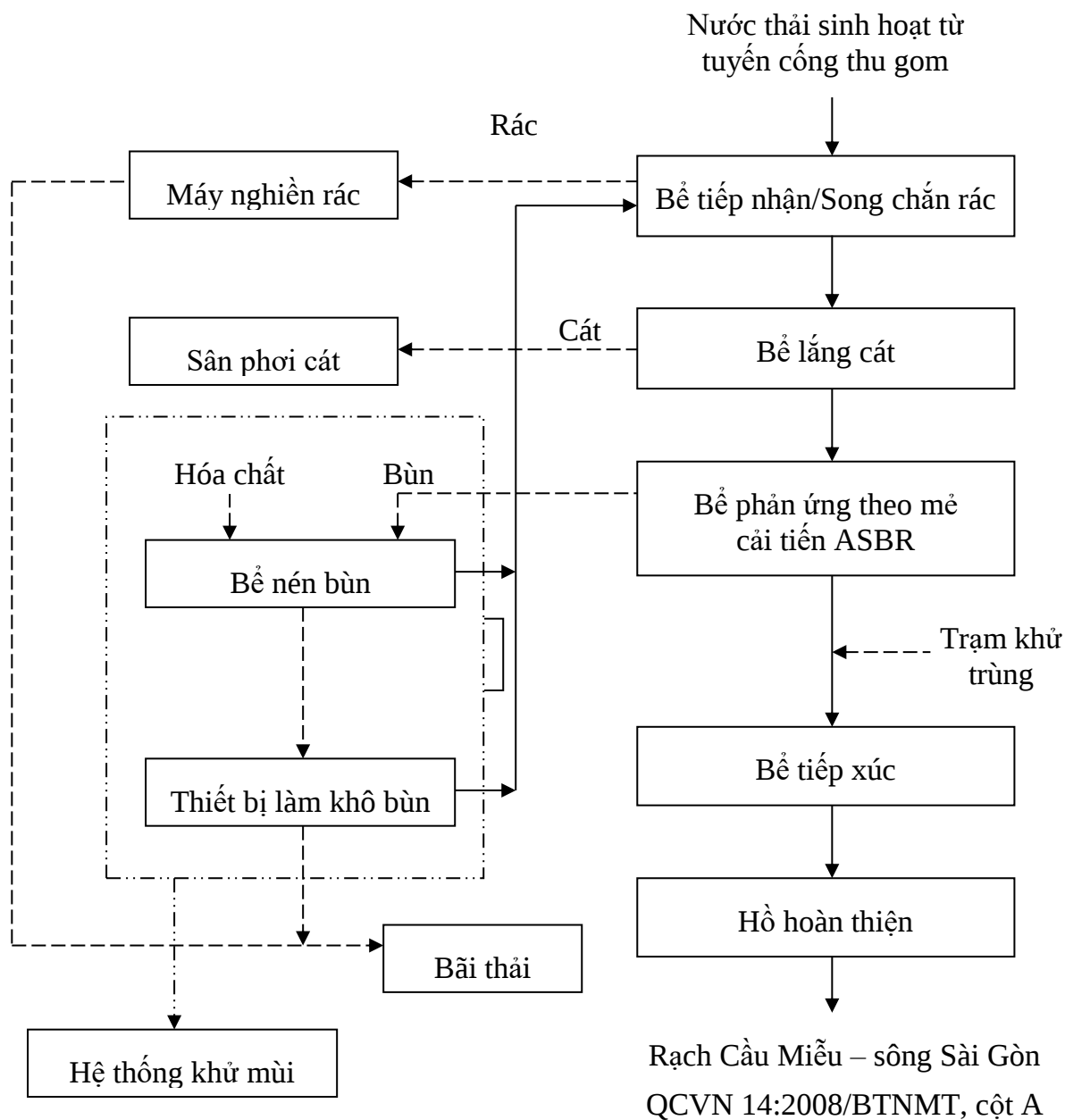
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường

Chủ đầu tư và Chi nhánh nước thải Thuận An đã thực hiện văn bản số 10/CV-NTTA ngày 12/02/2020 về việc đấu nối nước thải của Dự án vào nhà máy xử lý nước thải của thành phố Thuận An; và Dự án được Ban QLDA chuyên ngành nước thải tỉnh

Bình Dương chấp thuận đầu nối nước thải sinh hoạt tại văn bản số 276/BQL.CNNT-ĐTDA ngày 16/7/2024.

Nhà máy xử lý nước thải tập trung thành phố Thuận An được xây dựng tại phường Vĩnh Phú thuộc thành phố Thuận An. Tổng công suất xử lý nước thải (giai đoạn 1 và giai đoạn 2) của nhà máy xử lý nước thải Thuận An sẽ được xây dựng khoảng 35.000 m³/ ngày. Nhà máy sẽ xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A (K=1), QCVN 40:2011/BTNMT (A) (Kq = 1; Kf = 0,9) trước khi thải vào rạch Cầu Miếu, sau đó chảy ra rạch Lái Thiêu và chảy vào sông Sài Gòn là điểm tiếp nhận cuối cùng. Do đó, đảm bảo xử lý nước thải phát sinh tại dự án khi lấp đầy (khoảng 2.376,6 m³/ngày).

Công nghệ xử lý nước thải của Nhà máy xử lý nước thải tập trung thành phố Thuận An như hình sau:



Ghi chú:

————> **Nước**

-----> **Bùn, cát**

-.-.-.-> **Khí**

Hình 2. 1 Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của Nhà máy xử lý nước thải Tp. Thuận An

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:

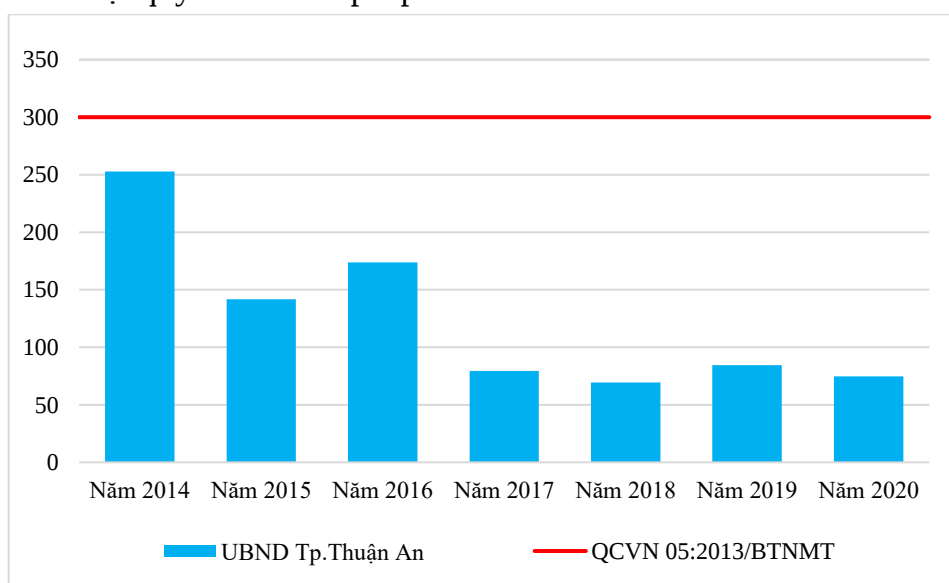
3.1.1 Dữ liệu về hiện trạng môi trường

Theo kết quả quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh Bình Dương thì hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án như sau:

a. Hiện trạng môi trường không khí

- Bụi:

Kết quả quan trắc cho thấy nồng độ bụi trong giai đoạn 2016 – 2020 từ 69,5 – 252,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nồng độ bụi xung quanh khu vực thực hiện dự án ĐT2-UBND thành phố Thuận An đều đạt quy chuẩn cho phép.



Hình 3. 1. Diễn biến nồng độ bụi tại điểm quan trắc ĐT2 giai đoạn 2016 – 2020

- Chỉ số chất lượng không khí AQI:

Theo thang điểm AQI, trong giai đoạn 2016 – 2020, chất lượng không khí ở khu vực UBND thành phố Thuận An còn tốt, chất lượng không khí ổn định qua các năm.

b. Hiện trạng môi trường đất

Kết quả quan trắc cho thấy tại vị trí quan trắc khu vực của dự án ĐĐT2-Trung tâm thành phố Thuận An và ĐCN2-gần công ty Nam Cường, phường An Phú hàm lượng kim loại nặng thấp hơn quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT, hàm lượng hữu cơ tổng số khu vực đất xám hơi cao hơn so với tiêu chuẩn, còn khu vực đất đỏ nằm trong khoảng tiêu chuẩn TCVN 7377:2004. Như vậy, chất lượng đất khu vực thực hiện dự án đang ở mức tốt.

3.1.2 Dữ liệu về tài nguyên sinh vật

Hiện trạng tài nguyên sinh vật trên cạn tại khu vực dự án được đánh giá nghèo nàn, không có các loài thực vật, động vật hoang dã hay các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

Xung quanh khu vực dự án không có các loài động thực vật nguy cấp, quý, hiếm

được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu; không có công trình văn hóa lịch sử, tư cận tiếp giáp chủ yếu là các công ty và đất trống không có các đối tượng nhạy cảm về môi trường. Nhìn chung, khi dự án đi vào hoạt động sẽ không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.

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

3.2.1. Chất lượng nguồn nước tiếp nhận nước thải:

Dự án không thải trực tiếp nước thải vào nguồn tiếp nhận. Nước thải của Dự án sẽ được đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải đô thị của khu vực. Sau đó, nước thải được thu gom về Nhà máy XLNT TP. Thuận An để xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT, mức A ($K_q=1$ và $K_f=0,9$), QCVN 14:2008/BTNMT, cột A trước khi xả ra rạch Cầu Miếu, rạch Lái Thiêu chảy ra sông Sài Gòn.

Theo kết quả quan trắc ngày 19/8/2024 thì hiện nay Nhà máy XLNT thành phố Thuận An đang vận hành ổn định, xử lý nước thải đạt quy chuẩn theo quy định QCVN 14:2008/BTNMT, cột A trước khi xả thải ra môi trường. Kết quả phân tích chất lượng nước thải trước và sau xử lý của Nhà máy XLNT tập trung thành phố Thuận An như bảng dưới:

Bảng 3. 1. Kết quả quan trắc chất lượng nước thải trước và sau xử lý của Nhà máy XLNT tập trung thành phố Thuận An

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 14:2008/BTNMT (A)
			Đầu vào	Đầu ra	
1	NH_4^+	mg/L	36,75	0,7	5
2	COD	mgO_2/L	217	21	-
3	BOD_5	mgO_2/L	93	9	30
4	$\text{NO}_3 - \text{N}$	mg/L	0,3	2,9	30
5	TSS	mg/L	75	6	50
6	Coliform	MPN/100 mL	4.100	310	3.000
7	PO_4^{3-}	mg/L	2,65	0,3	6
8	S^{2-}	mg/L	1,325	<0,005(***)	1
9	Chất hoạt động bề mặt	mg/L	0,29	<0,05(***)	5
10	dầu, mỡ động thực vật	mg/L	1,3	<1 (***)	10
11	pH	-	8,2	6,7	5-9
12	TDS	mg/L	473	172	500

Nhận xét:

Từ kết quả trên có thể thấy hoạt động XLNT của HTXLNT hoạt động hiệu quả, tất cả các chỉ tiêu đo đạc và phân tích đều đạt quy chuẩn quy định trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Hiện nay, nhà máy đã lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục (có camera theo dõi và thiết bị lấy mẫu tự động) và kết nối, truyền số liệu trực tiếp về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương theo dõi, giám sát với các thông số quan trắc: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.

3.2.2. Hiện trạng xả thải vào khu vực tiếp nhận nước thải:

Nhà máy xử lý nước thải tập trung thành phố Thuận An được xây dựng tại phường Vĩnh Phú thuộc thành phố Thuận An. Trong giai đoạn 1, các đơn nguyên xử lý của nhà máy được xây dựng với công suất xử lý 17.000 m³/ ngày. Nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A (K=1), QCVN 40:2011/BTNMT (A) (K_q = 1; K_f = 0,9) trước khi thải vào rạch Cầu Miếu, sau đó chảy ra rạch Lái Thiêu và chảy vào sông Sài Gòn là điểm tiếp nhận cuối cùng. Dự kiến khi tiếp nhận nước thải của Dự án “Khu đô thị Hồ Gươm Xanh”, nhà máy xử lý nước thải thành phố Thuận An đã hoàn thành giai đoạn 2 với tổng công suất xử lý là 35.000 m³/ ngày, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A (K=1), QCVN 40:2011/BTNMT (A) (K_q = 1; K_f = 0,9) và thoát ra rạch Cầu Miếu, sau đó chảy ra rạch Lái Thiêu và chảy vào sông Sài Gòn là điểm tiếp nhận cuối cùng.

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

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dự án, Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương kết hợp với Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương (là đơn vị có chức năng phân tích đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường) tiến hành đo đạc, lấy mẫu không khí, nước mặt, đất vào ngày 09-11/01/2024.

Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường Bình Dương đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường đánh giá cấp chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (VIMCERTS 002) ngày 09/10/2023. Phòng thí nghiệm của Trung tâm đã được Bộ Khoa học và Công nghệ cấp giấy chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025: 2017 (VILAS 084) và đăng ký hoạt động thử nghiệm theo quy định tại Nghị định số 107/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ quy định về điều kiện kinh doanh dịch vụ đánh giá sự phù hợp.

3.3.1. Chất lượng môi trường không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường vi khí hậu, không khí và tiếng ồn tại khu vực Dự án, dựa vào địa hình thực tế của khu vực, hướng gió chủ đạo trong năm của khu vực, hướng gió chính trong ngày khảo sát và khu vực xung quanh, các vị trí khảo sát, đo đạc và lấy mẫu được lựa chọn như sau:

Bảng 3. 2. Vị trí các điểm quan trắc môi trường không khí và tiếng ồn

TT	Vị trí các điểm quan trắc
1.	Điểm KK ₁ : Giữa khu đất dự án

TT	Vị trí các điểm quan trắc
2.	Điểm KK ₂ : Phía Tây Bắc giáp đất dân
3.	Điểm KK ₃ : Phía Đông Nam giáp Quốc Lộ 13

Kết quả khảo sát điều kiện vi khí hậu, môi trường không khí và tiếng ồn tại khu vực Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 3. Hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án

STT	Chỉ tiêu	Phương pháp thử/thiết bị đo	Kết quả lấy mẫu ngày 09/01/2024			QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	
1	Bụi (TSP)(µg/Nm ³)	TCVN 5067:1995 ^(*) (**)	61	58	64	300
2	Độ ẩm(%)	QCVN 46:2022/BTNMT ^(**)	64,7	66,1	65,8	-
3	Nhiệt độ(°C)	QCVN 46:2022/BTNMT ^(**)	30,3	29,9	30,1	-
4	Nitơ đioxit (NO ₂)(µg/Nm ³)	TCVN 6137:2009 ^(**)	36	45,8	32,7	200
5	SO ₂ (µg/Nm ³)	TCVN 5971:1995 ^(**)	< 10 (***)	< 10 (***)	< 10 (***)	350
6	Cacbon oxit (CO)(µg/Nm ³)	HD-TN-CO ^(**)	< 2.500 (***)	< 2.500 (***)	< 2.500 (***)	30.000
STT	Chỉ tiêu	Phương pháp thử/thiết bị đo	Kết quả lấy mẫu ngày 10/01/2024			QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	
1	Bụi (TSP)(µg/Nm ³)	TCVN 5067:1995 ^(*) (**)	58	55	64	300
2	Độ ẩm(%)	QCVN 46:2022/BTNMT ^(**)	65,5	66,1	67,8	-
3	Nhiệt độ(°C)	QCVN 46:2022/BTNMT ^(**)	30,4	30,2	29,4	-
4	Nitơ đioxit (NO ₂)(µg/Nm ³)	TCVN 6137:2009 ^(**)	29,5	27,8	< 5 (***)	200

5	SO ₂ (µg/Nm ³)	TCVN 5971:1995 ^(**)	< 10 (***)	< 10 (***)	< 10 (***)	350
6	Cacbon oxit (CO)(µg/Nm ³)	HD-TN-CO ^(**)	< 2.500 (***)	< 2.500 (***)	< 2.500 (***)	30.000
STT	Chỉ tiêu	Phương pháp thử/thiết bị đo	Kết quả lấy mẫu ngày 11/01/2024			QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	
1	Bụi (TSP)(µg/Nm ³)	TCVN 5067:1995 ^(*) (**)	60	58	63	300
2	Độ ẩm(%)	QCVN 46:2022/BTNMT ^(**)	67,2	67,4	66,8	-
3	Nhiệt độ(°C)	QCVN 46:2022/BTNMT ^(**)	28,2	28,5	27,9	-
4	Nitơ đioxit (NO ₂)(µg/Nm ³)	TCVN 6137:2009 ^(**)	29,3	31	30,9	200
5	SO ₂ (µg/Nm ³)	TCVN 5971:1995 ^(**)	< 10 (***)	< 10 (***)	< 10 (***)	350
6	Cacbon oxit (CO)(µg/Nm ³)	HD-TN-CO ^(**)	< 2.500 (***)	< 2.500 (***)	< 2.500 (***)	30.000

Nguồn: Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường Bình Dương

Ghi chú:

- (*) Phép thử được công nhận theo ISO/IEC 17025.
- (**) Kết quả phân tích nhỏ hơn giới hạn phát hiện của phép thử.
- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Bảng 3. 4. Hiện trạng tiếng ồn khu vực dự án

STT	Chỉ tiêu	Kết quả lấy mẫu ngày 09/01/2024			Kết quả lấy mẫu ngày 10/01/2024			Kết quả lấy mẫu ngày 11/01/2024			QCVN 26:2010/ BTNMT
		KK1	KK2	KK3	KK1	KK2	KK3	KK1	KK2	KK3	
1	Tiếng ồn (Lmax)(dBA)	71,3	70,4	70,1	80,9	79,4	77,4	61,3	62,4	60,8	70
2	Tiếng ồn (Lmin)(dBA)	61,4	59,2	60,7	60,2	59,1	58,9	58,4	59,7	57,2	70
3	Tiếng ồn (Leq)(dBA)	63,2	61,4	62,4	63,4	61,8	62,1	79,1	78,1	78,9	70

Nguồn: Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường Bình Dương

Ghi chú:

- (*) Phép thử được công nhận theo ISO/IEC 17025.
- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư - Mức ồn tối đa cho phép từ 6h - 21h.

Nhận xét:

Chất lượng môi trường không khí và tiếng ồn tại khu vực thực hiện Dự án tại tất cả các điểm đo đều đạt theo các QCVN tương ứng. Hiện trạng môi trường không khí và tiếng ồn chưa bị ô nhiễm tại thời điểm khảo sát.

3.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt

Để đánh giá được chất lượng môi trường nước mặt tại khu vực Dự án, báo cáo đã tiến hành lấy mẫu tại các vị trí sau:

Bảng 3. 5. Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt

TT	Vị trí các điểm quan trắc môi trường nước	Ký hiệu mẫu
1.	Mẫu nước mặt tại rạch Lái Thiêu	NM ₁
2.	Mẫu nước mặt tại rạch Lò Khạp	NM ₂

Kết quả phân tích 04 mẫu nước mặt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử / thiết bị đo	Kết quả lấy mẫu ngày 09/01/2024		QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 2, loại B)
				NM ₁	NM ₂	
1	pH	(-)	TCVN 6492:2011 ^(*) ^(**)	6,8	6,7	6 - 8,5
2	Tổng Nito	mg/L	TCVN 6638:2000 ^(*) ^(**)	2,8	2,8	≤ 1,5
3	Tổng Phốt pho (tính theo P)	mg/L	TCVN 6202:2008 ^(*) ^(**)	0,06	0,04	≤ 0,3
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	TCVN 6625:2000 ^(*) ^(**)	7	6	≤ 100
5	Ôxy hòa tan (DO)	mg/L	TCVN 7325:2016 ^(**)	2,3	2,4	≥ 5
6	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày (BOD ₅)	mgO ₂ /L	TCVN 6001-1:2021 ^(*) ^(**)	2	3	≤ 6
7	Coliform	MPN/100 mL	SMEWW 9221(B):2023 ^(**)	1.100	1.300	≤ 5.000
8	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mgO ₂ /L	SMEWW 5520-C-2023 ^(*) ^(**)	4	6	≤ 15

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử / thiết bị đo	Kết quả lấy mẫu ngày 10/01/2024		QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 2, loại B)
				NM ₁	NM ₂	
1	pH	(-)	TCVN 6492:2011 ^(*) (**)	6,7	6,9	6 - 8,5
2	Tổng Nitơ	mg/L	TCVN 6638:2000 ^(*) (**)	2,8	2,8	≤ 1,5
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	TCVN 6202:2008 ^(*) (**)	5	7	≤ 100
4	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày (BOD ₅)	mgO ₂ /L	TCVN 6625:2000 ^(*) (**)	6	3	≤ 6
5	Tổng Phốt pho (tính theo P)	mg/L	TCVN 7325:2016 ^(**)	0,08	0,05	≤ 0,3
6	Coliform	MPN/100 mL	TCVN 6001-1:2021 ^(*) (**)	1.400	1.400	≤ 5.000
7	Ôxy hòa tan (DO)	mg/L	SMEWW 9221(B):2023 ^(**)	2,3	2,4	≥ 5
8	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mgO ₂ /L	SMEWW 5520-C-2023 ^(*) (**)	12	6	≤ 15
STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử / thiết bị đo	Kết quả lấy mẫu ngày 11/01/2024		QCVN 08:2023/ BTNMT (Bảng 2, loại B)
				NM ₁	NM ₂	
1	pH	(-)	TCVN 6492:2011 ^(*) (**)	6,9	6,8	6 - 8,5

2	Tổng Nito	mg/L	TCVN 6638:2000 ^(*) (**)	3,6	3,6	≤ 1,5
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	TCVN 6625:2000 ^(*) (**)	6	8	≤ 100
4	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày (BOD ₅)	mgO ₂ /L	TCVN 6001-1:2021 ^(*) (**)	3	7	≤ 6
5	Coliform	MPN/100 mL	SMEWW 9221(B):2023 ^(**)	1.100	1.300	≤ 5.000
6	Tổng Phốt pho (tính theo P)	mg/L	TCVN 6202:2008 ^(*) (**)	0,09	0,08	≤ 0,3
7	Ôxy hòa tan (DO)(mg/L)	mg/L	TCVN 7325:2016 ^(**)	2,4	2,3	≥ 5
8	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mgO ₂ /L	SMEWW 5520-C-2023 ^(*) (**)	6	14	≤ 15

Nguồn: Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường Bình Dương

Ghi chú:

- (*) Phép thử được công nhận theo ISO/IEC 17025.
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt

Nhận xét:

Theo kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều đạt quy chuẩn cho phép QCVN QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, loại B).

3.3.3. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

Khảo sát thực tế cho thấy trong phạm vi thực hiện dự án cho thấy chủ yếu là đất chưa để sử dụng. Trên cơ sở quy hoạch dự án, phân khu chức năng dự án để tiến hành lấy mẫu môi trường đất, làm cơ sở để đánh giá chất lượng môi trường đất cũng như so sánh trong quá trình thực hiện dự án

Các vị trí được lấy mẫu đất tại khu vực dự án như sau:

Bảng 3. 7. Vị trí các điểm lấy mẫu đất

TT	Vị trí các điểm quan trắc
1.	Mẫu Đ ₁ : Đất tại khu vực dự án

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3. 8. Kết quả phân tích các chỉ tiêu trong đất

STT	Chỉ tiêu/ đơn vị	Phương pháp thử/ thiết bị đo	Kết quả ngày lấy mẫu 09/01/2024	QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 1)
			Đ ₁	
1	Asen (As) / mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 8467:2010 ^(*) (**)	2,5	25
2	Cadimi (Cd)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	0,02	4
3	Chì (Pb)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	< 3 (***)	200
4	Đồng (Cu)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	4,1	150
5	Kẽm (Zn)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	24,6	300
6	Tổng Crom (Cr)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	6,2	150
STT	Chỉ tiêu/ đơn vị	Phương pháp thử/ thiết bị đo	Kết quả ngày lấy mẫu 10/01/2024	QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 1)
			Đ ₁	
1	Asen (As) / mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 8467:2010 ^(*) (**)	2,5	25
2	Cadimi (Cd)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	0,04	4
3	Chì (Pb)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	< 3 (***)	200
4	Đồng (Cu)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	4,7	150
5	Kẽm (Zn)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) (**)	24,5	300

6	Tổng Crom (Cr)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) ^(**)	5,8	150
STT	Chỉ tiêu/ đơn vị	Phương pháp thử/ thiết bị đo	Kết quả ngày lấy mẫu 11/01/2024	QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 1)
			Đ ₁	
1	Asen (As) / mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 8467:2010 ^(*) ^(**)	7,7	25
2	Cadimi (Cd)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) ^(**)	0,018	4
3	Chì (Pb)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) ^(**)	< 3 (***)	200
4	Đồng (Cu)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) ^(**)	5,3	150
5	Kẽm (Zn)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) ^(**)	22,5	300
6	Tổng Crom (Cr)/ mg/Kg TLK	TCVN 6649:2000 + TCVN 6496:2009 ^(*) ^(**)	49,8	150

Nguồn: Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường Bình Dương

Ghi chú:

- (*) Phép thử được công nhận theo ISO/IEC 17025.
- (**) Kết quả phân tích nhỏ hơn giới hạn phát hiện của phép thử.
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất .

Nhận xét:

Các chỉ tiêu phân tích đều thấp hơn nhiều lần so với quy chuẩn hiện hành QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1) đảm bảo quy chuẩn cho hoạt động dự án.

Đánh giá chung:

Theo các kết quả trên thì hiện trạng môi trường đất, không khí, nước mặt của khu vực dự án đều đạt quy chuẩn hiện hành; xung quanh khu vực dự án không có các loài động thực vật quý hiếm, không có công trình văn hóa lịch sử; tứ cận tiếp giáp chủ yếu là đường giao thông, khu dân cư nên tác động qua lại giữa khu vực tiếp giáp này với dự án là không đáng kể; nhìn chung, chất lượng môi trường tốt thuận lợi cho phát triển dự án. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước mặt, không khí và đất, do đó hoạt động của dự án tác động không gây ảnh hưởng nhiều 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

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

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

4.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng của dự án đầu tư

Công trình hiện hữu tại Dự án được tận dụng làm lán trại cho công nhân. Căn cứ theo tiến độ xây dựng dự án, tiến độ thi công xây dựng từ năm 2025-2035, các công trình được thực hiện dần trải và liên tục, trong đó:

- Các công trình hoàn thành năm 2030 là nhà liên kề - giai đoạn 1, hạ tầng kỹ thuật, công trình giáo dục, nhà ở xã hội, Nhà hàng TMDV02, chung cư hỗn hợp, trung tâm thể thao và Khu thương mại dịch vụ TMDV 01 giai đoạn 1.

- Các công trình hoàn thành năm 2035 là Khu thương mại dịch vụ TMDV 01 giai đoạn 2, công trình chung cư OCC2 và công trình OCC3, khu nhà liên kề giai đoạn 2.

Do đó mức độ nhiễm được tính toán trung bình chung các ngày xây dựng. Quá trình thi công xây dựng có các hoạt động và nguồn phát sinh ô nhiễm gây tác động môi trường có thể được nhận dạng như bảng sau:

Bảng 4. 1. Đối tượng, tác nhân và mức độ bị tác động giai đoạn chuẩn bị và xây dựng

Stt	Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Đánh giá tác động (mức độ, thời gian, phạm vi)
1.	Các đối tượng chịu tác động liên quan đến chất thải		
1.1	Không khí	Bụi phát sinh từ quá trình đào móng, thi công xây dựng các hạng mục công trình, cơ sở hạ tầng của dự án.	Cao, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát.
		Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển và từ khu vực bãi tập kết nguyên vật liệu xây dựng của dự án.	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, không thể tránh khỏi.
		Bụi do vật liệu xây dựng tập kết tại công trường	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, không thể tránh khỏi.
		Khí thải từ các hoạt động cơ khí, hàn kim loại	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, không thể tránh khỏi.
		Khí thải từ qua trình trải nhựa đường giao thông nội bộ	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, không thể tránh khỏi.
		Bụi và hơi dung môi từ quá trình chà nhám, sơn hoàn thiện	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, không thể tránh khỏi.
1.2	Đất và nước dưới đất	Nước thải sinh hoạt	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		CTR sinh hoạt	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát

Stt	Đối tượng chịu tác động	Tác nhân	Đánh giá tác động (mức độ, thời gian, phạm vi)
1.3	Hệ thực vật	Chất thải xây dựng	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Chất thải nguy hại (dầu mỡ, thùng đựng keo, dầu nhớt thải..)	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Nước thải sinh hoạt	Thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát
		CTR sinh hoạt	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
2	Các đối tượng chịu tác động không liên quan đến chất thải	Chất thải xây dựng	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Chất thải nguy hại (dầu mỡ thải, thùng đựng keo, dầu nhớt thải,...)	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Tiếng ồn từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công, vận chuyển	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Độ rung từ hoạt động của máy móc thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển	Trung bình, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
2.2	Kinh tế - xã hội của khu vực	Nước mưa gây ngập úng	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Cản trở giao thông đi lại của khu vực	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát
		Mâu thuẫn giữa công nhân và người dân tại khu vực	Thấp, ngắn hạn, địa phương, có thể kiểm soát

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án sẽ làm phát sinh các nguồn gây tác động môi trường gồm có: nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải. Các nguồn gây tác động này được nhận diện, đánh giá cụ thể và chi tiết như trình bày dưới đây.

4.1.1.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí

Bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng chủ yếu từ các nguồn sau:

- Bụi, khí thải phát sinh từ thi công đào, đắp các tầng hầm, công trình ngầm
- Bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu xây dựng.
- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và các máy móc, thiết bị thi công trong công trường xây dựng.
- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng (đất đá, cát, xi măng);
- Bụi phát sinh từ hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật, các hạng mục có trong công trình...
- Bụi phát sinh từ quá trình chà nhám.

a.1. Bụi, khí thải phát sinh từ thi công đào, đắp các tầng hầm, công trình ngầm

Trong quá trình đào đất xây tầng hầm, công trình ngầm ngoài các loại khí thải từ thiết bị thi công, còn phát sinh bụi và khí thải khuếch tán từ do công tác đào đất. Các

công trình xây dựng ngầm của dự án bao gồm:

Bảng 4. 2. Khối lượng san nền của Dự án

STT	Số liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng đào	m ³	1.440,04
2	Khối lượng đào công trình ngầm	m ³	683.361,20
3	Khối lượng đắp	m ³	222.559,92

Nguồn: Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau

Tổng khối lượng đất san nền cần phải di dời: 462.241,32 m³.

(i) Dự báo ô nhiễm do bụi cuốn từ bề mặt công trường thi công san nền

Quá trình thi công các tầng hầm, công trình ngầm sẽ sử dụng một số loại phương tiện, thiết bị (như: máy đào, máy xúc, máy san gạt, xe vận chuyển...) làm phát sinh bụi đất trong khu vực công trường xây dựng.

Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

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

Trong đó:

E - Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất

k - Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35

U - Tốc độ gió trung bình 2,18 m/s

M - Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 20%

$$\text{Vậy: } E = 0,35 \times 0,0016 \times \left(\frac{2,9}{2,2}\right)^{1,4} \div \left(\frac{0,2}{2}\right)^{1,3} = 0,01645, \text{ kg bụi/tấn đất.}$$

Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đào cho từng hạng mục công trình của dự án theo công thức sau:

$$W = E \times Q \times d$$

Trong đó:

W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg)

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất)

Q: Lượng đất đào đắp (m³)

d: Tỷ trọng đất đào đắp ($d = 1,5 \div 2,0 \text{ tấn/m}^3$)

Tổng khối lượng đất san nền: 462.241,32 m³ $\Rightarrow$ Vậy tổng lượng bụi phát sinh trong suốt quá trình thi công san nền là:

$$W = 0,01645 \times 462.241,32 \times 1,5 = 11.406 \text{ kg}$$

$\Rightarrow$ Lượng bụi phát sinh trong một ngày:

$$W_{\text{ngày}} = W/t = 11.406 / 180 = 63 \text{ kg/ngày}$$

Tham khảo kết quả đo đạc thực tế tại các công trình xây dựng, nồng độ bụi trong quá trình thi công xây dựng thường cao hơn tiêu chuẩn quy định QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật về chất lượng môi trường không khí xung quanh ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nhiều lần, thậm chí trung bình khoảng $500 \div 600 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hầu hết loại bụi này có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán xa. Vì vậy, bụi chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công và các đối tượng xung quanh dự án.

(ii). *Khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển đất dư*

Chủ đầu tư sẽ tận dụng toàn bộ khối lượng đất đá thừa nêu trên cho hoạt động trồng cây xanh tại Dự án. Đối với lượng đất dôi dư còn, chủ đầu tư cam kết xin phép cơ quan có chức năng theo quy định trước khi chuyển đất dôi dư ra ngoài dự án.

Tổng khối lượng đất cần vận chuyển di dời khoảng 323.569 tấn (tỷ trọng đất $1,4 \text{ tấn}/\text{m}^3$). Dự án sẽ sử dụng xe vận tải nặng loại 40 tấn sử dụng nhiên liệu là dầu DO với hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu DO là 0,05% để vận chuyển vật liệu xây dựng và các nguyên vật liệu khác.

$$\text{Số chuyến vận chuyển} = 323.569/40 = 8.089 \text{ chuyến.}$$

Thời gian vận chuyển đất di dời diễn ra trong 180 ngày, trung bình mỗi ngày vận chuyển khoảng 45 chuyến. Giả sử quãng đường vận chuyển đất di dời trong giai đoạn xây dựng khoảng 30 km.

Hệ số phát thải ô nhiễm và tải lượng ô nhiễm do khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu cho thi công xây dựng các hạng mục của dự án được tính toán theo Hướng dẫn thu thập, tính toán chỉ thị môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2013 - 2020 đối với loại xe tải nặng ($> 3,5$ tấn) như sau:

Bảng 4.3. Tải lượng khí thải từ phương tiện vận chuyển

Thông số	TSP	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀
	Hệ số (g/xe.km)*				
45 chuyến/ngày	1,16	1,86	18,715	11,1	0,1007
	Tải lượng (kg/ngày)				
30 km/chuyến	0,019	0,031	0,321	0,190	0,001

Ghi chú: ()*: căn cứ Quyết định 88/QĐ-UBND Ban hành Hướng dẫn thu thập, tính toán chỉ thị môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2013 - 2020

Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển sẽ có ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí và đời sống của dân cư khu vực xe đi qua, làm tăng mật độ giao thông trong khu vực của dự án. Tuy nhiên, tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện không lớn, không tập trung mà được phân tán rải rác trên suốt các tuyến đường vận chuyển nên các tác động từ hoạt động của các phương tiện này đến chất lượng môi trường không khí khu vực cũng như sức khỏe người dân được nhận diện là thấp và không liên tục.

(iii). *Dự báo ô nhiễm không khí tại 2 bên đường vận chuyển trong giai đoạn đào, đắp công trình ngầm*

Trong giai đoạn thi công vận chuyển đất đắp, do tập trung nhiều xe vận chuyển hoạt động ($20 \text{ lượt xe}/\text{giờ}$) nên lựa chọn để tính toán điển hình ô nhiễm khuếch tán khí thải giao thông. Tải lượng các chất ô nhiễm đã được tính toán trong các mục trên, áp dụng mô hình Sutton xác định được nồng độ trung bình ở một điểm bất kỳ như sau:

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

Trong đó:

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

E - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m/s)

z - Độ cao của điểm tính toán (m)

h - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m)

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương *z* (m)

Các giả thiết để tính toán như sau:

- Để đánh giá mức độ tác động của khí thải giao thông trên đường vận chuyển vật liệu san nền đến khu vực xung quanh đường, phương pháp tính tọa độ tọa điểm tính với khoảng chia 3 m trên trục ngang X và 0,5 m trên trục đứng Z. Nồng độ chất ô nhiễm ứng với mỗi tọa độ tính toán.

- Hướng gió: Về mùa Hè (tháng 7), hướng gió chính của khu vực là hướng Đông Nam và về mùa Đông (tháng 1), hướng gió là hướng Đông Bắc, góc gió tới là 45⁰. Mức độ bền vững khí quyển là loại B.

Bảng 4.4. Nồng độ của các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh

Tuyến đường	Mùa mưa (tháng 6)				Mùa khô (tháng 12)			
	Hướng gió	Vtốc gió TB	Nhiệt độ	Độ ổn định kp	Hướng gió	Vtốc gió TB	Nhiệt độ	Độ ổn định kp
Đường Võ Văn Kiệt	Tây Nam	1,2 m/s	28 ⁰ C	B	Đông Bắc	0,75 m/s	27 ⁰ C	B

Ghi chú:

- Nhiệt độ trung bình tháng 6 và tháng 12 lấy theo bảng 45

- Tốc độ gió trung bình tháng 6 và tháng 12 tại Bình Dương

- Độ bền vững của khí quyển lấy theo mức B, cụ thể tại bảng sau:

Bảng 4.5. Phân loại độ bền vững của khí quyển (Pasquill, 1961)

Tốc độ gió (Độ cao 10 m)		Ban ngày (Theo mức độ nắng)			Ban đêm (Theo lượng mây)	
m/s	Dặm/giờ	Mạnh	Tbình	Nhẹ	Dày (≥ 4/8)	Mỏng (≤ 3/8)
< 2	< 4	A	A - B	B	-	-
2 - 3	4,5 - 6,7	A - B	C	C	E	F
3 - 5	6,7 - 11,2	B	C	C	D	E
5 - 6	11,2 - 13,4	C	D	D	D	D
> 6	> 13,4	C	D	D	D	D

Ghi chú:

A : Phân tầng bất ổn định mạnh

D : Phân tầng cân bằng

B : Phân tầng bất ổn định trung bình

E : Phân tầng ổn định nhẹ

C : Phân tầng bất ổn định nhẹ

F : Phân tầng ổn định trung bình

Hệ số khuếch tán σ_z ở công thức trên phụ thuộc vào sự khuếch tán của khí quyển. Sự khuếch tán ban đầu của khí thải từ các phương tiện tham giao thông trên đường được giả thiết là phụt thanh luồng. Giá trị của hệ số khuếch tán theo phương ngang được tính toán Slade với sự ổn định của khí quyển là B theo khoảng cách X(m) từ điểm tính đến nguồn ô nhiễm theo chiều gió được tính theo công thức: $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$.

Tổng hợp kết quả tính toán trong bảng sau:

Bảng 4.6. Kết quả tính toán lan truyền khí thải giao thông

Thời gian	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m ³) theo khoảng cách			
	6m ; SO ₂	6 m ; Bụi	12 m ; SO ₂	12 m ; Bụi
Mùa mưa (tháng 6)	0,07	0,11	0,08	0,11
Mùa khô (tháng 12)	0,08	0,091	0,11	0,15
QCVN 05:2013/BTNMT	0,2	0,3	0,2	0,3

Ghi chú: Do tuyến chọn để tính toán là đường Võ Văn Kiệt có bề rộng trung bình là 35 m, dải phân cách giữa rộng 10,5m nên lựa chọn khoảng cách tính toán từ tim đường sang 2 bên là 6,0m (giả định xe chạy giữa đường) và 12m (giả định xe chạy 1 bên đường)

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi và nồng độ khí SO₂ ở cách 6,0m và 12m tính từ tim đường giao thông về mùa Hè và mùa Đông ứng với lưu lượng xe vận chuyển ra vào đến 2 bên đường đều thấp hơn GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT. Như vậy, có thể nhận định rằng sẽ không xảy ra tình trạng ô nhiễm do bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển đến 2 bên xung quanh đường vận chuyển chính.

(iv). Ô nhiễm từ các phương tiện thi công đào đất hoạt động trên công trường

Ngoài các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí từ các phương tiện vận chuyển là các xe ô tô, ô nhiễm không khí còn phát sinh từ các hoạt động của máy móc thi công như: xe ủi, máy xúc, xe san gạt,... cụ thể như sau:

- Số lượng máy phục vụ thi công và lượng dầu DO sử dụng: Theo Thông tư 12/2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng ngày 31/08/2021 về “*Hướng dẫn phương pháp xây dựng giá ca máy và thiết bị thi công*”, số lượng ca máy thi công trong giai đoạn này đã được trình bày tại chương I thì nhu cầu sử dụng dầu DO được tính toán như sau:

Bảng 4.7. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các thiết bị trong giai đoạn đào đất thi công các tầng hầm, công trình ngầm

TT	Thiết bị, phương tiện	Số lượng (ca máy)	Lượng dầu/ thiết bị (lít/ca máy)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít)
1.	Xe tải 40 tấn (20 m ³)	520	20	10.400
2.	Máy xúc	410	10	4.100

TT	Thiết bị, phương tiện	Số lượng (ca máy)	Lượng dầu/ thiết bị (lít/ca máy)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít)
3.	Máy san 108CV	352	20	7.040
4.	Ô tô tưới nước 5m ³	412	20	8.240
Tổng				29.780

- Lượng dầu DO tính toán nêu trên được sử dụng trong 3,0 tháng san nền hay 90 ngày $\Rightarrow$ Lượng dầu DO sử dụng cho các phương tiện thi công trên công trường trong thời gian là 1 ngày là: $29.780 : 90 = 330$ lít/ngày. Lượng dầu DO này sẽ là cơ sở để tính toán các chất gây ô nhiễm môi trường trong quá trình san nền

✚ *Tính toán tải lượng và nồng độ ô nhiễm khí thải từ các phương tiện máy móc thi công*

○ *Hệ số ô nhiễm*

Tính chất và thành phần của dầu DO được sử dụng trong quá trình thi công đã được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.8. Thành phần và tính chất dầu DO

TT	Chỉ tiêu - đơn vị	Mức quy định (thông dụng)	
1.	Trị số Xêtan	Min	45
2.	Thành phần cất (°C)		
	- Điểm cất 50% VOL	max	290
	- Điểm cất 90% VOL	max	370
3.	Độ nhớt/40°C (mm ² /s) (cS1)	max	1,8 -5,0
4.	Nhiệt độ bắt cháy cồckin (°C)	min	60,00
5.	Điểm đông đặc (°C)	max	9,00
6.	Hàm lượng tro (%Wt)	max	0,02
7.	Hàm lượng nước (%VOL)	max	0,05
8.	Hàm lượng lưu huỳnh (%Wt)	max	0,05
9.	Ăn mòn đồng, 3 giờ/50°C	max	N-1
10.	Màu sắc (ASTM)	max	N-2
11.	Tỷ trọng/15°C (g/cm ³)	max	0,87

Khí thải sinh ra từ quá trình đốt dầu DO bao gồm bụi, SO₂, NO_x, CO. Theo tài liệu “*Emission inventory manual*” của UNEP (2013), hệ số tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 4.9. Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO

TT	Thông số	Đơn vị	Hệ số ô nhiễm
1.	Bụi	kg/tấn nhiên liệu	0,28
2.	SO ₂		20 S
3.	NO _x	kg/tấn nhiên liệu	2,84
4.	CO		0,71

Nguồn: UNEP, *Emission inventory manual*, 2013

○ *Tính toán và dự báo ô nhiễm*

▪ *Lưu lượng khí thải*

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO ở 25°C khoảng $22 \div 25 \text{ m}^3$. Lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường được tính toán như sau:

$$10,0 \times 25 \times 0,87 = 217,5 \text{ m}^3/\text{h} = 0,060 \text{ m}^3/\text{s}.$$

▪ *Tải lượng và nồng độ ô nhiễm:*

- Tải lượng = $10,0 \times 0,87 \times \text{hệ số ô nhiễm} / 3.600$

- Nồng độ (mg/m^3) = $\{\text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3\} / \text{Lưu lượng khí thải (m}^3/\text{s)}$

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm, tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO trong giai đoạn thi công san nền như sau:

Bảng 4.10. Tải lượng các chất ô nhiễm từ quá trình đốt dầu DO trong giai đoạn thi công đào đất

TT	Thông số	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 05:2023/ BTNMT (mg/Nm^3)
1.	SO ₂	0,52	0,06	0,35
2.	NO ₂	2,24	0,06	0,2
3.	CO	0,72	0,69	30

Kết quả tính toán nồng độ không khí tại công trường thi công san nền từ các nguồn phát thải trên so với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ các chất khí độc đều nằm trong GHCP.

a.2. Ô nhiễm bụi do vật liệu xây dựng tập kết tại công trường

Quá trình tập kết nguyên vật liệu sẽ làm phát tán bụi vào trong môi trường không khí, trong đó quá trình tập kết cát xây dựng sẽ phát tán bụi nhiều hơn so với tập kết đá dăm, thép, bao xi măng... Theo tính toán sơ bộ thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng cho công trình là 3.544.563,98 tấn.

Nêu quy ước hệ số phát thải tối đa của bụi phát sinh từ nguyên vật liệu xây dựng trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ và tập kết tương đương với hệ số phát thải của vật liệu san lấp ($4,53.10^{-3} \text{ kg}/\text{tấn}$) thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là 5,94 kg bụi/ngày (trong 90 tháng xây dựng).

Như vậy, lượng bụi trung bình phát sinh từ vật liệu trong giai đoạn xây dựng là 5,94 kg/ngày tương đương 206,25 mg/s.

Xét trong phạm vi đồng vật liệu đang bốc dỡ kích thước 3m*3m (tập kết theo kiểu sử dụng cuộn chiếu chứ không tập kết hết khối lượng sử dụng trong cùng thời điểm), chiều cao phát tán H=1m, tốc độ gió trung bình 1,25m/s thì lưu lượng không khí lưu thông là $3\text{m} \times 1\text{m} \times 1,25\text{m}/\text{s} = 3,75 \text{ m}^3/\text{s}$.

Thời gian bốc dỡ 1 chuyến tính khoảng 10 phút thì lưu lượng không khí là $Q = 2.250 \text{ m}^3/10 \text{ phút}$.

Nồng độ bụi khu vực đang bốc dỡ là: $C = L/Q = 206,25/2.250 = 0,091 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Nồng độ bụi nền đo tại khu đất thực hiện dự án: $53.10^{-3}-61.10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$

Tương tự cách tính như trên cho các chiều cao phát tán khác nhau, tổng hợp nồng

độ bụi được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.11. Tổng hợp nồng độ bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu

H (m)	Nồng độ bụi nền khu vực dự án theo đo đạc (mg/m ³)	Tổng hợp nồng độ bụi phát sinh từ quá trình tập kết (mg/m ³)
1	53.10 ⁻³ -61.10 ⁻³	0,29 - 0,302
2		0,58 - 0,604
3		0,87 - 0,906
5		1,45 - 1,51
10		2,9 - 3,02
QCVN 02:2019/BYT		8
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán, nồng độ bụi trên công trường trong quá trình tập kết nguyên liệu tại dự án ở các độ cao phát tán khác nhau vẫn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 02:2019/BYT (nồng độ bụi giới hạn là 8mg/m³). Nếu so sánh với giới hạn nồng độ bụi theo QCVN 05:2023/BTNMT (nồng độ bụi giới hạn là 0,3 mg/m³): ở các chiều cao phát tán thấp thì hàm lượng bụi sẽ vượt mức quy chuẩn.

→ Bụi phát sinh sẽ làm gia tăng nồng độ bụi trong không khí, chủ yếu tác động trực tiếp tới các cán bộ, công nhân tham gia quá trình tập kết: gây cảm giác khó chịu về đường hô hấp, xốn mắt; sẽ mất đi kết thúc quá trình tập kết. Chủ dự án cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp để giảm thiểu tác động này.

a.4. Bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông thi công các công trình

Các phương tiện vận chuyển chủ yếu sử dụng nhiên liệu là dầu diesel, trong quá trình hoạt động sẽ làm phát sinh các thành phần ô nhiễm chủ yếu như bụi, SO₂, NO₂, CO, VOC...

Theo tài liệu “*Emission inventory manual*” của UNEP (2013), hệ số tải lượng các chất ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển, phương tiện giao thông trong giai đoạn xây dựng như bảng sau:

Bảng 4. 12.Hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Loại phương tiện	Bụi (PM _{2,5}), (g/km)	SO ₂ (g/km)	NO _x (g/km)	CO (g/km)	VOC (g/km)
Xe máy (> 50 cc)	0,05	0,037	0,3	2,2	0,7
Xe tải hạng nặng	0,15	2,13	9,15	3,6	0,87

Nguồn: UNEP, Emission inventory manual, 2013

Căn cứ theo nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng tại dự án thì tổng khối lượng nguyên liệu sử dụng là 3.544.563,98 tấn. Số chuyến xe được sử dụng trong ngày:

Bảng 4.13. Chuyến xe vận chuyển nguyên vật liệu

Stt	Nội dung	Các loại vật liệu
1	Khối lượng cần vận chuyển (tấn)	3.544.563,98
2	Cự ly vận chuyển (km)	10
3	Tải trọng xe vận chuyển (tấn)	30
4	Số lượng xe cần sử dụng (xe) = (1)/(3)	118.152

Stt	Nội dung	Các loại vật liệu
5	Số ngày vận chuyển (ngày)	2.700
6	Số chuyến xe/ngày = (4)/(5)*2	87

Ngoài ra, số lượng công nhân làm việc tại công trường dự kiến là 1.758 người, tương ứng với đó là 1.758 lượt xe gắn máy ra vào, với quãng đường di chuyển trong khu vực là 5km (đi và về). Khi đó, tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện này được trình bày qua bảng như sau:

Bảng 4.14. Tải lượng ô nhiễm từ các phương tiện giao thông giai đoạn thi công

Loại phương tiện	Bụi (PM _{2,5}), (kg/ngày)	SO ₂ (kg/ngày)	NO _x (kg/ngày)	CO (kg/ngày)	VOC (kg/ngày)
Xe máy (> 50 cc)	0,50	371,67	3013,50	22099,00	7031,50
Xe tải hạng nặng	0,13	1,85	7,96	3,13	0,76
Tổng cộng	0,63	373,52	3021,46	22102,13	7032,26

Nhận xét:

Thải lượng ô nhiễm của bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án không lớn. Bên cạnh đó, các phương tiện này ra vào không liên tục, mà rải rác trong suốt quá trình thi công. Đây là nguồn tác động phân tán, khó kiểm soát.

Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển sẽ có ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí và những khu vực xe đi qua. Tuy nhiên, tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn thi công xây dựng không lớn, không tập trung nên các tác động từ hoạt động của các phương tiện này đến chất lượng môi trường không khí khu vực cũng như sức khỏe được nhận diện là thấp và không rõ nét. Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công để có biện pháp quản lý phù hợp, hạn chế đến mức thấp nhất các tác động có thể xảy ra của nguồn ô nhiễm này.

a.5. Bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công các công trình

Ô nhiễm môi trường khí do khí thải từ các phương tiện thi công trên công trường. Thành phần khí ô nhiễm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ như: NO_x, SO₂, CO, CO₂, C_xH_y.

Theo Thông tư 12/2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng ngày 31/08/2021 về “*Hướng dẫn phương pháp xây dựng giá ca máy và thiết bị thi công*”, số lượng ca máy thi công trong giai đoạn này đã được trình bày tại Chương I thì tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các thiết bị xây dựng trên công trường trong giai đoạn thi công như sau:

Bảng 4. 15. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng dự án⁽¹⁾

⁽¹⁾: Không bao gồm giai đoạn thi công đào đất đã được tính toán chi tiết tại phần trên..

TT	Thiết bị, phương tiện	Số lượng (ca máy)	Lượng dầu/ thiết bị (lít/ca máy)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít)
1	Máy đào 0,8 m ³	4.095	30	122.850
2	Máy đào 1,25 m ³	7.245	40	289.800
3	Máy đầm bánh hơi tự hành 16T	10.605	15	159.075
4	Máy đầm bánh hơi tự hành 9T	7.560	12	90.720
5	Máy lu 10T	11.025	10	110.250
6	Máy lu bánh lốp 16T (<i>đầm bánh hơi</i>)	8.190	30	245.700
7	Máy lu rung 25T	4.620	20	92.400
8	Máy nén khí động cơ diesel 600 m ³ /h	2.625	20	52.500
9	Máy rải 130-140CV	2.205	35	77.175
10	Máy rải 50-60 m ³ /h	1.680	30	50.400
11	Máy san 108CV	1.155	20	23.100
12	Máy trộn bê tông 250l	60.585	15	908.775
13	Máy trộn vữa 80l	24.255	16	388.080
14	Máy ủi 108CV	13.125	35	459.375
15	Máy xúc 2,3 m ³ /gầu	2310	30	69.300
16	Ô tô tự đổ 12T	46.935	25	1.173.375
17	Ô tô tự đổ 7T	148.785	20	2.975.700
18	Ô tô tưới nước 5m ³	4.725	20	94.500
19	Ô tô tưới nhựa 7T	5.250	20	105.000
Tổng				7.488.075

Lượng dầu DO tính toán nêu trên được sử dụng trong 81 tháng thi công (đã trừ đi 3 tháng thi công đào đất) $\Rightarrow$ Lượng dầu DO sử dụng cho các phương tiện thi công trên công trường trong thời gian là 1 ngày là: $7.488.075 : 81 : 30 = 205$ lít/ngày thi công hay $205/16 = 12,8$ lít/h, làm tròn là 12,8 lít/h (*1 ngày = 16h thi công*). Lượng dầu DO này sẽ là cơ sở để tính toán các chất gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công xây dựng.

Các thiết bị thi công tại dự án chủ yếu sử dụng dầu DO như tính toán tại bảng 85. Tính chất và thành phần của dầu DO được sử dụng trong quá trình thi công đã được

trình bày tại bảng trên. Khí thải sinh ra từ quá trình đốt dầu DO bao gồm bụi, SO₂, NO_x, CO và VOC và có hệ số ô nhiễm đã trình bày. Công thức tính toán ô nhiễm không khí từ khí thải do các phương tiện thi công đã được trình bày tại mục trên, tính toán tải lượng và nồng độ ô nhiễm như sau:

Bảng 4. 16. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ các phương tiện trong giai đoạn thi công HTKT và các công trình xây dựng

TT	Chỉ tiêu ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 05:2023/ BTNMT (mg/Nm ³)
1	Bụi	0,2563	0,06	0,3
2	SO ₂	0,4562	0,10	0,35
3	NO ₂	2,1256	0,08	0,2
4	CO	0,6369	0,90	30

Kết quả tính toán nồng độ không khí tại công trường từ các nguồn phát thải trên so với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi và các chất khí độc đều nằm trong GHCP.

a.6. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình

Hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (giao thông, cấp, thoát nước, điện...) và các công trình nhà ở của dự án sẽ làm phát sinh bụi. Bụi phát sinh từ quá trình này thường có kích thước nhỏ sẽ theo gió cuốn phân tán rộng tới các khu vực xung quanh khu vực dự án, đặc biệt vào những ngày nắng, khô ráo, có gió. Theo kết quả đo đạc, nồng độ bụi tại khu đất của dự án trong thời điểm trước khi thi công khoảng 0,199-0,211 mg/m³, thấp hơn so với quy chuẩn cho phép đối với chất lượng môi trường không khí xung quanh (nồng độ cho phép trung bình 1h theo quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT là 0,3 mg/m³). Tuy nhiên, trong quá trình thi công xây dựng nồng độ bụi sẽ tăng lên đáng kể. Với tổng diện tích xây dựng công trình của dự án là 245.510,5m². Dựa theo hệ số phát thải xây dựng, thời gian thi công xây dựng dự án 10 năm (3.300 ngày) có thể ước tính được thải lượng của các chất ô nhiễm từ hoạt động thi công xây dựng dự án như bảng sau:

Bảng 4. 17. Hệ số phát thải xây dựng

Hệ số phát thải	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO
Giá trị (kg/m ² /năm)	0,162	0,0812	0	0	0
Tải lượng (kg/ngày)	15,54	7,79			

Nguồn: Quyết định số 88/QĐ-UBND về Hướng dẫn thu thập, tính toán chỉ thị môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2013 - 2020.

Như vậy tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng án tương đối thấp. Nguồn bụi phát sinh có thể gây ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng môi trường không khí tại dự án và khu vực xung quanh dự án như nếu không có các biện pháp giảm thiểu.

Dự án được thực hiện thi công sẽ ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống của người dân lân cận. Tuy nhiên, nguồn ô nhiễm này chỉ mang tính tạm thời trong thời gian thi công xây dựng dự án. Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công trong quá trình triển khai thi công cần có giải pháp thích hợp để hạn chế tác động xấu của nguồn ô nhiễm này tới mức thấp nhất.

a.7. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động cơ khí, hàn kim loại

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại, có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Nồng độ các chất khí độc trong quá trình hàn điện các vật liệu kim loại được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.18. Hệ số các chất khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu kim loại

Thông số 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 (2000), Môi trường không khí. NXB KHK

Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn. Với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những tác động xấu đến sức khỏe.

Tổng lượng que hàn cần dùng là 30 tấn. Loại que hàn này có đường kính trung bình 4 mm, tương đương 25 que/kg $\Rightarrow$ Số que hàn là $25 \times 30.000 \text{ kg} = 600.000$ que hàn (làm tròn). Tổng thời gian thi công là 2.700 ngày, số lượng que hàn trung bình ngày là: $600.000/2.700/8 = 28 \text{ que/h}$.

Bảng 4.19. Tải lượng các chất ô nhiễm trong hơi khói hàn

Thông số ô nhiễm	Hệ số (mg/que hàn)	Tải lượng (mg/giờ)
Khói hàn (mg/que hàn)	706	19.768
CO (mg/que hàn)	25	700
NO _x (mg/que hàn)	30	840

Xét trong phạm vi xây dựng có thực hiện công đoạn hàn với diện tích 100m², tốc độ gió trung bình 1,25m/s thì lưu lượng không khí lưu thông là 125m³/s. Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh tại khu vực hàn là:

Bảng 4.20. Nồng độ các chất ô nhiễm trong hơi khói hàn

Thông số ô nhiễm	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 03:2019/BYT
Khói hàn	0,13	0,1

Thông số ô nhiễm	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 03:2019/BYT
CO	0,004	20
NO _x	0,005	5

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn được dự báo là không cao so với các nguồn ô nhiễm khác nhưng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người thợ hàn. Tác động này được nhận diện ở mức độ thấp, không đáng kể, phạm vi tác động chủ yếu là tại khu vực dự án và có thể kiểm soát và giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp.

a.8. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình trải nhựa đường giao thông nội bộ

Nhựa đường (bitum hay bitumen) là sản phẩm cuối cùng trong quá trình chưng cất dầu thô, dùng để sử dụng trong xây dựng mặt đường của công trình giao thông. Hiện nay, đa phần nhựa đường đặc nóng được nhập khẩu về Việt Nam bằng tàu biển chuyên dụng. Khi tàu cập cảng, nhựa đường được bơm lên các bồn chứa tại kho công ty nhập khẩu và luôn giữ ở nhiệt độ 100-150°C. Các xe bồn chuyên dụng sẽ chuyên chở nhựa đường đặc nóng đến bơm rót vào các trạm trộn bê tông nhựa nóng. Các trạm trộn bê tông nhựa nóng sẽ trộn nhựa đường với đá, cát, phụ gia... để sản xuất bê tông nhựa nóng phục vụ cho công tác trải nhựa đường các công trình giao thông.

Quá trình thi công đường giao thông trong khu dân cư, bê tông nhựa nóng được mua từ các trạm trộn bê tông, không thực hiện trộn tại công trình. Như vậy sẽ giảm một lượng các thành phần ô nhiễm trong quá trình trộn bê tông.

Bê tông nhựa nóng là hỗn hợp cấp phối gồm: đá, cát, bột khoáng và nhựa đường được nung và trộn ở nhiệt độ 140 °C đến 160 °C. Ngay sau khi trải nhựa, tiến hành lu lèn khi nhựa còn đang ở nhiệt độ này. Khi nhiệt độ xuống dưới 70 °C thì việc lu lèn không còn hiệu quả.

Như vậy, với nhiệt độ của bê tông nhựa khi được trải ra mặt đường sẽ làm gia tăng nhiệt độ không khí tại khu vực trải, đồng thời mùi nhựa khi bị nóng chảy gây khó chịu và tác động xấu đến hệ hô hấp khi hít phải. Thông thường, khi nhựa đường được gia nhiệt trong các phương tiện tồn chứa hoặc trộn với cốt liệu nóng, các loại khí sẽ bị bay lên. Các loại khí đó có chứa các chất đặc biệt như hơi hydrocacbon và một số lượng rất nhỏ sunfua hydro. Theo Viện Nghiên cứu Asphalt, nồng độ hơi của nhựa đường ngay sau khi xuất ra khỏi dây truyền trộn là từ 0,2 đến 5,4mg/m³, trung bình 1,6mg/m³.

Tuy nhiên, trong mọi trường hợp, mức độ gây ung thư của các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng là rất thấp. Thêm vào đó khuôn viên dự án khá rộng, dự án được xây dựng theo hình thức cuốn chiếu dứt điểm theo từng hạng mục, khu vực nên đối tượng chịu ảnh hưởng chính của tác động này là công nhân trực tiếp thi công tại công trường và trong thời gian ngắn.

Một nghiên cứu tương tự về bụi phát thải trong quá trình thi công đường cho thấy đối với quy trình đầm nén mặt đường mới thi công, mức độ phát thải bụi là từ 0,15 đến 5,6 mg/m³ và đối với các quy trình khác là từ 0,25-3,5mg/m³ với mức độ trung bình là 0,9mg/m³.

Bảng 4.21. Các chất thơm đa vòng (PCAs) trong các loại nhựa đường và nhựa hắc ín than đá khác nhau

PCAs, ppm	Công thức	Bitum từ các nguồn khác nhau							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Anthracene	C ₁₄ H ₁₀	-	-	-	-	-	-	-	-
Phenanthrene	C ₁₄ H ₁₀	2,3	0,4	3,5	1,3	0,6	35	1,1	2,3
Pyrene	C ₁₆ H ₁₀	0,6	1,8	4,0	8,3	0,9	38	0,3	0,08
Fluoranthene	C ₁₆ H ₁₀	+	+	2,0	+	+	5	-	-
Benzo(a)fluorene	C ₁₇ H ₁₂	+	+	+	+	+	+	+	-
Benz(a)anthracene	C ₁₈ H ₁₂	0,15	2,1	1,1	0,7	0,9	35	0,2	-
Triphenylene	C ₁₈ H ₁₂	0,25	6,1	3,1	3,4	3,8	7,6	1,0	0,3
Chrysene	C ₁₈ H ₁₂	0,2	8,9	2,3	3,9	3,2	34	0,7	0,04
Benzo(a)pyrene	C ₂₀ H ₁₂	0,5	1,7	1,3	2,5	1,6	27	0,1	-
Benzo(e)pyrene	C ₂₀ H ₁₂	3,8	13	2,9	3,2	6,5	52	1,6	0,03
Benzo(k)fluoranthene	C ₂₀ H ₁₂	+	-	+	+	+	-	-	-
Perylene	C ₂₀ H ₁₂	-	39	2,2	6,1	2,9	3,0	0,1	-
Anthanthrene	-	-	Tr	Tr	Tr	+	1,8	-	-
Benzo(ghi)perylene	C ₂₂ H ₁₂	2,1	4,6	1,0	1,7	2,7	15	0,6	Tr
Indeno (1,2,3-d) pyrene	C ₂₂ H ₁₂	Tr	-	Tr	Tr	Tr	1,0	-	-
Picene	C ₂₂ H ₁₄	+	+	+	+	+	1,0	+	-
Coronene	C ₂₄ H ₁₂	1,9	0,8	0,5	0,2	0,9	2,8	0,9	-

Ghi chú:

PCA: là tương ứng với PNA

Tr: dạng vết

NE: chưa tính nhưng hiện diện với một lượng đáng kể

- “+”: chưa tính nhưng có mặt với một số lượng nhỏ

- “-”: chưa phát hiện được

Vì vậy, trong quá trình trải nhựa đường, công nhân cần phải trang bị thiết bị bảo hộ lao động (áo, quần và ủng) để bảo vệ sức khỏe.

a.9. Bụi và hơi dung môi từ quá trình chà nhám, sơn hoàn thiện

Trong công đoạn xử lý bề mặt khi công trình hoàn tất như quá trình chà nhám, tô láng bề mặt tường cũng là điều kiện thuận lợi cho việc phát tán các bụi xi măng vào môi trường không khí ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trên công trường và môi trường xung quanh dễ gây nguy cơ mắc các bệnh về hô hấp, đau mắt...

Các công trình nhà ở được xây bằng tường gạch, sơn nước hoàn thiện. Loại sơn không ty sử dụng là sơn nước là sản phẩm không thuộc loại có đặc tính nguy hiểm nên không phát sinh các hợp chất hữu cơ bay hơi trong quá trình sơn. Quá trình thi công chà nhám trước và sau khi sơn phát sinh một lượng bụi lớn. Lượng bụi này chủ yếu có đường kính lớn hơn 10 micromet và phát sinh cục bộ trong khu vực thi công, chủ yếu là bên trong công trình. Báo cáo tham khảo nồng độ ô nhiễm phát sinh từ quá trình chà nhám, chà bột trét tường như sau:

Bảng 4.22. Nồng độ ô nhiễm bụi từ quá trình chà bột trét tường

STT	Khu vực phát sinh	Nồng độ bụi ô nhiễm (mg/m ³)
1	Hành lang bên ngoài khu vực chà nhám tường	1,2
2	Khu vực chà nhám tường	6,86

Nguồn: KS.Phan Văn Khải, Phân viện Bảo hộ lao động và Bảo vệ môi trường Miền Nam

Nhận xét:

Trong điều kiện làm việc, nồng độ bụi vượt ngưỡng theo QCVN 05:2023/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh (0,3 mg/m³). Bụi phát sinh chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân thi công. Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công trang bị bảo hộ lao động phù hợp và huấn luyện các thao tác thi công sơn tường hiệu quả, hạn chế ảnh hưởng của bụi phát sinh.

Mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm không khí được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4. 23. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

TT	Chất gây ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa. - Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
2	Khí axit (SO _x , NO _x)	- SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu. - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
3	Cacbon oxit (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và biến thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO ₂)	- Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái.
5	VOC	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan, có khi gây tử vong.

Nguồn: Tổng hợp, 2023.

b. Các nguồn tác động đến môi trường nước

b.1. Nước thải sinh hoạt

Nước thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án. Ước tính số lượng công nhân tập trung làm việc khoảng 1.758 người.

Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn xây dựng là 140,6 m³/ngày (ước tính 100% nước cấp).

Nước thải sinh hoạt có chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, chất dinh dưỡng và vi khuẩn, có khả năng lây lan các bệnh như: dịch tả, lỵ, thương hàn và một số bệnh đường ruột.

Bảng 4. 24. Nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt giai đoạn xây dựng

STT	Thông số	Nồng độ *	Tải lượng (kg/ngày)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, K =1,0)
1	pH	-	-	5-9
2	BOD ₅ (mg/L)	250	35,15	30
3	TSS (mg/L)	720	101,23	100
4	TDS (mg/L)	-	-	500
5	Sunfua (mg/L)	-	-	1
6	Amoni (mg/L)	40	5,62	5
7	Nitrat (mg/L)	-	-	30
8	Dầu mỡ động, thực vật (mg/L)	-	-	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt (mg/L)	-	-	5
10	Tổng phốt pho (mg/L)	8	1,12	6
11	Tổng Coliform (MPN/100 ml)	-	-	3.000

(*) Nguồn: Giáo trình Công nghệ xử lý nước thải, Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, 2002

Nhận xét:

Nước thải sinh hoạt có hàm lượng chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, chất dinh dưỡng cao, dễ gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm và không khí khu vực dự án. So với QCVN 14:2008/BTNMT, cột A thì nước thải sinh hoạt trong quá trình thi công xây dựng có các thông số hữu cơ vượt rất cao cho với quy chuẩn cho phép. Nước thải không được xử lý sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đất, nước ngầm. Do đó, chủ đầu tư sẽ đề xuất phương án xử lý phù hợp cho giai đoạn thi công xây dựng tại mục 4.1.2 của báo cáo.

b.2. Nước thải xây dựng

 *Tính toán lưu lượng nước thải rửa xe*

Nước thải rửa xe sẽ phát sinh từ quá trình rửa xe ở giai đoạn thi công đào đắp, giai đoạn thi công xây dựng khi tiến hành rửa xe ra khỏi công trường. Theo khối lượng đất thừa và khối lượng nguyên VLXD cần thiết trong giai đoạn thi công và phương án thi công của Nhà thầu để tính toán lượng xe ra/vào như sau:

- Giai đoạn vận chuyển đất thừa: Trung bình 20 lượt xe/h (làm tròn) ra khỏi công trường cần phải rửa. Lượng nước rửa xe ước tính cho 1 xe trong giai đoạn này là 250 lít, tổng lượng nước thải phát sinh là: $250 \text{ lít/xe} \times 20 \text{ xe/h} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ hay $40 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (1 ngày = 8 h thi công trong giai đoạn san nền).

- Giai đoạn thi công xây dựng: Khoảng 20 lượt xe ra-vào/h. Lượng nước rửa xe ước tính cho 1 xe là 200 lít (lượng nước rửa xe trong giai đoạn thi công xây dựng này thấp hơn lượng nước rửa xe trong giai đoạn san nền do tính chất thi công từng giai đoạn), tổng lượng nước thải phát sinh hàng ngày trong giai đoạn này là: $200 \text{ lít/xe} \times 20,0 \text{ xe} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ hay $32,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$. đêm. Tại mỗi công trình bố trí 1 khu vực rửa xe.

Tuy nhiên, dự án sẽ tiến hành thi công theo từng phần việc nên 2 loại nước thải rửa xe này không phát sinh đồng thời.

Tác động từ trạm rửa xe tại cổng công trường

Toàn công trường có các trạm rửa xe sẽ hạn chế được sự phát tán bụi trên khi xe ra khỏi công trường nhưng cũng sẽ gây ra các tác động đến môi trường xung quanh nếu các biện pháp thu gom bùn đất, thoát nước không tốt, cụ thể như sau:

- Gây tắc nghẽn tuyến cống thoát nước mặt tạm thời trên công trường của khu vực dự án nếu bùn đất từ trạm rửa xe không được thu gom kịp thời.

Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường do nước thải từ các hoạt động khác trên công trường trong giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải từ quá trình bảo dưỡng và sửa chữa xe/máy, thiết bị thi công: Tại công trường không tiến hành các hoạt động bảo dưỡng xe/máy thi công mà công việc này được thực hiện tại trạm sửa chữa, bảo dưỡng chuyên dụng.

- Nước thải từ quá trình trộn VLXD: Nước cũng tham gia vào quá trình thi công như: trộn vật liệu... song không phát sinh nước thải do quá trình quá trộn VLXD chỉ sử dụng đủ nước để đảm bảo yêu cầu chất lượng. Ngoài ra, cát đá, gạch, sỏi... được nhập về công trường đã được làm sạch, tại công trường không tiến hành phun rửa nguyên vật liệu. Công trường cũng sử dụng bê tông thương phẩm trong thi công có khối lượng lớn từ các xe trộn sẵn nên cũng hạn chế phát sinh nước thải từ quá trình trộn VLXD. Quá trình bảo dưỡng bê tông sẽ phải tiến hành phun nước bảo dưỡng song lượng nước phun cũng chỉ vừa đủ nên sẽ không phát sinh nước thải.

- Nước thải từ quá trình dưỡng hộ bê tông: với đặc thù là dự án xây dựng HTKT và các công trình dân dụng nên khối lượng bê tông đổ khá nhiều. Tuy nhiên, với công nghệ hiện nay với sự sử dụng các phụ gia xây dựng thì quá trình dưỡng hộ bê tông (nếu có) chỉ cần tiến hành phun ẩm, không cần ngâm nước theo truyền thống nên nước thải từ quá trình này hầu như không có. Vì vậy, lượng nước thải từ công tác dưỡng hộ bê tông từ dự án là không đáng kể.

c. Chất thải rắn

Chất thải rắn từ phát quang mặt bằng

Hiện trạng thực hiện dự án chủ yếu là đất trống, trên bề mặt chủ yếu chỉ có cỏ dại và một số cây bé mọc hoang. Khi thực hiện dự án sẽ phải phát quang, dọn dẹp mặt bằng và khi đó sẽ phát sinh CTR, chủ yếu là các loại cây bụi, cỏ dại và một số loại cây dại có thân nhỏ, thấp và không có giá trị tái sử dụng.

Nguồn chất thải này nếu không được thu gom và xử lý hợp lý sẽ gây mất vệ sinh môi trường. Khối lượng phát sinh sau khi khảo sát và tính toán của đơn vị tư vấn xây

dựng dự án, lượng sinh khối này là 8 - 10 m³, tương đương 4,4 – 5,5 tấn (ước tính theo khối lượng riêng 0,55 tấn/m³).

❖ **Chất thải rắn xây dựng**

Trong thi công xây dựng sẽ có hao hụt vật liệu theo định mức mua về phục vụ cho thi công công trình. Hao hụt vật liệu trong khâu thi công bao gồm: Hao hụt vận chuyển thi công và hao hụt lúc thi công. Hao hụt vật liệu được tính bằng tỷ lệ phần trăm (%) so với khối lượng gốc. Tỷ lệ hao hụt thi công này đã tính bình quân cho mọi biện pháp thi công.

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng được tính toán theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về “*Ban hành định mức xây dựng*”. Định mức hao hụt một số VLXD được sử dụng tại dự án căn cứ 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 như sau:

Bảng 4. 25. Định mức hao hụt vật tư và ước tính phế thải xây dựng đối với các vật tư chính

TT	Nguyên VLXD	Khối lượng (tấn)	Mức hao hụt thi công theo % khối lượng	Phế thải xây dựng (tấn)
1	Cát đen	8.000	2,0	160
2	Cát vàng	6.000	2,0	120
3	Đá dăm 1×2	6.000	1,0	60
4	Đá dăm 2×4	4.000	1,0	40
5	Nhựa đường	1.000	2,0	20
6	Nhựa bitum	980	1,0	9,8
7	Xi măng PCB30	100.000	4,0	4000
8	Gạch các loại	46.000	2,0	920
9	Thép các loại	200.000	1,0	2.000
10	VLXD khác	50.000	2,0	1.000
15	Tổng cộng			8.329,8

Ước tính lượng phế thải xây dựng (*không bao gồm CTNH*) khoảng 8.329,8 tấn/90 tháng thi công hay trung bình $8.329,8/90/30 = 3,08$ tấn/ngày thi công. Trong suốt quá trình xây dựng, chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thầu thi công để tính toán và tận dụng tối đa lượng chất thải rắn phát sinh. Phương án tận dụng và xử lý lượng chất thải này sẽ được trình bày trong mục 4.1.2 của chương IV.

❖ **Bùn thải từ hoạt động rửa xe, phun nước rửa đường**

Hoạt động rửa xe tại công trường sẽ phát sinh ra bùn. Thành phần bùn chủ yếu là đất - cát từ thành xe, bánh xe... Bùn sẽ được công nhân xây dựng thu gom từ hố ga định kỳ và đổ vào khu vực cần san lấp. Hoạt động phun nước rửa đường cũng sẽ phát sinh ra bùn thải. Lượng bùn thải này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: thời tiết, bụi trên đường, rơi vãi của các xe vận chuyển... Lượng bùn thải này nếu không được thu gom kịp thời thì sẽ tràn xuống hệ thống thoát nước ven đường, gây tắc nghẽn... hoặc làm ô nhiễm môi trường không khí khi bùn khô. Lượng bùn thải nạo vét được từ các hố ga rất khó để dự báo chính xác do phụ thuộc vào nhiều yếu tố.

❖ **Chất thải rắn sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh: Do sinh hoạt của công nhân tham gia lắp đặt máy móc, thiết bị.

- Thành phần: chủ yếu là các hợp chất hữu cơ (như thức ăn thừa, vỏ trái cây, đồ hộp, bao bì, giấy...) ít độc hại và dễ xử lý. Thành phần chất thải sinh hoạt được phân loại như sau:

- + Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ như thực phẩm, rau quả, thức ăn dư thừa.
- + Các hợp chất có nguồn gốc giấy từ các loại bao gói đựng đồ ăn, thức uống.
- + Các hợp chất vô cơ như nhựa, plastic, PVC...
- + Kim loại như vỏ hộp, vỏ lon nước uống...
- + Thủy tinh như chai nước bị bể, không sử dụng được...
- + Sành sứ bị bể, không sử dụng được...

- Khối lượng:

Với tổng số công nhân tối đa trong giai đoạn thi công xây dựng khoảng 1.758 người, tổng khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh như sau:

Khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh tối đa tại công trường được tính toán: 1.758 người x 0,7 kg/người/ngày = 1.230,6 kg/ngày (*Hệ số phát thải: 0,9 kg/người/ngày - QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, tuy nhiên do công nhân không thực hiện nấu ăn tại công trường vì vậy báo cáo dự kiến hệ số phát thải khoảng 0,7 kg/người/ngày*).

Các loại CTR sinh hoạt sẽ gây mùi hôi do phân hủy các chất hữu cơ từ thức ăn dư thừa, gây tắc nghẽn cống thoát nước mưa nếu bị nước mưa cuốn trôi, gây mất vệ mỹ quan cho dự án... Do vậy, Chủ dự án cùng nhà thầu xây dựng sẽ áp dụng các biện pháp quản lý và kiểm soát các tác động này như được trình bày trong mục 4.1.2 Chương IV của báo cáo.

❖ **Chất thải nguy hại**

- Thành phần: Trong quá trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng CTNH như: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, các thùng chứa dầu, thùng chứa sơn... phục vụ cho công tác thi công xây dựng. Đây cũng là một nguồn ô nhiễm cần được thu gom và xử lý triệt để, nếu không sẽ gây tác động đến môi trường, đặc biệt là đất và nước ngầm.

- Khối lượng: Từ thực tế công trình xây dựng và tham khảo số liệu từ các công trình có quy mô tương tự, khối lượng CTNH phát sinh được ước tính khoảng 80 kg/tháng (tương đương 2,67 kg/ngày). Danh mục CTNH phát sinh cụ thể được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 26. Ước tính khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

Stt	Tên chất thải	Loại	Mã CTNH	Khối lượng (Kg/tháng)
1	Giẻ lau, bao tay dính dầu	Rắn	15 02 02	22
2	Các loại bao bì mềm thải, có chứa các thành phần nguy hại	Rắn	18 01 01	13
3	Đầu mỏ que hàn	Rắn	07 04 01	8
4	Giấy chà nhám	Rắn	07 03 10	6
5	Cặn sơn thải	Rắn	08 01 01	6
6	Thùng chứa sơn	Rắn	18 01 03	15

Stt	Tên chất thải	Loại	Mã CTNH	Khối lượng (Kg/tháng)
7	Các loại dầu thải	Lỏng	16 01 08	10
Tổng cộng		-	-	80

Ghi chú:

- CTNH phân loại theo Mẫu số 01, Phụ lục III, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Đ - Có tính độc; ĐS - Có độc tính sinh thái; C - Dễ cháy

CTNH có thể gây ra các tác hại ngay lập tức hoặc từ từ đối với môi trường, thông qua tích lũy sinh học và/ hoặc tác hại đến các hệ sinh vật. Ngoài ra, CTNH có thể gây tử vong, tổn thương nghiêm trọng hoặc có hại cho sức khỏe của đối tượng bị phơi nhiễm thông qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da. Chủ đầu tư sẽ có biện pháp thu gom, và xử lý theo đúng quy định.

4.1.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Việc thi công xây dựng các hạng mục công trình cơ sở hạ tầng trong khu vực dự án bao gồm việc tập kết công nhân, tập kết vật liệu xây dựng, xe vận chuyển nguyên vật liệu đến hiện trường và thi công công trình đã gây ra một số tác động trong vùng chịu ảnh hưởng của dự án, tuy nhiên các ảnh hưởng này sẽ chấm dứt khi giai đoạn này hoàn thành.

Các nguồn gây tác động đến môi trường không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng được trình bày như sau:

a. Tiếng ồn của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công. Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của "Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971" là căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn, chi tiết trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 27. Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị, phương tiện thi công ở khoảng cách 2 m

TT	Hoạt động thi công	Đơn vị	Mức ồn ở khoảng cách 2 m
1	Máy đào	dBA	80 - 82
2	Máy đầm bánh hơi tự hành	dBA	72 - 84
3	Máy lu 10 T	dBA	83 - 94
4	Máy lu rung 25T	dBA	80 - 93
5	Máy nén khí động cơ diesel	dBA	73 - 75
6	Máy rải 130 - 140CV	dBA	86 - 88
7	Máy rải 50 - 60 m ³ /h	dBA	83 - 94

TT	Hoạt động thi công	Đơn vị	Mức ồn ở khoảng cách 2 m
8	Máy san 108CV	dBA	74 - 77
9	Máy trộn bê tông	dBA	80 - 82
10	Máy trộn vữa 80l	dBA	72 - 93
11	Máy xúc	dBA	80 - 83
12	Ô tô tự đổ	dBA	75 - 77
13	Ô tô tưới nước 5 m ³	dBA	73 - 75
14	Máy bơm bê tông	dBA	78 - 80
15	Hoạt động dỡ cotpha thép	dBA	100 - 105

Trong quá trình thi công xây dựng Dự án, tiếng ồn gây ra chủ yếu do các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường và do sự va chạm của máy móc thiết bị, các loại vật liệu bằng kim loại,... đặc biệt là hoạt động dỡ cotpha sàn bằng thép có phát sinh tiếng ồn lớn, vang xa.

Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

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

Trong đó:

L_i - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m)

L_p - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 2,0 m)

ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$$\Delta L_d = 20 \lg \left[\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^{1+a} \right]$$

Trong đó:

r_1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với L_p (m)

r_2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m)

a - Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất ($a = 0$)

ΔL_c - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L = 0$.

Từ các công thức nêu trên, mức ồn phát sinh tại bảng trên, có thể tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 10m và 150m, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 28. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công ở khoảng cách 10m và 150m

(Đơn vị: dBA)

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở khoảng cách 10 m	Mức ồn ở khoảng cách 150 m
1	Máy đào	71	59
2	Máy đầm bánh hơi tự hành	69	54
3	Máy lu 10 T	73	65
4	Máy lu rung 25T	72	68
5	Máy nén khí động cơ diezel	67	54
6	Máy rải 130-140CV	70	59
7	Máy rải 50-60 m ³ /h	75	59
8	Máy san 108CV	71	54
9	Máy trộn bê tông	71	59
10	Máy trộn vữa 80l	73	57
11	Máy xúc	73	66
12	Ô tô tự đổ	72	52
13	Ô tô tưới nước 5m ³	71	50
14	Máy bơm bê tông	70	52
15	Hoạt động dỡ cotpha	85	70
QCVN 24:2016/BYT		95	75
QCVN 26:2010/BTNMT		70	70

Ghi chú: TC 3733/2002/BYT: Đối với khu vực sản xuất

QCVN 26:2010/BTNMT: Đối với khu vực dân cư từ 6h đến 21h

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện xe/máy thi công trên công trường đảm bảo GHCP theo QCVN 26:2010/BTNMT ở khoảng cách 150m từ nguồn ồn nhưng ở khoảng cách 10m sẽ vượt GHCP ở hầu hết các nguồn ồn. Tuy nhiên, riêng với hoạt động dỡ cotpha phát sinh tiếng ồn lớn, vang xa nên ở khoảng cách 150m, mức ồn vẫn cao hơn QCVN 26:2010/BTNMT nên hoạt động này sẽ không diễn ra vào ban đêm (từ 21h đến 7h sáng hôm sau).

Loại ô nhiễm này sẽ có mức độ nặng trong giai đoạn các phương tiện máy móc sử dụng nhiều, hoạt động liên tục. Những tiếng ồn lớn phát ra từ các thiết bị thi công như đánh giá ở trên trên có thể gây một số tác động sau đến sức khỏe con người:

Bảng 4. 29. Tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe con người
65	Giới hạn tiện nghi sinh hoạt. Quấy rầy công việc, sinh hoạt. Bắt

Mức ồn (dBA)	Ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe con người
	đầu có ảnh hưởng xấu về tâm sinh lý con người.
70 – 75	Quấy rầy. Bắt đầu gây khó chịu. Phải to giọng khi nói chuyện.
80	Khó chịu. Chưa gây ảnh hưởng xấu tới tai khi tiếp xúc lâu dài.
85	Bắt đầu gây bệnh nặng tai và bệnh điếc (10% bị điếc sau 40 năm tiếp xúc).
90	Rất khó chịu. Rất khó nói chuyện.
100 – 110	Tiếng ồn rất lớn. Gây tổn thương không hồi phục ở tai khi làm việc lâu dài.
120 - 130	Gây đau tai.
150	Tức khắc gây tổn thương thính giác.

Nguồn: Nguyễn Hải, 1997.

Như vậy, với lượng thiết bị thi công hạng nặng tập trung trên công trường xây dựng tương đối nhiều, hoạt động của các thiết bị này sẽ ảnh hưởng không nhỏ đến sức khỏe của chuyên gia và công nhân trên công trường xây dựng nếu không có biện pháp quản lý thi công hợp lý.

b. Độ rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công

Độ rung phát sinh do hoạt động của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công xây dựng dự án.

Bảng 4. 30. Mức rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công

Stt	Máy móc/thiết bị	Lv ở 1m (VdB)	PPV ở 1m (mm/s)
1	Máy đầm dùi	87	0,027
2	Xe ủi	87	0,027
3	Xe móc	87	0,027
4	Máy lát đường	87	0,027
5	Máy thảm bê tông	75	0,005
6	Máy trộn bê tông	75	0,005
7	Xe lu	58	0,001
8	Xe tải 15T	86	0,023
9	Máy đóng cọc	82	0,020
QCVN 27:2010/BTNMT		75	

Nguồn: D.J. Martin. 1980, J.F. Wiss.1974, J.F. Wiss. 1967, David A. Towers. 1995

Để đánh giá tác động của độ rung theo khoảng cách ảnh hưởng có thể dự báo thông qua công thức sau (Hiệp hội xây dựng cầu đường Thụy Sĩ):

$$Lv(D) = Lv(1m) - 30 \cdot \log_{10}(D)$$

Trong đó:

Lv(D): Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị VdB ở khoảng cách D m;

Lv(1m): Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị VdB tại khoảng cách 1 m;

D: khoảng cách tính bằng m từ nguồn gây rung;

Kết quả dự báo độ rung tại các khoảng cách khác nhau từ nguồn do ảnh hưởng từ hoạt động thi công lắp đặt máy móc thiết bị tại dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 31. Dự báo độ rung do hoạt động thi công xây dựng dự án

Stt	Máy móc, thiết bị	Dự báo độ rung tại các khoảng cách khác nhau từ nguồn (Lv - VdB)				
		3,0m	5,0m	5,5m	8,0m	10,0m
1	Xe móc	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0

Stt	Máy móc, thiết bị	Dự báo độ rung tại các khoảng cách khác nhau từ nguồn (Lv - VdB)				
		3,0m	5,0m	5,5m	8,0m	10,0m
2	Xe ủi	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
3	Xe lu	43,7	37,0	35,8	30,9	28,0
4	Xe tải 15T	71,7	65,0	63,8	58,9	56,0
5	Máy đầm dùi	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
6	Máy thảm bê tông	60,7	54,0	52,8	47,9	45,0
7	Máy trộn bê tông	60,7	54,0	52,8	47,9	45,0
8	Máy lát đường	72,7	66,0	64,8	59,9	57,0
9	Máy đóng cọc	71,0	65,0	63,5	58,1	55,0
QCVN 27:2010/BTNMT		75,0				

Tại khoảng cách 3m so với nguồn phát sinh, độ rung đạt quy chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT. Các tác động tiêu cực này sẽ được giảm thiểu bằng cách thực hiện các giải pháp cụ thể tại mục 4.1.2 của chương IV.

c. Nước mưa chảy tràn và tình trạng ngập úng

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt Dự án nếu không được thoát hợp lý có thể gây úng 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 nước mặt.

Tính toán lượng nước mưa

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn trôi vật liệu san nền, rác thải, dầu mỡ thải và các chất thải khác trên mặt đất nơi chúng chảy qua gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước và gây ô nhiễm môi trường nước mặt, đất, nước ngầm và hệ thủy sinh.

Lượng nước mưa chảy tràn được xác định dựa theo TCXDVN 7957:2023:

$$Q = q.F.\beta.\Psi \quad (1)$$

Trong đó:

q: cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

β : Hệ số phân bố mưa, F: Diện tích lưu vực, $245.510,5 \text{ m}^2 = 24,6 \text{ ha} < 500 \text{ ha}$ nên $\beta = 1$.

Ψ : Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P.

P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán được xác định theo bảng 1 của TCXDVN 7957:2023 $\rightarrow$ chọn P = 5 năm $\rightarrow$ theo bảng 3 của TCXDVN 7957:2023 chọn C = 0,34 (bề mặt dự án chủ yếu là cây cỏ bụi, độ dốc 1-2%).

F: Diện tích lưu vực, $245.510,5 \text{ m}^2 = 24,6 \text{ ha}$.

Cường độ mưa được tính toán như sau: $q = A(1+C.\lg P)/(t+b)n$

A, C, b, n- Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương (đối với khu vực tỉnh Bình Dương, chọn A=11650; C=0,58; b=32; n=0,95 tương ứng với hệ số của thành phố Hồ Chí Minh).

t: thời gian dòng chảy mưa tính toán (phút). Khu vực Bình Dương, thời gian mưa lớn nhất t = 120 phút (trong khu vực có hệ thống thoát nước mưa)

Thay vào ta có: $q = 11650 \times (1+0,58*\lg 5)/(120+32) \times 0,95 = 138,48 \text{ l/s.ha}$.

Thay số liệu vào công thức (1), chúng tôi tính được: Q = 1090,1 (l/s).

Về cơ bản thì nước mưa có chứa thành phần các chất ô nhiễm khá thấp, do vậy có thể coi nước mưa là một dạng nước sạch. Tuy nhiên, nếu khu vực đang thi công của dự án không được quản lý tốt thì nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công sẽ cuốn theo

các tạp chất đất đá, cặn bẩn, dầu nhớt... làm gia tăng mức độ ô nhiễm trong nước mưa, ảnh hưởng đến chất lượng đất, nước ngầm, thực vật xung quanh và mỹ quan của khu vực dự án.

Thông thường thì nước mưa khá sạch, theo WHO thì nồng độ các chất trong nước mưa được ước tính như sau:

Bảng 4. 32. Hệ số ô nhiễm của nước mưa chảy tràn

Stt	Chỉ tiêu ô nhiễm	Đơn vị	Lượng ô nhiễm	QCVN 40:2011/BTNMT, cột A
1	COD	mg/l	10-20	45
2	TSS	mg/l	10-20	45
3	Tổng N	mg/l	0,5-1,5	13,5
4	Tổng P	mg/l	0,004-0,03	3,6

Nguồn: World Health Organization, Geneva, 1993.

Nước mưa có chứa thành phần các chất ô nhiễm tương đối thấp, khi rơi xuống đất sẽ cuốn trôi các tạp chất, đặc biệt trong quá trình thi công có dầu mỡ phát sinh sẽ theo nước mưa thấm vào đất, hoặc chảy vào hệ thống thoát nước khu vực. Tuy nhiên, nguồn ô nhiễm này chỉ mang tính tạm thời trong thời gian thi công xây dựng dự án. Do đó, khu vực dự án trong quá trình thi công, nước mưa sẽ được thoát vào hệ thống thoát nước mưa hiện hữu của địa phương. Bên cạnh đó, chủ dự án sẽ phối hợp cùng đơn vị thi công để có phương án hạn chế tối đa việc làm chảy tràn dầu mỡ trên mặt đất và thường xuyên dọn dẹp định kỳ 1 tuần/lần. Đồng thời đảm bảo mặt bằng thi công dễ tiêu thoát toàn bộ lượng nước mưa phát sinh kịp thời để tránh gây ngập úng cho khu vực.

d. Tác động đến hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật

Khu vực thực hiện Dự án hiện nay chủ yếu là đất trống, thực tế chỉ có cỏ dại, cây dại mọc, hồ chứa nước có các loại cá phổ biến nên đa dạng sinh học rất nghèo. Như vậy, việc thi công xây dựng dự án sẽ không gây tác động lớn đến hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật của khu vực.

e. Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông

Tuyến đường đại lộ Đại lộ Bình Dương – Quốc lộ 13 đều sẽ được sử dụng để vận chuyển nguyên VLXD phục vụ công trường, theo tính toán tại nội dung trên thì tần suất xe tải tăng thêm như sau:

- Giai đoạn vận chuyển đồ thải đất: 6 lượt xe/h
- Giai đoạn thi công xây dựng (*HTKT và các công trình dân dụng*): 11 lượt/h.

Theo tính toán tại phần trên thì trong 180 ngày thi công vận chuyển bỏ đất đá thừa, lượng xe tải nặng (40 tấn) tăng thêm tới 6 lượt/h để vận chuyển đất san nền và thời gian hoạt động trung bình là 8 h/ngày. Kết hợp với tần suất xe hoạt động trên các tuyến đường này thì trong giai đoạn này, hoạt động của các xe tải 40 tấn vận chuyển đất san nền đến các hoạt động giao thông là đáng kể. Các tác động cụ thể bao gồm:

- Ảnh hưởng đến các phương tiện giao thông lưu thông trên trục đường này: Các phương tiện hoạt động trên đường này sẽ bị ảnh hưởng do gia tăng lưu lượng, các xe ra vào các cổng của công trường.

- Ảnh hưởng do bụi, nước mưa, nước thải từ công trường tràn ra đường: Các phương tiện sẽ bị ảnh hưởng do bị giảm tầm nhìn do bụi, trơn trượt do bùn đất, nước tràn ra đường.

- Ảnh hưởng đến các đường giao thông xung quanh: Các phương tiện giao thông khi lưu thông qua khu vực này nếu bị dính bám bùn đất vào bánh xe sẽ gây ô nhiễm sang các tuyến đường khác.

- Gây tai nạn giao thông: việc gia tăng mật độ giao thông ra vào khu vực do xe máy của công nhân thi công, xe tải chuyên chở vật liệu xây dựng và các phương tiện thi công có thể xảy ra tai nạn giao thông trong khu vực. Sự gia tăng mật độ giao thông sẽ làm tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông, đặc biệt là vào những giờ cao điểm như 6h30 - 8h30 và 16h - 18h30 hàng ngày.

Nhìn chung, các đường Đại lộ Bình Dương – Quốc lộ 13 đoạn qua dự án sẽ bị ảnh hưởng đến kể nếu như các biện pháp phun rửa xe ra khỏi công trường, vệ sinh phun rửa đường, các biện pháp thoát nước không được thực thi nghiêm túc. Bên cạnh đó, trong quá trình thi công, chủ đầu tư sẽ bố trí cán bộ để điều tiết giao thông tại khu vực ra vào dự án để tránh ùn tắc giao thông.

f. Tác động đến trật tự - an ninh khu vực

Việc tập trung khoảng 1.758 công nhân làm việc trên công trường thi công xây dựng sẽ gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xung quanh khu vực dự án và gây sức ép về *y tế, giáo dục, văn hóa, xã hội* cho cộng đồng dân cư xung quanh tại phường Lái Thiêu. Do sự khác biệt về tập tính sinh sống giữa dân cư xung quanh và công nhân lao động từ nơi khác đến sẽ dễ nảy sinh những mối bất hòa, mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương, các vấn đề trộm cắp, ẩu đả, Đồng thời việc tập trung công nhân sẽ kéo theo sự tập trung các dịch vụ như hàng quán dẫn đến việc nảy sinh các tệ nạn xã hội.

g. Tác động đến người công nhân trực tiếp thi công

Quá trình thi công xây dựng, vận chuyển đất bùn thải ra khỏi công trường và vận chuyển cát về san lấp... được thực hiện bằng thủ công hoặc bằng cơ giới, có khả năng gây ra những ảnh hưởng đến người lao động nếu không được trang bị đầy đủ các phương tiện BHLĐ. Các tác động có thể tóm tắt như sau:

- Các ảnh hưởng ô nhiễm do bụi, khí thải: Gây ra các bệnh bụi phổi, các bệnh về đường hô hấp, các bệnh về mắt.

- Các ảnh hưởng do tiếng ồn: Ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thính giác và một số cơ quan khác trong cơ thể. Trong quá trình thi công công nhân sẽ được trang bị các thiết bị chống ồn như: nút tai, mũ bảo hiểm... nên các ảnh hưởng này không lớn.

- Các ảnh hưởng ô nhiễm do nhiệt lên người lao động: Người lao động sẽ bị ảnh hưởng bởi bức xạ nhiệt từ các thiết bị thi công và bức xạ mặt trời. Các bức xạ này sẽ làm cho con người nhanh chóng bị mệt mỏi, khát nước, gây nhức đầu chóng mặt làm giảm năng suất lao động. Các tác động này là không thể tránh khỏi khi thi công vào mùa hè.

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển đi lại có thể dẫn tới các tai nạn giao thông.

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

h. Tác động tới đời sống sinh hoạt của dân cư lân cận dự án

Quá trình thi công xây dựng tất yếu sẽ tác động trực tiếp đến các đối tượng dân cư lân cận do có khoảng cách không xa. Tác động đến các công trình liền/dự án liền kề với khu vực dự án mà chủ yếu là đến các hộ gia đình, cụ thể như sau:

- Tác động do tiếng ồn: Thực hiện dự án không thực hiện thi công ban đêm. Tuy nhiên, trong quá trình thi công ban ngày, sự cộng hưởng tiếng ồn của các phương tiện, máy móc thi công trên công trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân lân cận.

- Tác động do bụi/khí thải: Có thể xảy ra liên tục bắt đầu từ quá trình đào các tầng

hầm, công trình ngầm, thi công xây dựng HTKT và trong quá trình thi công xây dựng nhà ở dân cư: nhà ở thấp tầng, trung tầng và cao tầng. Tuy nhiên, tác động do bụi ở mức cao hơn, tác động do khí thải ở mức không liên tục và thấp.

- Tác động do ngập úng:

+ Khu vực xung quanh khu vực dự án đã có hệ thống thu gom nước thải, nước mưa hoàn chỉnh nên nước mưa sẽ được thu gom kịp thời, hạn chế xảy ra tình trạng ngập úng cho khu vực xung quanh từ quá trình thi công dự án.

+ Ngập úng có thể xảy ra tại khu vực công trường thi công dự án nếu không được tổ chức thoát nước hợp lý hoặc các hệ thống cống thoát của khu vực xung quanh bị vỡ/bồi lắng do hoạt động của công trường thì khu vực xung quanh dự án sẽ bị ngập úng.

i. Tác động đến môi trường từ các bãi tập kết nguyên vật liệu

- Giai đoạn đào đất tầng hầm, không gian ngầm: Công tác đào đất sẽ tiến hành theo hình thức cuốn chiếu, xe ô tô chở đất vận chuyển thẳng đến khu vực cần san, đổ tải và được máy san, lu lèn ngay. Đất hữu cơ thừa để trồng cây sẽ được đổ ngay vào các khu vực trồng cây tại các vị trí theo quy hoạch. Đất thừa từ quá trình đào hồ sẽ được đổ ngay vào các khu vực san nền lô. Trong quá trình lưu giữ đất này chắc chắn sẽ phát sinh bụi do gió thổi trên bề mặt.

- Giai đoạn thi công xây dựng: Tại công trường sẽ bố trí 01 bãi tập kết nguyên liệu khoảng 500 m² (vị trí có thể thay đổi linh hoạt tùy thuộc vào tiến độ thi công) cho máy móc và một số nguyên liệu thi công. Dự án sẽ không sử dụng lòng đường, vỉa hè hoặc các khu vực khác không được phép để tập kết nguyên vật liệu thi công. Do đó, trên công trường chỉ tồn tại một số bãi tập kết VLXD như: cát, đá, sắt thép... tác động từ các bãi tập kết VLXD như sau:

+ Bụi: Bụi sẽ phát sinh từ các bãi tập kết đất, cát... do gió to thổi trên bề mặt cộng với thời tiết hanh khô. Tuy nhiên, thời gian thi công san nền được tiến hành không phải trong mùa khô nên hạn chế được sự phát tán của bụi ra môi trường xung quanh.

+ Nước mưa chảy tràn: Nước mưa chảy tràn qua các bãi tập kết nguyên VLXD sẽ cuốn theo đất, cát xuống hệ thống thoát nước mưa và có khả năng gây tắc nghẽn hệ thống này.

+ Các tác động khác: Việc tập kết các nguyên VLXD tại công trường còn gây ra các tác động khác ngoài mong muốn như:

+ Gây cản trở giao thông và tai nạn giao thông

+ Gây mất mỹ quan khu vực

+ Gây cản trở đến các hoạt động sinh hoạt bình thường của nhân dân.

k. Tác động từ quá trình thi công phần thô và hoàn thiện các công trình của dự án

Trong giai đoạn hoàn thiện công trình thấp tầng, cao tầng cũng như hoàn thiện trong từng phòng, từng khu văn phòng... sẽ gây ra các tác động đến môi trường như sau:

Bảng 4. 33. Tóm tắt tác động đến môi trường trong giai đoạn hoàn thiện công trình xây dựng

TT	Các yếu tố môi trường	Nguồn gây tác động
1	Bụi	Phát sinh từ quá trình trát vữa, lát nền, sơn, lắp đặt các thiết bị trong nhà, hoàn thiện các nhà vệ sinh, lắp đặt hệ thống cửa... Tuy nhiên, công tác này được tiến hành trong nhà, các công trình cao tầng vẫn được bao che kín nên sẽ hạn chế được các tác động này.
2	Tiếng ồn	Phát sinh từ các hoạt động hoàn thiện, lắp đặt nội thất cho các công trình. Tuy nhiên, các hoạt động phát sinh mức ồn ở mức

TT	Các yếu tố môi trường	Nguồn gây tác động
		không cao, hoạt động không liên tục và được tiến hành kín trong từng không gian hoàn thiện nên mức ồn được giảm thiểu đáng kể.
3	Các chất khí độc	Trong giai đoạn hoàn thiện công trình, các chất khí độc phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện GTVT. Các máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình hoàn thiện hầu như đều sử dụng điện nên không phát sinh khí thải độc hại. Tuy nhiên, quá trình sơn hoàn thiện các công trình, đồ nội thất cũng sẽ hơi sơn, dung môi... nên sẽ phát sinh các chất khí độc hại. Các chất khí độc hại này sẽ chủ yếu được khuếch tán vào môi trường do rất khó để thực hiện các biện pháp thu gom.
4	Nước thải	Quá trình hoàn thiện, lắp đặt nội thất cho các công trình rất ít phải sử dụng nước sạch nên lượng nước bẩn phát sinh từ công trình là không đáng kể, chủ yếu phát sinh nước thải sinh hoạt từ cán bộ, công nhân tham gia hoàn thiện.
5	Chất rắn	Quá trình lắp đặt hoàn thiện nội thất sẽ phát sinh rất nhiều bìa, thùng carton, giấy, nilon... là bao bì các đồ nội thất. Loại chất thải rắn này phát sinh nhiều song lại được bán lại để tái chế do vẫn còn giá trị sử dụng. Ngoài ra, quá trình này còn phát sinh phế thải xây dựng như: gạch, vữa... Các loại chất thải này phát sinh không nhiều và được thu gom để xử lý. Một số loại CTR khác được thu gom và xử lý như rác thải sinh hoạt bao gồm: rác thải sinh hoạt từ hoạt động của công nhân xây dựng, đầu mẩu gỗ, vỏ bào, mùn cưa...
6	CTNH	Quá trình hoàn thiện sẽ phát sinh nhiều loại CTNH như: ghê lau nhiễm dầu mỡ, hóa chất, sơn... vỏ thùng đựng sơn, hóa chất... Loại CTNH này sẽ được thu gom và xử lý theo đúng quy định của quản lý CTNH.
7	Các loại tác động khác	Ngoài các tác động đến môi trường kể trên, quá trình hoàn thiện còn phát sinh các tác động đến các thành phần môi trường và các yếu tố KT-XH khác, tuy nhiên ở mức nhẹ, không đáng kể như: + Tác động do tập trung đông các phương tiện giao thông ra vào vận chuyển thiết bị hoàn thiện. + Tác động do rung động từ quá trình khoan phá, lắp đặt thiết bị.

4.1.1.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây ra bởi các sự cố rủi ro, sự cố dự án trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án

a. Đánh giá, dự báo các sự cố có thể xảy ra trong quá trình thi công đào đất

Việc thi công các tầng hầm, công trình ngầm có thể gây ra sự cố hoặc hư hỏng đối với các công trình lân cận, biểu hiện như sau:

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

- Hư hỏng: nứt, tách nền; nứt tường hoặc kết cấu bao che, ngăn cách, hư hỏng cục bộ nhưng chưa tới mức gián đoạn hoạt động các đường ống, đường cáp hoặc hệ thống thiết bị công trình; nghiêng, lún công trình hoặc nứt, võng kết cấu chịu lực chính nhưng chưa tới mức cho phép;

Các biểu hiện nêu trên có thể xuất hiện ngay từ khi bắt đầu thi công kết cấu chống

giữ thành hồ đào như đóng cừ, thi công cọc, làm tường cừ barrette hoặc xuất hiện trong quá trình đào đất hố móng.

Nguyên nhân dẫn đến sự cố, hư hỏng trên có thể do các yếu tố sau:

- Chấn động phát sinh khi thi công: rung hạ cừ, hạ ống vách để khoan cọc nhồi có thể gây lún móng của các công trình lân cận tựa trên một số loại đất rời, kém chặt hoặc gây hư hỏng kết cấu bằng các tác động trực tiếp lên chúng;

- Chuyển vị của đất:

- + Các chuyển vị thẳng đứng (lún hoặc trồi) và chuyển vị ngang của đất xảy ra khi thi công tường cừ hồ đào (thường là cừ ván thép, cọc hoặc barrette), khi đào đất hố móng, khi hút nước ra khỏi hồ đào hoặc khi thu hồi cừ ván thép.

- + Khi rung hoặc ép tường cừ chế tạo sẵn thì bề mặt đất có xu hướng nâng lên và đất bị đẩy ra xa. Ngược lại khi thi công cọc khoan nhồi hoặc barrette thì bề mặt đất xung quanh bị lún xuống và đất dịch chuyển ngang hướng về vị trí khoan tạo lỗ.

- + Khi thi công đào đất hố móng, đất nền ở khu vực xung quanh bị lún xuống và chuyển dịch ngang về phía hố đào. Mức độ lún và chuyển vị ngang phụ thuộc vào độ sâu đào, đặc điểm của đất nền, kết cấu chống đỡ và qui trình đào đất. Chuyển dịch lớn thường phát sinh khi thi công hố đào sâu trong đất yếu.

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

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

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

- Sụt đất: hiện tượng sập cục bộ thành rãnh đào và hố khoan khi thi công tường cừ và cọc bằng phương pháp đổ tại chỗ có thể để lại các hốc nhỏ trong đất. Các hốc với qui mô lớn hơn được hình thành khi đất bị cuốn trôi theo dòng chảy của nước vào hố móng qua khe hở giữa các tấm cừ hoặc qua các khuyết tật trên kết cấu cừ. Khi vòm đất phía trên các hốc này bị sập sẽ gây ra hiện tượng sụt nền hoặc sự cố của các công trình trên nó. Hiện tượng này có khả năng xảy ra khi hút nước hố đào để thi công móng, tầng hầm trong nền cát bão hòa nước.

Dự báo các tác động do sụt lún, nứt các công trình lân cận

Trong thời gian vừa qua, quá trình thi công các công trình xây dựng, đặc biệt là các công trình có quy mô lớn, cao tầng, có tầng hầm... thường hay gây ra tình trạng lún, nứt, thậm chí sập đổ các công trình xung quanh cũng như: hư hỏng hệ thống HTKT (hệ thống cấp - thoát nước, hệ thống điện, đường giao thông, sân bãi...). Hiện tượng lún nứt, đổ... các công trình xây dựng xung quanh khu vực công trường đang thi công có thể do nhiều nguyên nhân, cụ thể như sau:

- Công trình xây dựng trên nền đất yếu có bề dày đất yếu lớn và biến đổi mạnh, việc chọn giải pháp móng không phù hợp hoặc có sai sót trong tính toán thiết kế công trình.

- Công trình cải tạo nâng tầng không được đánh giá và tính toán đúng, làm thay đổi ứng xử của công trình và đất nền.

- Khi xây dựng các công trình liên kề làm tăng tải trọng cục bộ cho công trình lân cận.

- Thi công móng cọc bằng phương pháp đóng hoặc ép tĩnh, gây dồn nén đất nền, làm biến dạng công trình.

- Thi công các hố móng sâu hoặc công trình ngầm, làm thay đổi trạng thái ứng suất của đất nền.

- Hạ thấp mực nước ngầm, gây sụt lún mặt đất. Hiện tượng này xảy ra mạnh đối với các khu vực phân bố tầng đất yếu có bề dày lớn và biến đổi nhiều.

Khi xảy ra sự cố lún nứt các công trình xung quanh sẽ gây ra các tác động sau:

- Đe dọa tính mạng, sức khỏe của các hộ dân đang sinh sống xung quanh.
- Đe dọa sức khỏe của cộng đồng dân cư xung quanh, người tham gia giao thông... khi mà các công trình hạ tầng bị hư hỏng như: gây sụt lún cống thoát nước, gây rò rỉ hệ thống cấp điện...

- Gây thiệt hại về tài sản: hư hỏng các công trình xây dựng, hệ thống HTKT... là tài sản của nhân dân, cơ quan... xung quanh.

- Gây mâu thuẫn xã hội khi các tranh chấp không được giải quyết thỏa đáng và kịp thời.

- Ảnh hưởng đến tiến độ thi công do công trình phải tạm dừng khi phát hiện ra hiện tượng sụt lún, nứt vỡ các công trình xung quanh. Sự tạm dừng thi công này sẽ gây thiệt hại về kinh tế cho Chủ đầu tư và các nhà thầu thi công xây dựng.

b. Tai nạn lao động

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

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khói có chứa SO_2 , CO , CO_2 ... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu). Tuy nhiên, nồng độ các loại khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của dự án không đáng kể. Cho nên, các ảnh hưởng sẽ không nguy hiểm.

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

- Các loại phương tiện cần cầu, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể rơi đổ gây tai nạn lao động;

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

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

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

c. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố điện giật, chập, cháy nổ... gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (đun, rải nhựa đường, hàn xì,...) có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp

phòng ngừa.

- Quá trình lưu trữ, bảo quản nguồn nhiên liệu như xăng, dầu DO không tốt có thể xảy ra các sự cố rò rỉ, dễ dẫn đến những tác hại lớn, như hơi xăng dầu gây độc cho con người, động thực vật, gây cháy nổ.

Sự cố cháy do bất cẩn của công nhân lao động: vì khu vực dự án rất rộng nên sẽ có một số công nhân ở lại công trường, việc nấu nướng sinh hoạt của công nhân cũng sẽ là một trong những nguyên nhân tiềm ẩn dẫn đến cháy nổ.

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

d. Đánh giá, dự báo các tác động do sự cố về nước thải

Quá trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng nước thải đáng kể từ quá trình hoạt động của công nhân trên công trường cũng như các hoạt động thi công xây dựng khác. Nếu các nhà vệ sinh trên công trường hoạt động không hiệu quả hoặc là quá tải sẽ gây ô nhiễm môi trường, gây mùi hôi thối. Ngoài ra, nước thải từ quá trình thi công nếu không được lắng đất cát cũng sẽ gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước của khu vực, gây ngập lụt trên tuyến đường nội bộ của khu vực, các khu vực xung quanh và gây mất mỹ quan đô thị.

e. Sự cố hư hỏng máy móc thiết bị

Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục, các máy móc, thiết bị có tải trọng lớn được huy động để vận chuyển và thi công công trình. Các thiết bị này nếu xảy ra sự cố sẽ không đảm bảo được tiến độ thi công và đặc biệt nếu không đảm bảo an toàn sẽ gây tác hại đến tính mạng công nhân và môi trường xung quanh dự án.

Do vậy, chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp, máy móc thi công hiện đại, đảm bảo chất lượng để giảm thiểu các tác động từ sự cố này.

f. Tai nạn giao thông

Tai nạn giao thông có nguy cơ xảy ra trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu tới công trường thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do người điều khiển không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông. Sự cố này, ngoại trừ các nguyên nhân khách quan, 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.

g. Đánh giá, dự báo các tác động do sự cố đổ cầu cầu

Hoạt động của các cầu, đặc biệt là cầu tháp có khả năng gây ra các tai nạn cho cán bộ công nhân lao động trực tiếp tại công trường và cộng đồng dân cư xung quanh. Vừa qua, trên nhiều địa bàn đã để xảy ra tình trạng đổ cầu, gây tai nạn và đặc biệt có nhiều tai nạn chết người.

Tại khu vực dự án, nếu để xảy ra tình trạng đổ cầu sẽ để lại hậu quả nghiêm trọng khi mà xung quanh công trường có nhiều các công trình nhà cửa dân cư, ngoài các tuyến phố luôn có đông dân cư tham gia.

4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư

4.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn chuẩn bị, giai đoạn xây dựng tại dự án

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

a. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

a.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công công trình ngầm

❖ Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí trên đường vận chuyển đất thừa

Đối với đất thừa, chủ đầu tư cam kết xin phép cơ quan có chức năng theo quy định trước khi chuyển đất dôi dư ra ngoài Dự án. Khu vực tiếp nhận đất dôi dư từ Dự án được xác định và làm rõ theo yêu cầu của cơ quan cấp phép vận chuyển đất dôi dư từ Dự án. Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí trên đường vận chuyển đất thừa như sau:

- Chủ dự án yêu cầu các nhà thầu vận chuyển đất san nền cho dự án phải rửa sạch phương tiện xe cộ vận chuyển trước khi ra khỏi khu vực khai thác đất (mỏ đất/mỏ vật liệu san lấp) để đảm bảo không gây ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển cũng như trước khi ra khỏi vị trí đổ thải đất đá thừa, phế thải xây dựng.

- Chủ dự án yêu cầu và sẽ thường xuyên giám sát các nhà thầu vận chuyển đất san nền chở đúng tải trọng của xe, tải trọng của đường vận chuyển, phương tiện vận chuyển phải được che phủ kín theo quy định.

- Căn cứ vào tuyến đường vận chuyển đổ bỏ đất thải từ công trường ra bãi thải và tuyến đường vận chuyển đất san nền từ mỏ khai thác về công trường, khung giờ vận chuyển đổ bỏ đất đá thải và đất san lấp về công trường như sau:

- + Giờ vận chuyển buổi sáng: Không vận chuyển trong giờ cao điểm từ 7h00 đến 8h30 hàng ngày.

- + Giờ vận chuyển buổi chiều: Không vận chuyển trong giờ cao điểm từ 16h30 đến 18h00 hàng ngày.

- Do đất san nền có hạt nhỏ nên Chủ dự án yêu cầu các nhà thầu vận chuyển sẽ sử dụng thùng ben kín, đảm bảo không rơi vãi trong quá trình vận chuyển. Trước khi xe vận chuyển đất ra khỏi khu vực khai thác, các nhà thầu vận chuyển sẽ tiến hành phun ẩm toàn bộ lớp bề mặt của xe vận chuyển để hạn chế tối đa bụi trong quá trình vận chuyển.

- Ngay khi tự phát hiện ra có hiện tượng đất đá bị rơi vãi từ phương tiện vận chuyển xuống đường, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công cử người thu dọn phần đất đá rơi vãi đó, hoàn trả lại mặt đường nguyên trạng ban đầu. Chủ dự án sẽ có trách nhiệm giám sát công tác thu dọn của các đơn vị thi công, có các biện pháp, chế tài xử lý nếu các đơn vị thi công không thực hiện hoặc thực hiện không nghiêm túc.

- Chủ dự án sẽ công bố 01 đường dây nóng cho nhân dân, chính quyền địa phương tại khu vực tuyến đường vận chuyển để kịp thời tiếp nhận các thông tin rơi vãi đất đá san nền. Ngay sau khi nhận được thông tin, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công cử người thu dọn phần đất đá rơi vãi đó, hoàn trả lại mặt đường nguyên trạng ban đầu. Chủ dự án sẽ có trách nhiệm giám sát công tác thu dọn của các đơn vị thi công, có các biện pháp, chế tài xử lý nếu các đơn vị thi công không thực hiện hoặc thực hiện không nghiêm túc.

❖ Tại công trường

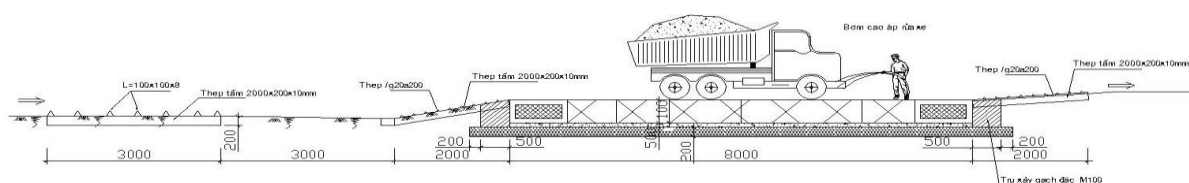
- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công tổ chức tưới ẩm các tuyến đường nội bộ trong khu vực san nền với tần suất 1 - 2 h/lần để giảm sự phát tán bụi (*tần suất tùy thuộc vào mùa: Mùa khô từ tháng 10 đến hết tháng 4 hàng năm: tối thiểu 1 lần/h, mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 9 hàng năm: tối thiểu 2 h/lần*). Trên công trường sẽ luôn được bố trí 02 xe phun nước, công suất 10,0 m³/xe để có thể hoạt động liên tục, đảm bảo không phát sinh bụi.

- Các phương tiện vận chuyển đất san nền ra vào công trường sẽ hoạt động với vận

tốc thấp (< 15 km/h), tránh tăng giảm ga đột xuất làm phát sinh bụi.

- Bịt kín buồng lái đối với các máy xúc, máy ủi làm việc trên công trường thi công san nền.

- Xe vận chuyển đất san nền trước khi đi ra khỏi khu vực công trường sẽ được rửa sạch đất, cát... ở lốp, bánh và gầm bệ bám xung quanh, tránh phát tán bụi trên các tuyến đường vận chuyển. Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công đầu tư xây dựng 4 trạm rửa xe tại 4 cổng công. Cấu tạo sơ bộ của mỗi trạm rửa xe tại công trường như sau:



Hình 4. 1. Sơ bộ trạm rửa xe tại mỗi cổng công trường xây dựng

Các trạm rửa xe trong khu vực thi công san nền sẽ được tiếp tục sử dụng cho giai đoạn thi công xây dựng hệ thống HTKT cho dự án.

Trong trường hợp phát hiện ra các xe vận chuyển đất đá san nền, vận chuyển VLXD gây rơi vãi trong quá trình vận chuyển ra các tuyến đường vận chuyển cũng như các tuyến đường xung quanh: Chủ dự án ngay lập tức sẽ thực hiện, hoặc yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện thu dọn, phun rửa và hoàn trả hiện trạng các tuyến đường sạch sẽ, tuyệt đối không để ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông và gây ô nhiễm môi trường.

a.2. Giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động thi công

- Chủ dự án và các nhà thầu sẽ sử dụng các phương tiện vận tải đường bộ để vận chuyển VLXD có tải trọng phù hợp và cam kết không chở quá tải trọng của phương tiện.

- Toàn bộ các phương tiện vận chuyển VLXD sẽ được che phủ kín theo đúng quy định.

- Tưới nước bề mặt đường thi công nội bộ trong dự án: Vào những ngày hanh khô (độ ẩm < 50%), nhiều bụi thì nước sẽ được phun ít nhất 2 lần/ngày, một vào buổi sáng sớm (5h00-5h30) và một vào buổi chiều ngay sau giờ nghỉ trưa (13h00-13h30). Tần suất sẽ được nâng lên 3-4 ngày/lần nếu đường nhiều bụi. Các nhà thầu sẽ tự trang bị hoặc thuê xe phun nước - rửa đường của đơn vị có chức năng thực hiện nhiệm vụ tưới nước rửa đường.

- Chủ dự án phối hợp với các đơn vị quản lý giao thông của các tuyến đường xung quanh để phân luồng cho các phương tiện vận chuyển VLXD để tránh ô nhiễm cục bộ.

- Chủ dự án cùng với các nhà thầu thi công lập kế hoạch xây dựng và phân công nhân lực hợp lý để tránh trùng chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng phương pháp xây dựng hiện đại, các phương tiện thi công tiên tiến, cơ giới hoá và tối ưu hoá quy trình xây dựng.

- Các tài liệu về máy móc thiết bị xây dựng được cung cấp đầy đủ, các thông số kỹ thuật được kiểm tra thường xuyên, lắp đặt các đèn báo cháy, đèn tín hiệu và các biển báo cần thiết khác.

- Lập kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp, hạn chế việc tập kết vật tư vào cùng một thời điểm.

- Bãi chứa vật liệu tạm thời (nếu có) là cát hoặc phế thải có thể tích > 20 m³ sẽ được vây bằng vải bạt theo ít nhất 3 phía. Bố trí các bãi này cách các tuyến đường thoát nước tạm thời tối thiểu là 200m.

- Khi bốc xếp VLXD, công nhân sẽ được trang bị BHLĐ cá nhân để giảm thiểu

ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe, Chủ dự án và các nhà thầu sẽ thường xuyên giám sát công tác này.

- Giáo dục ý thức BVMT cho công nhân và người quản lý lao động trên công trường. Cho họ thấy được lợi ích trong việc BVMT lao động trong sạch gắn liền với bảo vệ sức khỏe của chính mình và cộng đồng.

- Xử phạt nghiêm khắc các trường hợp vi phạm qui định.

- Tại công ra vào công trường sẽ tiếp tục duy trì trạm xịt rửa bánh, gầm xe (trạm này đã được xây dựng từ giai đoạn thi công đào đất), đảm bảo xe sạch sẽ khi ra khỏi công trường, không gây ô nhiễm bụi bẩn trên đường hoạt động. Tại mỗi trạm rửa xe này đều bố trí 01 hố ga lắng đất cát để lắng toàn bộ hố ga, đất cát trước khi thoát ra cống thu gom nước dọc tuyến đường này.

- Các biện pháp giảm thiểu bụi khi thi công các công trình cao tầng trên phạm vi Dự án:

- + Toàn bộ các công trình cao tầng này sẽ được che kín bởi lưới kín trong quá trình thi công để hạn chế bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

- + Chiều dài che từ trên cao xuống cos 0,00 của công trình.

- + Che toàn bộ 4 mặt công trình.

- + Thời gian che: Che từ lúc thi công phần thân từ cos 0,0 cho đến khi hoàn thiện công trình xong.

Ảnh lưới bao che các công trình cao tầng được minh họa trong hình sau:



Hình 4. 2. Lưới bao che xung quanh công trình (hình ảnh minh họa)

a.3. Giảm thiểu bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển

- Tất cả các xe vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng tại khu vực dự án, phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Xe vận chuyển và các máy móc sử dụng luôn được kiểm tra kỹ thuật định kỳ, bảo dưỡng theo đúng quy định, đảm bảo các thông số khí thải của xe đạt yêu cầu về mặt môi trường. Không dùng các phương tiện vận chuyển quá cũ và không chuyên chở nguyên vật liệu, thiết bị quá tải.

- Phân phối lượng xe vận chuyển ra vào khu vực Dự án, điều tiết các máy móc làm việc phù hợp tránh làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm không khí.

- Khi chuyên chở vật liệu xây dựng, các xe vận tải sẽ được phủ kín bằng vải bạt, tránh tình trạng rơi vãi vật liệu trên đường vận chuyển làm ảnh hưởng đến mỹ quan đường giao thông và phát sinh bụi ảnh hưởng đến các hộ dân sống hai bên đường giao thông. Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân bốc dỡ sẽ được trang bị phương tiện bảo

hộ lao động đầy đủ.

- Tính toán và sử dụng hợp lý phương tiện vận tải giảm thiểu lượng khí thải phát sinh và tiếng ồn.

- Bố trí các tấm chắn quanh bãi tập kết nguyên vật liệu để không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, thường xuyên tưới nước quanh khu vực để giảm bụi.

a.4. Giảm thiểu ô nhiễm do hoạt động cơ khí

- Hoạt động cơ khí chủ yếu thực hiện ở ngoài trời, không gian thoáng, đơn vị thi công trang sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân bao gồm: mũ kính, mặt nạ bảo hộ, khẩu trang...

- Đối với công đoạn hàn, cắt kim loại, nhìn chung tải lượng khí ô nhiễm sinh ra từ quá trình hàn cắt kim loại là nhỏ, phát tán cục bộ, gián đoạn trên mặt bằng thoáng rộng của khu vực dự án, nên có thể bỏ qua. Song, khói hàn chứa nhiều các ion kim loại nặng độc hại, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân hàn, nên cần trang bị bảo hộ lao động phù hợp cho công nhân.

a.5. Giảm thiểu ô nhiễm do quá trình thi công đổ bê tông

Để hạn chế các tác động xấu có thể xảy ra trong quá trình thi công đường nội bộ, các biện pháp sẽ được áp dụng như sau:

- Bố trí các biển báo hiệu công trường cho người qua lại đề phòng.
- Thùng xe vận chuyển có đáy kín, thùng xe có đủ cả 4 bên và giữ sạch.
- Cần có bạt che phủ khi gặp trời gió mạnh hoặc trời mưa.
- Thực hiện bằng máy chuyên dụng.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

Các nguồn nước thải gây ô nhiễm trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu là nước thải sinh hoạt và nước thải từ quá trình thi công. Biện pháp không chế ô nhiễm môi trường nước được đề xuất bao gồm:

❖ Đối với nước thải sinh hoạt

Phương án thu gom nước thải:

Nước thải được thu gom vào bồn chứa của nhà vệ sinh di động và được đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý theo định kỳ hoặc khi bồn chứa chất thải báo đầy.

Thông số kỹ thuật nhà vệ sinh di động

- Số lượng: 04;
- Kích thước: 2,4 x 1,2 x 2,68 (m);
- Dung tích bồn chứa chất thải: 2,8 m³/nhà vệ sinh;
- Vật liệu: mô đun nguyên khối bằng vật liệu composite.

Vị trí lắp đặt

Nhà vệ sinh sẽ được lắp đặt tại khu vực lán trại thi công, kế bên điểm tập kết nguyên vật liệu, phương tiện thi công theo công trình xây dựng.

❖ Đối với nước thải thi công, nước rửa phương tiện vận chuyển

Nước thải từ các hố thi công và nước rửa các phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công đều có thành phần chủ yếu là đất cát, bùn bẩn làm cho nước có hàm lượng cặn lơ lửng lớn. Việc thu gom, XLNT thi công, nước rửa phương tiện vận chuyển qua mặt bằng khu vực dự án được thực hiện bởi các biện pháp sau:

- + Làm mương, rãnh thoát nước đơn giản và thường xuyên khơi thông dòng chảy nhằm hạn chế tình trạng ứ đọng, ngập úng, sinh lầy...

+ Che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục công trình cơ bản của dự án. Khu vực tập trung nguyên vật liệu phải cao hơn nơi khác và được che chắn kỹ.

+ Trong quá trình sửa chữa máy móc thiết bị, dầu nhớt sẽ được thu gom một cách triệt để, không để rơi vãi hoặc đổ một cách tùy tiện trên mặt bằng khu vực.

+ Các loại nước thải này sẽ được dẫn qua song chắn rác, hố lắng tạm thời trên công trường, phần nước trong sẽ được thoát ra hệ thống thoát nước khu vực, phần bùn lắng sẽ được định kỳ nạo vét và kí hợp đồng thu gom đúng quy định.

Nước thải từ hoạt động rửa xe sẽ được đưa vào bể lắng cát đất cát trước khi xả ra hệ thống thoát nước. Kích thước của mỗi hố lắng bùn, đất là: 3m x 2m x 2m, đảm bảo lưu nước từ quá trình rửa xe khoảng 2-3h trước khi xả ra hệ thống thoát nước. Định kỳ 1 ngày tổ chức nạo vét bể lắng tối thiểu 1 lần; nạo vét, khơi thông hệ thống thoát nước tối thiểu là 1 ngày/lần. Tại các hố ga này có lưới lọc dầu mỡ trước khi nước thoát ra hệ thống thoát trên công trường.

c. Các biện pháp giảm thiểu tác động do ô nhiễm chất thải rắn

Chủ dự án cam kết quản lý toàn bộ CTR nói chung theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định khác của pháp luật có liên quan.

❖ Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân => 03 thùng rác có nắp đậy dung tích 120 lít để lưu chứa chất thải thực phẩm; chất thải có khả năng sử dụng, tái chế; chất thải rắn sinh hoạt phải xử lý => Chuyển giao cho đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển rác thải đến nơi xử lý đúng quy định, định kỳ 01 ngày/lần.

- Các loại chất thải từ hoạt động thi công, xây dựng các hạng mục, công trình của dự án (sắt, thép, giấy, bao bì đựng các loại vật liệu xây dựng...) => Tái sử dụng hoặc lưu giữ tại khu vực chứa chất thải tạm thời diện tích 10 m² đặt gần khu vực ra vào dự án, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý.

- Chất thải tro (gạch, cát, đá, gỗ, xà bần, ...) => San lấp tại chỗ tại khu vực dự án.

- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường phải được thu gom, quản lý và xử lý đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Quyết định số 22/2023/QĐ-UBND ngày 06 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Quy định bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương, Quyết định số 1734/KH-UBND ngày 04 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Kế hoạch phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2023 – 2025.

❖ Chất thải nguy hại

- Bố trí khu vực lưu giữ chất thải nguy hại tại khu vực chứa chất thải tạm thời, diện tích 02 m² => Chuyển giao cho đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

- Quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Quyết định số 22/2023/QĐ-UBND ngày 06 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân

dân tỉnh ban hành Quy định bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương, Quyết định số 1734/KH-UBND ngày 04 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Kế hoạch phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2023 – 2025.

4.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

❖ Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn trong giai đoạn thi công xây dựng

Để giảm mức ảnh hưởng của tiếng ồn trong quá trình xây dựng đến các khu vực lân cận, chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp sau đây:

- Đối với khu vực gần với khu dân cư hiện hữu, công tác thi công gây tiếng ồn lớn sẽ không tiến hành trong giờ nghỉ, cụ thể như sau: giờ nghỉ trưa (từ 11h30 đến 1h30); giờ nghỉ tối (từ 21h00 đến 7h00 sáng hôm sau).

- Không sử dụng các máy móc thi công đã cũ, hệ thống giảm âm bị hỏng vì sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn. Thường xuyên bảo dưỡng bộ phận giảm âm ở các thiết bị máy móc thi công.

- Các phương tiện máy móc thi công phải có giấy phép lưu hành của cơ quan Kiểm định.

- Công nhân thi công sẽ được trang bị các thiết bị hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai.

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép theo các tiêu chuẩn hiện hành. Tiêu chuẩn tiếng ồn trong khu vực sản xuất/thi công của Bộ Y tế là 90 dBA cho 4h tiếp xúc và 85dBA cho 8h tiếp xúc.

- Lập kế hoạch thi công hợp lý để đạt mức độ ồn theo tiêu chuẩn cho phép. Không để cùng một lúc trên công trường nhiều thiết bị, máy móc thi công có gây độ ồn cùng một thời điểm để tránh hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn.

- Lập trình hoạt động hợp lý cho các loại xe tải hạng nặng, cũng như các thiết bị xây dựng gây ồn (*máy đào, máy xúc, máy đóng cọc, xe lu...*).

- Biện pháp kết cấu: Cân bằng máy, lắp đặt các bộ phận tắt chấn động lực.

- Biện pháp công nghệ: Sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý là việc khí nén bằng thủy khí, thay đổi chế độ tải làm việc.

- Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đệm đàn hồi cao su.

❖ Các biện pháp giảm thiểu rung động trong giai đoạn thi công xây dựng

Chống rung tại nguồn (*chống rung chủ động*) là những biện pháp nhằm giảm rung động ngay tại nơi phát sinh trước khi lan truyền sang các chi tiết khác trong máy và biện pháp này được áp dụng chủ yếu đối với trường hợp rung động là các kích động lực điều hòa hoặc tuần hoàn. Chống rung chủ động là những biện pháp chống rung triệt để và tích cực, nhưng đồng thời cũng là biện pháp gặp nhiều khó khăn nhất do tính chất phức tạp, đa dạng của máy móc thiết bị về kết cấu cũng như về công dụng. Vì vậy, cho tới nay cũng chưa có một phương pháp chung, tổng quát cho vấn đề này. Tuy nhiên, dựa vào kinh nghiệm và trên cơ sở thực tế của từng loại thiết bị máy móc cụ thể người ta có thể giải quyết chống rung chủ động bằng những biện pháp như:

- Biện pháp công nghệ: Sử dụng vật liệu phi kim loại; thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí; thay đổi chế độ tải làm việc...

- Biện pháp kết cấu: Cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực...

Chống rung trên đường truyền (*chống rung thụ động*) để giảm tác động của rung động đối với con người và môi trường. Các biện pháp được áp dụng gồm:

- Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su... được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được định kỳ kiểm tra hoặc thay thế; hoặc có loại được lắp cố định trên máy và được xem như là một bộ phận hoặc chi tiết của máy: ghế lái giảm rung, tay nắm cách rung; có loại lại luôn luôn độc lập và nằm ngoài máy như sàn cách rung, tay kẹp giảm rung...

- Sử dụng các dụng cụ cá nhân chống rung... mà cơ sở của những biện pháp này được dựa trên nguyên tắc làm suy giảm năng lượng rung trong quá trình lan truyền và sao cho rung động khi truyền tới cơ thể con người cũng như môi trường xung quanh là ở mức cho phép. Trong quá trình xây dựng, đối với những hạng mục công trình nằm cạnh công trình khác sẽ có các biện pháp đào hào, đổ cát xung quanh khu vực đóng cọc để hạn chế sự lan truyền chấn động.

b. Nước mưa chảy tràn

Các biện pháp đề xuất nhằm hạn chế tác động tới chất lượng hệ thống công thoát nước như sau:

- Đào các hệ thống thoát nước và vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa tạm thời trên công trường thi công san nền. Các tuyến thoát nước mưa tạm thời này sẽ đảm bảo tiêu thoát triệt để, không gây úng ngập trong suốt quá trình khai thác. Trong giai đoạn mùa mưa lũ sẽ không tổ chức thi công san nền.

- Nước mưa từ khu trộn vật liệu được dẫn vào hệ thống thu gom riêng, xử lý qua song chắn rác, hố ga lắng cặn trước khi thoát vào hệ thống chung của khu vực và xả các lưu vực tiếp nhận nước xung quanh.

- Trong quá trình sửa chữa máy móc thiết bị, dầu nhớt sẽ được thu gom triệt để, không để rơi vãi hoặc đổ tùy tiện trên mặt bằng khu vực. Lượng chất thải này sẽ được xử lý như chất thải nguy hại.

- Không tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu gần (khoảng cách dưới 100m) hoặc cạnh các tuyến thoát nước mưa để ngăn ngừa thất thoát rò rỉ vào đường thoát nước mưa, gây tắc nghẽn và ngập úng cục bộ.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước mưa.

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

❖ Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông đường bộ trong phạm vi công trường và xung quanh

Chủ dự án sẽ phối hợp với cơ quan chức năng, chính quyền địa phương có liên quan để thực hiện các công việc sau:

- Tổ chức cấm biển hạn chế tốc độ, biển báo công trường...

- Không để các máy móc, thiết bị, vật liệu lấn chiếm lòng đường, vỉa hè, phạm vi an toàn của các đường giao thông xung quanh.

- Bố trí người hướng dẫn giao thông ở cổng công trường giao với Đại lộ Hùng Vương, đường Võ Văn Kiệt và các đường giao thông có liên quan để tổ chức, sắp xếp và hướng dẫn giao thông;

- Nhân viên điều chỉnh giao thông phải được bồi dưỡng về nghiệp vụ, nắm được luật lệ giao thông và khi làm nhiệm vụ phải có đầy đủ còi, cờ, phù hiệu thống nhất như điều lệ báo hiệu đường bộ đã quy định.

- Đảm bảo các phương tiện trước khi ra khỏi công trường phải được làm sạch bánh xe, gầm xe và các vị trí khác nếu bám đất cát, bụi bẩn để đảm bảo các phương tiện này không được gây ô nhiễm bụi, ảnh hưởng đến an toàn giao thông.

- Đảm bảo không chiếm dụng lòng đường, vỉa hè để tập kết phương tiện máy

móc thi công, vật liệu thi công xây dựng... ảnh hưởng đến tầm nhìn, hoạt động của các phương tiện giao thông.

- Đảm bảo không để đất đá, bùn bẩn... tràn xuống lòng đường giao thông, hoặc nếu bị sự cố phải tiến hành thu dọn khẩn trương, đảm bảo an toàn cho các phương tiện giao thông hoạt động.

❖ Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông ngoài công trường

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công, nhà thầu vận chuyển VLXD cho công trường phải tuân thủ nghiêm túc Luật giao thông đường bộ;

- Chủ dự án chỉ ký hợp đồng với các nhà thầu đảm bảo phương tiện vận chuyển có thùng chuyên chở kín, không được để rơi vãi ra đường, trong trường hợp làm rơi vãi ra đường sẽ tiến hành dọn sạch ngay.

- Chủ dự án sẽ cùng với các nhà thầu thi công công bố số điện thoại liên lạc của Đơn vị để kịp thời tiếp nhận mọi thông tin về việc rơi vãi nguyên vật liệu trên đường chuyên chở và sẽ xử lý ngay nhằm hoàn trả mặt đường, tránh tối đa ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông khác và sinh hoạt của cộng đồng dân cư.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu tuyên truyền, nhắc nhở, quy định lái xe ý thức chấp hành luật giao thông đường bộ, đồng thời, có các biện pháp khen thưởng - kỷ luật đối với lái xe vi phạm luật giao thông đường bộ.

- Thời gian không vận chuyển đất đá san nền, đổ bỏ phế thải xây dựng và vận chuyển VLXD về công trường như sau để đảm bảo an toàn giao thông:

- + Buổi sáng: Không vận chuyển trong giờ cao điểm từ 7h00 đến 8h30

- + Buổi chiều: Không vận chuyển trong giờ cao điểm từ 16h30 đến 18h00.

d. Các biện pháp đảm bảo an ninh tại công trường trong giai đoạn thi công xây dựng

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu quản lý công trường tốt, người ra vào công trường phải có thẻ để kiểm soát, yêu cầu các nhà thầu thi công quản lý chặt chẽ lao động. Thực hiện khai báo tạm trú tạm vắng với chính quyền địa phương để thực hiện quản lý tốt nhân khẩu.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu xây dựng và ban hành nội quy trên công trường.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu phổ biến quán triệt công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự không gây mất đoàn kết với người dân xung quanh.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu tuyệt đối không để xảy ra tình trạng cờ bạc, nghiện hút và các tệ nạn xã hội khác trong đội ngũ công nhân lao động.

- Chủ dự án sẽ phân công lực lượng bảo vệ công trường, không cho người không phận sự ra vào công trường.

- Chủ dự án sẽ chỉ đạo và phối hợp chặt chẽ với công an địa phương để có biện pháp hạn chế và xử lý kịp thời các trường hợp có dấu hiệu vi phạm và các trường hợp vi phạm.

e. Các biện pháp giảm thiểu tác động tại khu vực đổ bỏ đất thải

- Đổ thải theo hình thức cuốn chiếu, tiến hành san ủi ngay sau khi đổ thải để tạo hướng thoát nước theo hướng tự nhiên đã có.

- Không tiến hành đổ thải tại các khu vực có nguy cơ sạt trượt, sạt lở xuống khu vực thấp hơn.

- Khi có hiện tượng ngập úng tại khu vực đổ thải, Chủ dự án sẽ yêu cầu các nhà thầu thi công tổ chức biện pháp thoát nước phù hợp theo thực tế.

- Yêu cầu các nhà thầu thi công phải đảm bảo xe sạch sẽ trước khi ra khỏi nơi đổ

đất đá thải để không gây ô nhiễm môi trường khi hoạt động.

f. Các biện pháp giảm thiểu tác động khác

❖ Các biện pháp dọn dẹp mặt bằng sau khi kết thúc quá trình xây dựng

Sau khi kết thúc toàn bộ quá trình thi công xây dựng HTKT, Chủ dự án sẽ tổ chức dọn dẹp mặt bằng công trình và khu vực xung quanh dự án sạch sẽ, tạo bộ mặt khang trang. Các công trình phục vụ cho quá trình thi công sẽ được phá dỡ bao gồm:

- Nhà chỉ huy công trường, kho tạm tại công trường.
- Khu vực rửa xe và các hố ga.
- Khu vực lưu giữ CTRSH, phế thải xây dựng và CTNH.
- Các hạng mục khác: Hệ thống cấp và thoát nước tạm

❖ Các biện pháp giảm thiểu khác

- Trường hợp công trình xây dựng gây ô nhiễm môi trường khu vực lân cận, để vật tư, vật liệu và thiết bị thi công gây cản trở giao thông công cộng thì phải ngừng thi công xây dựng; Chủ dự án, nhà thầu thi công xây dựng sẽ có biện pháp khắc phục hậu quả; việc thi công xây dựng sẽ chỉ tiếp tục khi chủ đầu tư, nhà thầu thi công xây dựng đã hoàn thành việc khắc phục hậu quả, bồi thường thiệt hại và bảo đảm không làm ảnh hưởng đến môi trường khu vực lân cận.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công quản lý chặt chẽ lao động.
- Chủ dự án và các nhà thầu thi công sẽ khai báo tạm trú tạm vắng với địa phương để thực hiện quản lý tốt nhân khẩu.

- Phổ biến quán triệt công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự không gây mất đoàn kết với người dân xung quanh.

- Tuyệt đối không để xảy ra tình trạng cờ bạc, nghiện hút trong đội ngũ công nhân.
- Chủ dự án kiến nghị và hỗ trợ địa phương tăng cường cán bộ quản lý an ninh, trật tự tại địa phương.

- Phân công lực lượng bảo vệ công trường, không cho người không phận sự ra vào công trường.

- Chủ dự án và các nhà thầu thi công báo cáo các cơ quan chức năng nếu tìm thấy bất kỳ tài sản khảo sát hoặc tài sản văn hóa (tìm thấy tình cờ) trong lòng đất.

- Những biện pháp giảm thiểu sẽ được đưa vào những tài liệu chính thức cho các nhà thầu thi công và cuối cùng vào hợp đồng xây dựng, các tài liệu này sẽ là những yêu cầu bắt buộc cho các nhà thầu khi tiến hành thi công xây dựng.

- Đảm bảo trách nhiệm và nghĩa vụ của các nhà thầu xây dựng trong việc BVMT trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

4.1.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các sự cố rủi ro, sự cố dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Biện pháp phòng chống sự cố sụt lún khi thi công

Nâng cao cốt nền của khu đất xây dựng dự án: Hiện nay khu đất thực hiện dự án có cao độ nền thấp so với mặt đường. Vì vậy, để khu vực dự án có đất nền tốt chủ đầu tư sẽ tiến hành nâng cao độ nền của khu vực dự án lên cao bằng mặt đường ĐX.065; trong quá trình đào móng, tầng hầm và san lấp sẽ thực hiện song song biện pháp tường vây chống sụt lún các công trình xung quanh.

Thi công tường vây như sau:

Định vị công trình được thực hiện bằng máy trắc đạc: xác định cao độ chuẩn và hệ trục chính theo 2 phương. Mốc đo cao độ làm bằng BTCT.

Hệ mốc đo cao và các trục chuẩn phải được lưu giữ trên những cao trình cố định

kề cận để có thể kiểm tra tìm, cốt công trình thường xuyên trong quá trình thi công.

Định vị vị trí biên móng, từ đó xác định vị trí ép cừ để chống sụt lở cho các công trình phụ cận trong quá trình đào đất móng và thi công tầng hầm.

Dùng cừ thép (cừ larsen), được ép đúng vị trí bằng máy ép thủy lực, cừ ép sâu 12 m kể từ mặt đất thiên nhiên (sâu hơn đáy móng 4,5 m) bao xung quanh chu vi công trình, cách biên tường chắn tầng hầm từ 1,5 m ÷ 2,5 m.

Để tăng khả năng chịu tải, giảm khả năng sụt lún thì chủ đầu tư sẽ thực hiện thi công móng cọc khoan nhồi cho công trình. Các cọc này sẽ được đóng vào lớp đất 6 hoặc lớp đất 8 có hệ số nén lún thấp, khả năng chịu tải cao và biến dạng nhỏ

Với phương án thi công móng cọc thì tải trọng của công trình sẽ được phân bổ đều xuống cọc BTCT, giảm tác động đến nền đất yếu tại khu vực, giảm được nguy cơ sụt lún cho công trình.

➤ *Xử lý hư hỏng*

Khi thi công đúng biện pháp đã lập mà công trình lân cận vẫn bị các hư hỏng như đã nêu thì cần tạm dừng thi công, tìm nguyên nhân và có các xử lý thích hợp.

Trong quá trình hạ cừ, nếu nguyên nhân hư hỏng được xác định là do công nghệ hạ cừ không thích hợp thì tùy theo điều kiện cụ thể, có thể áp dụng một trong số biện pháp sau:

- Sử dụng công nghệ thi công ít gây chấn động;
- Áp dụng biện pháp phụ trợ hạ cừ (khoan dẫn, xói nước);
- Thay đổi loại cừ (chuyển đổi sang loại cừ ít gây dịch chuyển đất;

Trong quá trình đào đất, nếu nguyên nhân hư hỏng được xác định là do lún và chuyển vị ngang vượt giá trị dự kiến trong thiết kế thì cần tăng cường chống đỡ thành hố đào hoặc lấp lại đất một phần hay toàn bộ hố đào.

Trong quá trình đào đất, nếu nguyên nhân nứt nền hoặc hư hỏng kết cấu được xác định là do đất bị xói ngầm thì phải ngừng thi công và áp dụng một trong các biện pháp.

Tạo tầng lọc ngược bằng vật liệu có cấp phối phù hợp hoặc sử dụng vải địa kỹ thuật.

Bơm nước vào hố móng đến cao độ mực nước ngầm ban đầu.

Khảo sát tường cừ, xác định khuyết tật (nếu có), tạo cọc bên sườn khuyết tật hoặc dùng biện pháp thích hợp đảm bảo nước không tiếp tục xói cát qua vị trí khuyết tật.

➤ *Xử lý sự cố*

Khi thi công móng, tầng ngầm đúng biện pháp đã lập mà công trình lân cận vẫn bị các sự cố thì cần dừng thi công và khẩn trương áp dụng đồng thời các biện pháp xử lý sau:

- Chống đỡ ngay các công trình lân cận có nguy cơ sập đổ;
- Gia cố phần chống đỡ hố đào bị hư hại cục bộ;
- Lấp đất toàn bộ hố đào nếu nguyên nhân sự cố do trượt hoặc do chuyển vị lớn quá mức tính toán dự kiến ;

- Bơm nước đầy hoặc lấp đất hố đào nếu nguyên nhân do xói ngầm.
- Việc thi công tiếp tục chỉ thực hiện sau khi đã xác định được nguyên nhân gây ra sự cố và thiết kế lại biện pháp thi công.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố tai nạn lao động

❖ Yêu cầu chung đối với công trường xây dựng

- Tổng mặt bằng công trường xây dựng phải được thiết kế và phê duyệt theo quy định, phù hợp với địa điểm xây dựng, diện tích mặt bằng công trường, điều kiện khí hậu tự nhiên nơi xây dựng, đảm bảo thuận lợi cho công tác thi công, an toàn cho người, máy và thiết bị trên công trường và khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng của thi công xây dựng.

- Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không được để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông, đường thoát hiểm, lối ra vào chữa cháy. Kho chứa vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công và lán trại. Vật liệu thải phải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định. Hệ thống thoát nước phải thường xuyên được thông thoát bảo đảm mặt bằng công trường luôn khô ráo.

- Trên công trường phải có biển báo theo quy định tại Điều 74 - Luật Xây dựng. Tại cổng chính ra vào phải có sơ đồ tổng mặt bằng công trường, treo nội quy làm việc. Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn phải được phổ biến và công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường như đường hào, hố móng, hố ga phải có rào chắn, biển cảnh báo và hướng dẫn đề phòng tai nạn; ban đêm phải có đèn tín hiệu.

- Khi thi công các công trình dân dụng cao tầng trên phạm vi Dự án:

+ Toàn bộ các công trình cao tầng này sẽ được che kín bởi lưới kín trong quá trình thi công.

+ Chiều dài che từ trên cao xuống cos 0,00 của công trình.

+ Che toàn bộ 4 mặt công trình.

+ Thời gian che: Che từ lúc thi công phân thân từ cos 0,0 cho đến khi hoàn thiện công trình xong.

❖ An toàn về điện

- Hệ thống lưới điện động lực và lưới điện chiếu sáng trên công trường phải riêng rẽ; có cầu dao tổng, cầu dao phân đoạn có khả năng cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực thi công;

- Người lao động, máy và thiết bị thi công trên công trường phải được bảo đảm an toàn về điện. Các thiết bị điện phải được cách điện an toàn trong quá trình thi công xây dựng

- Những người tham gia thi công xây dựng phải được hướng dẫn về kỹ thuật an toàn điện, biết sơ cứu người bị điện giật khi xảy ra tai nạn về điện.

❖ An toàn về cháy, nổ

- Tổng thầu hoặc Nhà đầu tư (*trường hợp không có tổng thầu*) sẽ thành lập ban chỉ huy phòng chống cháy, nổ tại công trường, có quy chế hoạt động và phân công, phân cấp cụ thể;

- Phương án phòng chống cháy, nổ sẽ được thẩm định, phê duyệt theo quy định. Nhà thầu sẽ tổ chức đội phòng chống cháy, nổ, có phân công, phân cấp và kèm theo quy chế hoạt động;

- Trên công trường sẽ bố trí các thiết bị chữa cháy cục bộ. Tại các vị trí dễ xảy ra

cháy sẽ có biển báo cấm lửa và lắp đặt các thiết bị chữa cháy và thiết bị báo động, đảm bảo khi xảy ra cháy kịp thời phát hiện để ứng phó.

❖ **Giải quyết sự cố nếu xảy ra tai nạn lao động**

Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố mất an toàn lao động hoặc do sự cố công trình phải được giải quyết như sau:

- Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố mất an toàn lao động gây ra:
 - + Nhà thầu phải bằng mọi biện pháp sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế để xử lý;
 - + Nhà đầu tư, nhà thầu và các đơn vị có liên quan phải báo cáo kịp thời với các cơ quan quản lý có liên quan thực hiện việc kiểm tra, thanh tra theo quy định để xác định nguyên nhân xảy ra sự cố, tai nạn lao động;
 - + Việc khai báo, điều tra, lập biên bản, thống kê, báo cáo; quy trình xử lý sự cố; giải quyết các chế độ khi xảy ra tai nạn lao động được thực hiện theo quy định hiện hành;
 - + Sau khi lấy dấu hiện trường, được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền và Nhà đầu tư, nhà thầu thực hiện việc dọn dẹp nơi xảy ra sự cố và tiếp tục thi công.
- Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố công trình xây dựng:
 - + Nhà thầu phải bằng mọi biện pháp sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế để xử lý;
 - + Chủ dự án, nhà thầu và các đơn vị có liên quan phải báo cáo kịp thời với các cơ quan quản lý có liên quan thực hiện việc kiểm tra, thanh tra theo quy định để xác định nguyên nhân xảy ra sự cố, tai nạn lao động;
 - + Việc khai báo, điều tra, lập biên bản, thống kê, báo cáo; quy trình xử lý sự cố; giải quyết các chế độ khi xảy ra tai nạn lao động được thực hiện theo quy định hiện hành;
 - + Sau khi lấy dấu hiện trường, được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền, nhà thầu thực hiện việc dọn dẹp nơi xảy ra sự cố; đồng thời kiểm tra, đánh giá mức độ ổn định của công trình hoặc công việc đang thi công theo quy định, nếu đảm bảo an toàn thì báo cáo Chủ dự án cho phép tiếp tục thi công.

c. Sự cố về máy móc, thiết bị và rò rỉ nguyên nhiên vật liệu xây dựng

Để hạn chế các tác động xấu này, chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Trang bị máy móc, thiết bị thi công đảm bảo đúng các yêu cầu kỹ thuật theo quy định.
- Kiểm tra máy móc thiết bị, bảo trì, bảo dưỡng trong suốt quá trình sử dụng.
- Bố trí khu vực lưu chứa nguyên vật liệu xây dựng riêng, có mái che và thường xuyên kiểm tra các thiết bị lưu chứa để tránh rò rỉ, đổ vỡ.

d. Giao thông tại khu vực

- Điều phối lượng xe vận chuyển máy móc, thiết bị cho dự án ra vào trong ngày cho phù hợp, không tập trung quá đông.
- Yêu cầu các phương tiện giảm tốc độ khi lưu thông vào khu vực dự án. Vận chuyển đúng tải trọng để đảm bảo an toàn trong quá trình lưu thông.

f. Các biện pháp khác

- Lắp đặt thiết bị chữa cháy theo đúng các tiêu chuẩn quy phạm (TCVN 2622 - 95) tại khu vực có nguy cơ cháy nổ.
- Lắp đặt thiết bị an toàn cho đường dây tải điện và thiết bị tiêu thụ điện (aptomat bảo vệ ngắn mạch và ngắn mạch chạm đất...).
- Định kỳ kiểm tra mức độ tin cậy của các thiết bị an toàn (báo cháy, chữa cháy, chống sét, aptomat...) và có biện pháp thay thế kịp thời.
- Xây dựng các nội quy lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân, đơn vị vi phạm.
- Trong khu vực công trường sẽ có người bảo vệ thường xuyên để hạn chế trộm cắp và giải quyết các vấn đề như trộm cắp tài sản, tai nạn giao thông...
- Tuân tra thường xuyên, có những quy định nghiêm cấm tệ nạn xã hội tại khu vực lân cận.
- Yêu cầu các đơn vị thi công phải khai báo tạm trú, tạm vắng với công an địa phương theo quy định của pháp luật.
- Tuyên truyền, giáo dục công nhân xây dựng đấu tranh và tố giác tội phạm.

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

4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động:

A. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

4.2.1.1 Đánh giá tác động đến môi trường không khí

➤ Khí thải từ hoạt động đun nấu của hộ gia đình

Khí thải từ nhiên liệu sử dụng trong hoạt động nấu nướng cũng là một nguồn phát thải có thể gây ô nhiễm trong khu đô thị. Dự án được xây dựng theo các tiêu chuẩn của một khu dân cư hoàn chỉnh nên tại các hộ gia đình sử dụng nguồn nhiên liệu chủ yếu cho nấu nướng là gas và điện. Khí thải phát sinh từ quá trình đốt gas phục vụ cho nấu nướng sẽ phát sinh khí NO_2 , CO_2 , CO ... và trong quá trình chế biến thức ăn sẽ phát sinh hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC).

Hầu hết các hộ gia đình trong dự án sử dụng gas - khí hóa lỏng (LPG) để nấu nướng. LPG là sản phẩm thu được từ quá trình chế biến dầu mỏ, thành phần của nó bao gồm hỗn hợp của nhiều Hydrocacbon parafin mà chủ yếu là propan và butan. Do đó, khi đốt cháy LPG sẽ tạo ra các chất ô nhiễm như CO , CO_2 , NO_x .

Hệ số các chất ô nhiễm phát sinh khi đốt cháy LPG được USEPA đưa ra như bảng sau.

Bảng 4. 34. Hệ số chất ô nhiễm từ việc đốt cháy LPG

Stt	Chỉ tiêu	LPG butan (kg/1000 l)	LPG propan (kg/1000 l)
1	NO_x	1,8	1,7
2	CO	0,25	0,22
3	CO_2	1.760	1.500
4	TOC	0,07	0,06

Nguồn: EPA, *Compilation of air pollutant emission factors, 5th edition, năm 1998*

Bảng 4. 35. Thông số kỹ thuật của LPG

Stt	Thành phần	Tỷ trọng (lb/gal)	Tỷ trọng (kg/l)
1	LPG propan	4,24	0,51
2	LPG butan	4,84	0,576

Nguồn: EPA, *Compilation of air pollutant emission factors, 5th edition, năm 1998*

Ghi chú: 1lb = 0,45 kg; 1gal = 3,78 lít.

Theo tiêu chuẩn TCXDVN 377:2006 - Hệ thống cấp khí đốt trung tâm nhà ở - Tiêu chuẩn thiết kế, hiện nay tại Việt Nam chưa có định mức tiêu thụ khí hoá lỏng cho một hộ gia đình nên tạm thời sử dụng định mức 15kg/hộ. tháng (là định mức đã được thiết kế tại một số chung cư của Việt Nam hiện nay).

Tổng số dân dự kiến của dự án là: 10.546 người, với tổng cộng 4.257 căn hộ, nhà ở liên kế, căn hộ. Vậy tổng khối lượng LPG tiêu thụ của các căn hộ, nhà ở trong dự án là: 63.855 kg/tháng (126.505 lít/tháng (LPG propan); 110.823 lít/tháng (LPG butan).

Bảng 4. 36. Tải lượng lượng các chất ô nhiễm từ việc đun nấu của các hộ gia đình

Chỉ tiêu	Tải lượng ô nhiễm (kg/tháng)		Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	
	LPG butan	LPG propan	LPG butan	LPG propan
NO _x	199,48	215,06	6,65	7,17
CO	27,71	27,83	0,92	0,93
CO ₂	195048	189758	6502	6325
TOC	7,76	7,59	0,26	0,25

Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày) = Hệ số ô nhiễm (kg/1000l) x lượng gas sử dụng (lít/tháng).

Nhận xét:

CO₂ là chất ô nhiễm được tạo thành với tải lượng lớn nhất khi LPG bị đốt cháy. Tải lượng các chất ô nhiễm còn lại như NO_x, CO và TOC thấp. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ việc đốt cháy LPG vẫn thấp hơn nhiều so với đốt các nhiên liệu truyền thống trong nấu nướng như củi, than, dầu. Do đó, LPG được xem là nhiên liệu sạch trong hoạt động nấu nướng hiện nay.

➤ Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông

Các phương tiện giao thông ra vào dự án không chỉ gây ra sự xáo trộn, ô nhiễm 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.

Căn cứ vào quy mô của công trình để dự tính số lượng xe ở giờ cao điểm như sau:

- Số người tập trung tại thời điểm cao nhất:

Bảng 4. 37. Lượng người tập trung tại thời điểm cao nhất

Stt	Hạng mục	Số người (người)	Loại xe (xe/ngày)	
			Ô tô	Xe máy
1	Dân cư	10.546	3.164	7.382
2	Khách vãng lai	540	162	378
3	Tổng cộng	11.121	3.321	7.760

Ghi chú: Khách vãng lai (ước tính 20% tổng dân cư)

Giả sử có mỗi người đều sở hữu 01 xe cá nhân, trong đó xem máy chiếm 70%, xe ô tô chiếm 30%. Số lượng phương tiện giao thông ra vào dự án với ước tính trung bình như sau.

- Tốc độ chạy bình quân trong khu vực là 30 km/h = $8,3.10^{-3}$ km/s.

Theo tài liệu “*Emission inventory manual*” của UNEP (2013), hệ số tải lượng các chất ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển, phương tiện giao thông trong giai đoạn vận hành như bảng sau:

Bảng 4. 38. Hệ số tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

Loại phương tiện	Bụi (PM _{2,5}), (g/km)	SO ₂ (g/km)	NO _x (g/km)	CO (g/km)	VOC (g/km)
Xe máy (> 50 cc)	0,05	0,037	0,3	2,2	0,7
Xe ô tô	0,07	1,187	1,28	5,1	0,14

Nguồn: UNEP, *Emission inventory manual*, 2013

Từ hệ số ô nhiễm không khí trên ta tính được tải lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển ra vào dự án như sau:

Tải lượng = lượng xe × cự ly vận chuyển × hệ số ô nhiễm

Quãng đường vận chuyển trung bình trong khuôn viên dự án là 1000m, tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động của các phương tiện giao thông và vận chuyển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 39. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông, phương tiện vận chuyển

Loại phương tiện	Bụi (PM _{2,5}), (g/ngày)	SO ₂ (g/ngày)	NO _x (g/ngày)	CO (g/ngày)	VOC (g/ngày)
Xe máy (> 50 cc)	194,0	143,6	1164,0	8536,2	2716,1
Xe ô tô	116,2	1970,9	2125,3	8468,0	232,5
Tổng	310,2	2114,5	3289,3	17004,3	2948,5

Theo tính toán như bảng trên cho thấy tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt

động của các phương tiện giao thông tương đối lớn. Tuy nhiên, lượng phương tiện vận chuyển ra vào dự án không liên tục và không đồng thời nên ảnh hưởng của khí thải từ phương tiện giao thông được giảm thiểu đáng kể. Để giảm thiểu các tác động do hoạt động của các phương tiện giao thông, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp để điều tiết giao thông để giảm thiểu sự ảnh hưởng từ hoạt động của các phương tiện giao thông đến khu đô thị được đề xuất trong phần sau.

➤ *Khí thải từ hoạt động tầng hầm*

Tầng hầm là nơi bố trí bãi giữ xe máy cho các hộ dân, cho khách vãng lai. Thành phần tính chất của các nguồn này như sau:

- Khí thải từ hoạt động giao thông gồm bụi, NO_x , SO_2 , CO, hydrocarbon... sẽ phát sinh do hoạt động đốt cháy nhiên liệu từ các phương tiện giao thông ra vào tầng hầm. Các chất khí này tích tụ với nồng độ cao sẽ làm giảm khí oxi trong hầm, tăng nguy cơ gây ngạt, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân nếu không có biện pháp thông thoáng phù hợp. Tải lượng của khí thải từ hoạt động giao thông như được dự báo và đánh giá tại mục trên.

➤ *Mùi phát sinh từ khu vực chứa chất thải rắn tạm thời*

CTR phát sinh từ hoạt động của dự án chủ yếu là CTR sinh hoạt từ hoạt động của cư dân và khách vãng lai. Rác thải sinh hoạt chứa chủ yếu là các chất hữu cơ, dễ bị phân hủy sinh học gây nên các mùi hôi thối, là môi trường cho ruồi nhặng phát triển. Do đó quá trình lưu trữ (chờ thu gom) sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Thông thường, CTR sẽ bắt đầu phân hủy sau một ngày (24h) lưu trữ. 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... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH_3 , H_2S .

Do đó, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp để quản lý lượng chất thải này, để không phát sinh mùi gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường trong khu dự án. Chi tiết được trình bày cụ thể trong nội dung biện pháp giảm thiểu của báo cáo.

➤ *Mùi hôi, sol khí từ các công trình xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể tách dầu)*

Trong phạm vi thực hiện dự án: không xây dựng trạm xử lý nước thải nên không có khí thải phát sinh từ hoạt động XLNT.

Tại các lô nhà cao tầng-trung tầng xây dựng các công trình xử lý sơ bộ nước thải (bể tự hoại, bể tách dầu) trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải đô thị của Thành phố Thuận An. Các công trình này được xây dựng kín, âm, do đó cần thông hơi để tránh yếm khí, hạn chế nổ công trình. Thành phần chất ô nhiễm không khí từ các bể xử lý sơ bộ của các tòa nhà cao tầng- trung tầng (bể tự hoại, bể tách dầu) rất đa dạng như: NH_3 , H_2S và mercaptan... các khí này có khả năng gây mùi nên có thể sẽ gây ảnh hưởng đến dân cư trong phạm vi dự án. Các nguồn phát sinh bao gồm:

- Nguồn 01-03: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu số của Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01).

- Nguồn 04-06: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu của Nhà chung cư (OCC02).

- Nguồn 07-09: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu của Nhà chung cư (OCC03).

- Nguồn 10-12: Khí thải (*mùi hôi*) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu của Nhà ở xã hội OXH01.

- Nguồn 13-14: Khí thải (*mùi hôi*) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu cụm 01 của Thương mại TMDV01.

- Nguồn 15-16: Khí thải (*mùi hôi*) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu cụm 02 của Thương mại TMDV01.

Để đảm bảo hạn chế khí thải (*mùi hôi*) phát sinh từ các công trình xử lý sơ bộ, chủ đầu tư sẽ đề xuất các biện pháp xử lý giảm thiểu trước khi thải ra ngoài môi trường.

➤ *Khí thải từ máy phát điện*

Khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư dự kiến bố trí máy phát điện tại khu đất dự án xây dựng công trình cao tầng và trung tầng.

Bảng 4. 40. Bảng tổng hợp số lượng máy phát điện dự phòng

STT	Công trình	Số lượng máy	Công suất	Ghi chú
1	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCH01)	2	2.000 KVA	Tầng trệt
		2	1.250 KVA	Tầng trệt
2	Nhà chung cư (OCC02)	1	1.500 KVA	Tầng trệt
		1	1.250 KVA	Tầng trệt
3	Nhà chung cư (OCC02)	1	1.850 KVA	Tầng trệt
		1	1.500 KVA	Tầng trệt
4	Nhà ở xã hội OXH02	1	400 KVA	Nhà cộng đồng
5	Khu trung tâm thể thao	1	400 KVA	Nhà cộng đồng
6	Thương mại TMDV01	2	1.500 KVA	Tầng trệt
		1	2.000 KVA	Tầng trệt
7	Thương mại TMDV02	1	1.800 KVA	Tầng trệt
8	Trường tiểu học	1	1.800 KVA	Tầng trệt
9	Trường trung học	1	1.800 KVA	Tầng trệt
10	Nhà ở xã hội OXH01	1	1.800 KVA	Tầng trệt
	Tổng cộng	17		

Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương 1.

Máy phát điện dự phòng chỉ hoạt động khi mạng lưới điện của khu vực gặp sự cố mất điện. Nhiên liệu được sử dụng cho máy phát điện là dầu DO. Để tính toán mức độ ô nhiễm của máy phát điện, có thể sử dụng hệ số ô nhiễm như sau:

- Số lượng: 17 máy
- Đặc tính sử dụng của máy phát điện:
- + Nhiên liệu sử dụng: dầu DO
- + Hàm lượng lưu huỳnh: S = 0,05%
- + Tỷ trọng dầu: $\rho = 0,85 \text{ kg/lít}$.
- + Tính toán tải lượng và nồng độ các chất khí ô nhiễm phát sinh khi đốt dầu Diesel.

Lượng dầu Diesel sử dụng trung bình 1giờ cho 17 máy phát điện hoạt động cùng lúc là:

Bảng 4. 41. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho máy phát điện

STT	Số lượng máy	Công suất	Định mức tiêu thụ (lít/giờ)	Tổng lượng dầu DO sử dụng cùng lúc trong 01 giờ (kg/giờ)	Lưu lượng khí thải sinh ra trong 01 giờ (m ³ /giờ)
1	2	400 KVA	168	142,8	3.142
2	3	1.250 KVA	1.050	892,5	19.635
3	4	1.500 KVA	1.250	1.062,5	23.375
4	4	1.800 KVA	1.512	1.285,2	28.274
5	1	1.850 KVA	388,5	330,2	7.265
6	3	2.000 KVA	1.260	1.071	23.562
Tổng cộng	17	-	-	4.784,2	105.253

Ghi chú: 1 kg dầu Diesel khi đốt cháy trong điều kiện bình thường sẽ tạo ra 22m³ khí thải.

Theo Đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới WHO 1993, hệ số tải lượng ô nhiễm khi đốt dầu Diesel cho máy phát điện được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4. 42. Hệ số tải lượng ô nhiễm của máy phát điện khi sử dụng dầu DO

Stt	Chỉ số	Hệ số tải lượng ô nhiễm dầu DO kg/tấn nhiên liệu
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	20S
3	NO _x	9,62
4	CO	2,19

Nguồn: Đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới WHO 1993

Tải lượng và nồng độ các chất khí phát sinh do đốt dầu Diesel thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4. 43. Tải lượng và nồng độ các chất khí ô nhiễm khi đốt dầu DO

Stt	Chỉ số	Tải lượng (kg/giờ)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B; Kp=1; Kv=0,6 (mg/Nm ³)
1	Bụi	3,59	32,27	120
2	SO ₂	0,05	0,45	300
3	NO _x	48,68	437,27	510
4	CO	11,08	99,55	600

Nhận xét:

Dựa vào nồng độ tính toán được cho thấy: các chỉ tiêu khí như bụi, SO₂, NO_x, CO từ quá trình vận hành máy phát điện có sử dụng dầu Diesel đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép theo quy chuẩn kỹ thuật về khí thải công nghiệp QCVN 19:2009/BTNMT, cột B. Chủ đầu tư sẽ bố trí ống thoát và tản nhiệt tại vị trí phù hợp để hạn chế tác động của khí thải máy phát đến người dân.

4.2.1.2 Đánh giá, dự báo tác động do nước thải

(i). Nguồn phát sinh

Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án gồm: nước thải sinh hoạt của từ các hộ gia đình, hoạt động của công trình thương mại, trường học, khu TDTT, nước thải từ vệ sinh nhà rác.

(ii). Lưu lượng nước thải

Lưu lượng nước thải được tính toán dựa vào lưu lượng nước cấp cho các nhu cầu sử dụng nước của dự án. Lưu lượng nước thải chảy vào hệ thống thoát nước được tính bằng 100% lưu lượng nước cấp (Áp dụng theo điều 39 của nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 6/8/2014 của Chính phủ).

Căn cứ vào nhu cầu sử dụng nước sạch đã trình bày tại Chương I, căn cứ tính toán nước thải phát sinh nêu trên, dự báo lưu lượng NTSH từ Dự án cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4. 44. Lưu lượng của dự án

STT	Đối tượng dùng nước hữu ích	Nhu cầu cấp nước	Chỉ tiêu nước thải/Nước cấp	Lưu lượng nước thải
		m ³ /ngày		m ³ /ngày
1	Nước cho sinh hoạt nhà liền kề	195,6	100%	195,6
2	Nước cho sinh hoạt chung cư nhà ở xã hội	183,8	100%	183,8
3	Nước cho sinh hoạt chung cư, chung cư hỗn hợp	1.202,6	100%	1.202,6
4	Nước cho TMDV chung cư nhà ở xã hội	18,4	100%	18,4

5	Nước cho TMDV chung cư, chung cư hỗn hợp	120,3	100%	120,3
6	Nước cho khu trung tâm thương mại dịch vụ 1	527,1	100%	527,1
7	Nước cho khu trung tâm thương mại dịch vụ 2	8,0	100%	8,0
8	Nước cho khu trung tâm TDTT	12,2	100%	12,2
9	Nước cho trường mầm non	52,8	100%	52,8
10	Nước cho trường Tiểu Học	34,3	100%	34,3
11	Nước cho trường THCS	11,6	100%	11,6
12	Nước vệ sinh nhà rác	10,0	100%	10,0
	Tổng	2.376,6		2376,6

(iii). Đặc trưng ô nhiễm của NTSH

Nước thải sinh hoạt chủ yếu bị ô nhiễm về mặt hữu cơ, các chất dinh dưỡng (N, P), vi sinh, cặn lơ lửng... được thể hiện qua các chỉ tiêu: pH, TSS, BOD₅, Amoni, Nitrat, Photphat, Coliforms. Nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải được tính như sau.

Bảng 4. 45. Nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt giai đoạn hoạt động

STT	Thông số	Nồng độ *	Tải lượng (kg/ngày)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, K =1,0)
1	pH	-	-	5-9
2	BOD ₅ (mg/L)	250	775	30
3	TSS (mg/L)	720	2.232	100
4	TDS (mg/L)	-	-	500
5	Sunfua (mg/L)	-	-	1
6	Amoni (mg/L)	40	124	5
7	Nitrat (mg/L)	-	-	30
8	Dầu mỡ động, thực vật (mg/L)	-	-	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt (mg/L)	-	-	5

STT	Thông số	Nồng độ *	Tải lượng (kg/ngày)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột A, K =1,0)
10	Tổng phot pho (mg/L)	8	24,8	6
11	Tổng Coliform (MPN/100 ml)	-	-	3.000

(*) Nguồn: Giáo trình Công nghệ xử lý nước thải, Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, 2002

Nhận xét:

So sánh với QCVN 14:2008/BTNMT (A) có thể thấy rằng, khi nước thải chưa qua xử lý thì các chỉ tiêu ô nhiễm vượt rất nhiều lần so với quy chuẩn cho phép. Đây là nguồn phát sinh liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Ngoài ra, lượng nước thải của dự án lớn 2376,6 m³/ngày đêm nên gây tác động lớn đến môi trường nguồn tiếp nhận nếu không được xử lý. Do đó, chủ đầu tư sẽ có biện pháp xử lý thích hợp.

(iv). Tác động của NTSH từ dự án đến môi trường và sức khỏe

Ảnh hưởng của chất hữu cơ đến sinh vật thủy sinh

Chất hữu cơ dễ bị phân huỷ sinh học và các chất tiêu thụ oxygen trong nước thải sinh hoạt làm suy kiệt hàm lượng oxy hoà tan trong nước do trong nước thải sinh hoạt bị ô nhiễm hữu cơ đòi hỏi một lượng oxy cao cung cấp cho vi khuẩn để tự làm sạch. Điều này dẫn đến hệ sinh thái dưới nước bị ảnh hưởng. Tôm, cá bị thiếu oxy sẽ chết làm giảm sản lượng đánh bắt. Ngoài ra, sản phẩm từ sự phân huỷ các chất hữu cơ còn có thể là chất độc đối với sinh vật thủy sinh.

Dựa vào đặc điểm dễ bị phân huỷ do vi sinh vật có trong nước thải sinh hoạt, có thể phân các chất hữu cơ như sau:

- Chất hữu cơ dễ bị phân huỷ: Đó là các hợp chất protein, hydratcacbon, chất béo... Trong thành phần các chất hữu cơ từ nước thải sinh hoạt có khoảng 40 - 60% protein, 25 - 50% hydratcacbon, 10% chất béo. Các hợp chất này chủ yếu làm suy giảm oxy hoà tan trong nước.

- Chất hữu cơ khó bị phân huỷ: Các chất này thuộc các chất hữu cơ có vòng thơm, các chất đa vòng ngưng tụ, các hợp chất clo hữu cơ, phospho hữu cơ... Trong số các chất này, có nhiều hợp chất là chất hữu cơ tổng hợp. Hầu hết chúng có tính độc đối với sinh vật và con người. Chúng tồn lưu lâu dài trong môi trường và cơ thể sinh vật gây độc tích lũy, ảnh hưởng nghiêm trọng đến cuộc sống.

Ảnh hưởng của vi khuẩn trong nước thải sinh hoạt đối với con người

Trong nước thải sinh hoạt rất giàu các chất hữu cơ, gồm 3 nhóm chất: protein (40 - 50%), hydratcacbon (50%), chất béo (10%). Protein là polime của acid amin, là nguồn dinh dưỡng chính cho vi sinh vật. Hydratcacbon là các chất đường bột và xenlulozơ. Tinh bột và đường rất dễ bị phân huỷ bởi vi sinh vật, còn xenlulozơ bị phân huỷ muộn hơn và tốc độ phân huỷ chậm hơn nhiều. Chất béo ít tan và vi sinh vật phân giải với tốc độ rất chậm. Số lượng vi sinh vật, chủ yếu là vi khuẩn, có trong nước thải rất lớn (khoảng 10⁵ - 10⁹ tế bào/ml). Ngoài việc chúng đóng vai trò phân huỷ các chất hữu cơ, cùng với

các chất khoáng khác dùng làm chất nuôi tế bào vi khuẩn và đồng thời làm sạch nước thải, chúng còn có một số vi sinh vật gây bệnh (*ecoli, coliform...*). Các loài vi sinh vật gây bệnh hiện hữu trong nước thải đưa ra sông góp phần làm cho các bệnh, đặc biệt là các bệnh đường ruột (*thương hàn, tả, lị...*) gia tăng do lây lan qua con đường ăn uống và sinh hoạt.

Trong phân người có chứa nhiều loại vi trùng gây bệnh (*như vi trùng tả, lị, thương hàn và trứng giun sán*). Trong thực tế là không thể xác định tất cả các loại vi trùng này đối với từng mẫu nước vì phức tạp và tốn thời gian. Do đó thông thường trong nghiên cứu ô nhiễm ta không xác định các loại vi trùng gây bệnh mà xác định mẫu nước có bị ô nhiễm phân không. Muốn vậy, chỉ cần xác định một vài vi sinh chỉ thị cho ô nhiễm phân. Có 3 nhóm vi sinh chỉ thị ô nhiễm phân:

- Nhóm coliform đặc trưng là *Escherichia coli* (Ecoli)
- Nhóm streptococci đặc trưng là *Streptococcus faecalis*
- Nhóm clostridia khử sulfit đặc trưng là *Clostridium perfringens*

Sự có mặt của các vi sinh này chỉ ra rằng nước bị ô nhiễm phân, như vậy có ý nghĩa là có thể có vi trùng đường ruột trong nước và ngược lại nếu không có các vi sinh chỉ thị có ý nghĩa là có thể không có vi trùng gây bệnh đường ruột.

Ảnh hưởng của chất dinh dưỡng trong NTSH

Hàm lượng Nitơ (ΣN), Phospho (ΣP) trong NTSH là khá cao. Các chất này có trong quá trình chế biến thức ăn hay có trong thức ăn dư thừa. Đây là chất dinh dưỡng của các loài thủy sinh. Khi các chất dinh dưỡng này quá nhiều sẽ thúc đẩy sự phát triển của các vi sinh vật như: vi khuẩn, nấm nước, tảo, thực vật nổi. Hậu quả đầu tiên là sự tăng trưởng phiêu sinh thực vật cấp thấp, tăng trưởng đáng kể sinh khối hệ phiêu sinh. Tăng trưởng đáng kể các loại tảo que, tảo xanh, tảo độc. Tăng nồng độ Chllorophyll sẽ đẩy mạnh quá trình phân huỷ chất hữu cơ trong nước. Suy giảm nghiêm trọng hàm lượng oxy hoà tan là yếu tố cơ bản trong quá trình tự làm sạch nguồn nước, giảm đáng kể độ trong của nước. Những điều này gây hậu quả nghiêm trọng là một loài cá có giá trị kinh tế cao bị tiêu diệt do thiếu dưỡng khí và ăn phải các loài tảo độc. Một số loài cá khác thích ứng được với điều kiện sinh trưởng mới thường là các loài cá không tốt và không ngon. Sự thiếu dưỡng khí làm giảm khả năng tự làm sạch nguồn nước cùng với sự phân huỷ chất hữu cơ làm nước bị nhiễm bẩn có mùi khó chịu, pH của nước bị giảm.

4.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động từ chất thải rắn

Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau:

Chất thải rắn phát sinh là các chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại (CTNH) của người dân sinh sống trong khu nhà ở, ...

Theo chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật đối với rác thải sinh hoạt: ≤ 1 kg/người/ngày, tỷ lệ thu gom 100%.

Tổng số dân của dự án là 10.546 người. Như vậy khối lượng chất thải rắn của khu nhà ở là $10.546 \times 1 = 10.546\text{kg/ngày}$.

Chất thải rắn từ rác lá cây, quét đường khoảng: 150kg/ngày.

Lượng dầu mỡ động thực vật phát sinh từ hoạt động sinh hoạt khoảng: 1.460 kg/năm.

Tổng khối lượng phát sinh của toàn dự án: 10.781 kg/ngày.

Tham khảo kết quả phân tích thành phần chất thải rắn trong “Chương trình phân loại chất thải rắn tại nguồn tại các quận thí điểm trên địa bàn TP.HCM”, ước tính lượng CTNH chiếm khoảng 0,4% lượng CTR sinh hoạt phát sinh.

Lượng rác sinh hoạt là 10.781 kg/ngày, vậy lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 42,1kg/ngày tương đương khoảng 15.740 kg/năm. Ngoài ra còn phát sinh than hoạt tính thải từ quá trình xử lý khí thải (mùi hôi) phát sinh từ các bể tự hoại, bể tách dầu của các công trình chung cư, công trình TMDV01 và Nhà ở OXH01 của dự án với khối lượng khoảng 420kg/năm. Như vậy, tổng khối lượng chất thải nguy hại khoảng 16.160 kg/năm.

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần chủ yếu của rác sinh hoạt phát sinh từ dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 46. Dự báo thành phần và % khối lượng ứt của CTRSH

TT	Thành phần	% khối lượng ứt
I	Thực phẩm	71,17
II	Rác còn lại	28,83
1.	Nylon	12,49
2.	Nhựa	1,51
3.	Vải	1,01
4.	Cao su mềm	0,07
5.	Móp xốp	0,28
6.	Giấy	8,20
7.	Thủy tinh	0,51
8.	Kim loại	0,85
9.	Lon đồ hộp	0,14
10.	Bông gòn	2,52
11.	Vỏ sò, sành sứ	0,96
Khối lượng riêng của rác thực phẩm (kg/m ³)		325
Khối lượng riêng của rác còn lại (kg/m ³)		110
Độ ẩm rác tổng cộng (%)		55

Nguồn: “Đồ án quy hoạch tổng thể quản lý - xử lý chất thải rắn Bình Dương đến năm 2030” đã được UBND tỉnh Bình Dương phê duyệt tại Quyết định 2474/QĐ-UBND ngày 10/09/2012.

Từ bảng trên cho thấy, các chất thải rắn loại này chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy và phát sinh với khối lượng khá lớn. Các loại chất thải này đều là chất hữu cơ, nếu như không có biện pháp thu gom thì đây là môi trường thuận lợi để các vật mang mầm bệnh sinh sôi, phát triển như: ruồi, muỗi, chuột, gián..., làm mất vệ sinh và mỹ quan đô thị, ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiếp xúc trực tiếp với nguồn ô nhiễm này cũng như gián tiếp ảnh hưởng đến người dân sinh sống trong khu đô thị - dịch vụ. Ngoài ra, nếu không được bảo quản tốt, nước mưa chảy tràn qua khu vực chứa CTR sinh hoạt cuốn theo các chất ô nhiễm thấm vào đất làm ảnh hưởng đến môi trường đất, nước ngầm hay theo nước mưa chảy tràn vào các nguồn nước mặt, gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

Hơn nữa, quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong rác từ khu vực lưu trữ sẽ còn sinh ra mùi hôi thối ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực. Biện pháp thu gom xử lý sẽ được trình bày chi tiết trong phần sau.

b. Bùn thải từ bể tự hoại

Bể tự hoại xử lý sơ bộ nước thải từ nhà vệ sinh (bồn cầu, bồn tiểu), quá trình xử lý lên men cặn phát sinh bùn. Thành phần bùn có chứa nhiều chất hữu cơ BOD₅, N, P, vi khuẩn. Tham khảo tiêu chuẩn phát sinh bùn cặn từ các công trình vệ sinh (bể tự hoại) được tính theo QCVN 07:2010/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia “Các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị” là 0,04m³/người.năm - 0,07m³/người.năm. Trong đó, khối lượng riêng của bùn khoảng 1,1 kg/L theo tài liệu Organic Waste Recycling của Hiệp hội nước thế giới - IWA. Ước tính lượng cặn phát sinh khi Dự án lấp đầy khoảng 638 tấn/năm.

c. Dầu mỡ thải

Nước thải nhà bếp từ các công trình chung cư, trường học, nhà ở xã hội được thu gom đưa về bể tách dầu trước khi đầu nối vào mạng lưới thu gom nước thải đô thị của khu vực dự án. Lượng dầu mỡ thải khoảng 1.460 kg/năm (*Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau*)

d. Chất thải nguy hại

Tham khảo kết quả phân tích thành phần chất thải rắn trong “*Chương trình phân loại chất thải rắn tại nguồn tại các quận thí điểm trên địa bàn TP.HCM*”, ước tính lượng CTNH chiếm khoảng 0,4% lượng CTR sinh hoạt phát sinh.

Lượng rác sinh hoạt là 10.781 kg/ngày, vậy lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 42,1kg/ngày tương đương khoảng 15.740 kg/năm. Ngoài ra còn phát sinh than hoạt tính thải từ quá trình xử lý khí thải (mùi hôi) phát sinh từ các bể tự hoại tập trung của các công trình chung cư, công trình TMDV01 và Nhà ở OXH01 của dự án với khối lượng khoảng 420kg/năm. Như vậy, tổng khối lượng chất thải nguy hại khoảng 16.160 kg/năm. (*Thuyết minh tổng hợp đồ án điều chỉnh tổng thể quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư nhà vườn, biệt thự Vườn Cau*)

Tham khảo thành phần phát sinh chất thải nguy hại của dự án thành phần của dự án, báo cáo ước tính thành phần các loại chất thải rắn nguy hại như sau.

Bảng 4. 47. Dự báo thành phần và khối lượng CTNH và CTKS

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06	NH	2617
2	Dầu, nhớt, mỡ thải (dầu máy)	Lỏng	16 01 08	NH	321
3	Son, mực, chất kết dính và nhựa thải có chứa các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	16 01 09	KS	777

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu	Khối lượng (kg/năm)
4	Chất tẩy rửa thải có chứa các thành phần nguy hại	Lỏng	16 01 10	KS	1744
5	Pin, ắc quy chì thải	Rắn	16 01 12	NH	1562
6	Linh kiện, thiết bị điện tử, đèn led	Rắn	16 01 13	NH	2973
7	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp	Lỏng	17 02 04	NH	1269
8	Bao bì mềm có các thành phần nguy hại (bao bì thuốc diệt chuột, côn trùng,...)	Rắn	18 01 01	KS	1213
9	Bao bì kim loại cứng thải (chai xịt côn trùng,...)	Rắn	18 01 02	KS	888
10	Bao bì nhựa cứng thải (chai chứa chất tẩy rửa, dầu nhớt,...)	Rắn	18 01 03	KS	1578
11	Giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	KS	797
12	Than hoạt tính thải	Rắn	19 12 03	KS	420
Tổng					16.160

Trên đây là khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án dựa trên khối lượng của một số dự án tương tự đã hoạt động, trên thực tế khối lượng chất thải nguy hại phát sinh có thể thấp hoặc cao hơn khối lượng dự kiến. Các loại CTNH phát sinh nếu không có biện pháp thu gom và xử lý sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường đất, nước và không khí xung quanh. Do vậy, chủ dự án sẽ có biện pháp cụ thể để giảm thiểu các nguồn gây ô nhiễm này.

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

a. Tác động do tiếng ồn, độ rung

Các hoạt động từ dự án thường không phát sinh mức ồn cao do đặc thù nơi đây là công trình ở dân cư. Chủ yếu do tiếng ồn từ các phương tiện GTVT, máy phát điện và chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn. Trong quá trình lan truyền trong không khí, tiếng ồn sẽ tắt nhanh theo khoảng cách (*theo hàm Logarit*). Thông thường, chênh lệch mức ồn khi có các phương tiện GTVT hoạt động và khi không có là 5-10 dBA. Tuy nhiên, một số hoạt động vui chơi giải trí của một số hộ kinh doanh dịch vụ như: karaoke, điện tử, vi tính... cũng phát sinh tiếng ồn, náo nhiệt do tập trung đông người nhưng mức

độ không lớn.

b. Tác động do ô nhiễm nhiệt

Hoạt động của dự án sẽ phát sinh ra các khí nóng, gây ô nhiễm môi trường từ khu vực xung quanh:

- Khí nóng từ dàn nóng của các máy điều hòa riêng lẻ trong mỗi hộ gia đình.
- Khí nóng từ khu vực nấu bếp trong mỗi công trình.

Các nguồn nhiệt trên nhìn chung là sẽ gây tác động tiêu cực đến đời sống của cộng đồng dân cư ở mức thấp, không đáng kể.

c. Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt Dự án nếu không được thoát hợp lý có thể gây ú đọng, ngập úng... 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 nước mặt.

Tính toán lượng nước mưa:

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn trôi rác thải và các chất thải khác trên mặt đất nơi chúng chảy qua gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước và gây ô nhiễm môi trường nước mặt, đất, nước ngầm và hệ thủy sinh.

$$Q = q.F.\beta.\Psi \quad (1)$$

Trong đó:

q: cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

β : Hệ số phân bố mưa, F: Diện tích lưu vực, $245.510,5 \text{ m}^2 = 24,6 \text{ ha} < 500 \text{ ha}$ nên $\beta = 1$.

Ψ : Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P.

P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán được xác định theo bảng 1 của TCXDVN 7957:2023 $\rightarrow$ chọn $P = 5$ năm

F: Diện tích lưu vực và hệ số tuyến công phục vụ. $F = 245.511 \text{ m}^2 = 24,6 \text{ ha}$.

Ψ : Hệ số dòng chảy, đối với từng loại bề mặt phủ Ψ có giá trị khác nhau, nên Ψ được chọn được xác định bằng phương pháp bình quân theo diện tích. Theo bảng 3 của TCXDVN 7957:2023, diện tích đối với mái che, mặt phủ bê tông (các công trình đã được xây dựng và đất giao thông, sân bãi) là $200.081 \text{ m}^2 \rightarrow \Psi_1 = 0,8$, diện tích mặt cỏ (đất trống, đất cây xanh) là $45.429,5 \text{ m}^2 \rightarrow \Psi_2 = 0,34$.

Như vậy: $\Psi = (0,8 \times 200.081 + 0,34 \times 45.429,5) / 245.511 = 0,71$

A, C, b, n- Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, (đối với khu vực tỉnh Bình Dương, chọn $A=11650$; $C=0,58$; $b=32$; $n=0,95$ tương ứng với hệ số của thành phố Hồ Chí Minh).

t: thời gian dòng chảy mưa tính toán (phút). Khu vực Bình Dương, thời gian mưa lớn nhất $t = 120$ phút (trong khu vực có hệ thống thoát nước mưa).

Thay vào ta có: $q = 11650(1+0,58*\lg 5)/(120+32)^{0,95} = 138,47 \text{ l/s.ha}$;

Thay số liệu, tính được:

$$Q = 138,47 \text{ (l/s.ha)} \times 0,71 \times 24,6 \text{ ha} = 2435 \text{ (l/s)}$$

Thông thường thì nước mưa khá sạch, theo WHO thì nồng độ các chất trong nước mưa được ước tính như sau:

Bảng 4.48. Hệ số ô nhiễm của nước mưa chảy tràn

Stt	Chỉ tiêu ô nhiễm	Đơn vị	Lượng ô nhiễm	QCVN 40:2011/BTNMT, cột A
1	COD	mg/l	10-20	45
2	TSS	mg/l	10-20	45
3	Tổng N	mg/l	0,5-1,5	13,5
4	Tổng P	mg/l	0,004-0,03	3,6

Nguồn: World Health Organization, Geneva, 2013.

Mặt dù nước mưa được xem là nước sạch. Tuy nhiên, nếu để nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực Dự án mà không có phương án thu gom và thoát nước mưa hợp lý, nước mưa sẽ đọng và lâu ngày sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường, xã hội tại khu vực Dự án, gây mất mỹ quan trong khu vực Dự án.

Do vậy, trong quá trình hoạt động chủ Dự án sẽ tiến hành thu gom và cho thoát nước mưa, đồng thời kết hợp thực hiện một số biện pháp thu gom và quản lý các chất thải, nước thải nhằm hạn chế thấp nhất các tác động do nước mưa chảy tràn gây ra. Do đó, nhìn chung nước mưa chảy tràn không gây tác động gì đáng kể.

d. Tác động tới kinh tế - xã hội

Khi dự án đi vào hoạt động cũng sẽ gây ra các tác động tích cực đến đời sống kinh tế - xã hội tại khu vực. Các tác động này bao gồm cả tích cực lẫn tiêu cực.

* Tác động tích cực:

Thực hiện dự án sẽ có lợi ích về mặt KT-XH như sau:

- Thực hiện dự án sẽ góp phần vào quá trình phát triển đô thị cho TP. Thủ Dầu Một nói riêng và tỉnh Bình Dương nói chung, đáp ứng nhu cầu nhà ở hiện tại và tương lai, nâng cao chất lượng sống cho nhân dân trong các khu đô thị mới, đồng bộ về HTKT và đầy đủ về HTXH.

- Đầu tư xây dựng đồng bộ, văn minh, hiện đại, đầy đủ các công trình HTKT và hạ tầng xã hội (HTXH), phù hợp với quy hoạch tổng thể KĐTM - Khu I, đảm bảo sự phát triển đồng bộ với các dự án đô thị, hạ tầng, du lịch... xung quanh.

- Thực hiện dự án sẽ cụ thể hóa các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu về sử dụng đất, HTKT và HTXH, các yêu cầu về không gian, kiến trúc, thiết kế đô thị và những yêu cầu khác đối với từng khu vực đô thị.

- Tăng khả năng hấp dẫn môi trường đầu tư bất động sản, tạo nguồn thu ngân sách tỉnh Bình Dương thông qua các khoản thuế, phí, tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương.

* Tác động tiêu cực:

Dự án đi vào hoạt động sẽ thu hút thêm dân cư mới từ nơi khác đến sinh sống trên địa bàn khu đô thị và nhiều nhân viên của khu dịch vụ, công cộng, thương mại. Việc gia tăng mật độ dân số tại khu vực sẽ có các tác động sau:

- Gia tăng sức ép đến hệ thống HTXH của khu vực bao gồm: Bệnh viện, trường học, văn hóa... cũng như các công trình phúc lợi xã hội khác. Mặt trái của xã hội hóa các công trình HTXH này là nếu cho tư nhân đầu tư, chi phí sử dụng dịch vụ sẽ đắt hơn do Nhà nước đầu tư và vì vậy, hạn chế khả năng tiếp cận của một số người dân.

- Gia tăng sức ép đến hệ thống HTKT bao gồm: Gia tăng các phương tiện tham gia giao thông trên các tuyến đường xung quanh, cụ thể là tuyến đường Đại lộ Bình Dương, gia tăng nhu cầu sử dụng nước sạch và thoát nước thải, gia tăng nhu cầu về điện. Tuy nhiên, các đơn vị hiện đang cung cấp các yếu tố này đều đảm bảo nhu cầu sử dụng của công trình nên vấn đề này không đáng lo ngại.

e. Đánh giá, dự báo các tác động đến tình hình an ninh trật tự

Việc tập trung đông dân cư mà phần lớn dân cư đến từ các nơi khác nhau nên sẽ có các tập quán và cách sống khác nhau, từ đó sẽ phát sinh những mâu thuẫn giữa các hộ dân trong khu dự án và với dân cư địa phương. Các mâu thuẫn có thể dẫn đến các tranh cãi, ẩu đả làm rối loạn trật tự tại khu dự án và tại địa phương, ảnh hưởng đến sinh hoạt thường ngày của các hộ dân sinh sống tại khu vực. Chủ đầu tư sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để hạn chế các vấn đề mâu thuẫn xảy ra.

f. Tác động do dịch bệnh lây lan, ngộ độc thực phẩm

Hoạt động của công trình sẽ thu hút 10.546 người sinh sống thường xuyên, chưa kể nhiều khách và nhân viên làm việc tại khu dịch vụ và khu công cộng. Trong nhiều năm hiện nay, tình hình diễn biến dịch bệnh lây lan từ người sang người khá phức tạp và rất khó kiểm soát.

Ngộ độc thực phẩm hay ngộ độc thức ăn, trùng thực là các biểu hiện bệnh lý như nôn ói, đau bụng, chóng mặt, ngất xỉu xuất hiện sau khi ăn, uống. Các nguyên nhân dẫn đến ngộ độc thực phẩm như sau:

- Ngộ độc do ký sinh trùng có thực phẩm như vi khuẩn; virus; nấm mốc và nấm men

- Ngộ độc do thức ăn bị biến chất, ôi thiu: thực phẩm lưu trữ không đúng cách hoặc thời gian dài sẽ sinh ra các chất độc, các chất này thường không bị phá hủy hay giảm khả năng gây độc khi được đun sôi.

- Ngộ độc do thực phẩm có sẵn các chất độc: Khi ăn phải các thực phẩm có sẵn chất độc rất có thể bị ngộ độc như cá nóc, cá cóc, mật cá trắm, nấm độc, khoai tây mọc mầm, một số loại quả đậu... hoặc kết hợp thực phẩm không phù hợp.

- Ngộ độc do nhiễm các chất hóa học: Do ô nhiễm kim loại nặng (thực phẩm được nuôi trồng, chế biến tại các khu vực mà nguồn nước, đất bị ô nhiễm các loại kim loại nặng); do dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, thuốc thú y; do phụ gia thực phẩm; do các chất phóng xạ.

Trong khu đô thị, sự cố ngộ độc thực phẩm sẽ xảy ra ở các hộ gia đình, các khu vực kinh doanh ăn uống. Người bị ngộ độc thực phẩm thường biểu hiện qua những triệu chứng lâm sàng như nôn mửa, tiêu chảy, chóng mặt, sốt, đau bụng... Ngộ độc thực phẩm không chỉ gây hại cho sức khỏe (có thể dẫn đến tử vong) mà còn khiến tinh thần con người mệt mỏi.

g. Tác động do quá trình trồng và chăm sóc cây xanh

Mặc dù tác dụng của cây xanh khá lớn trong việc BVMT, tạo cảnh quan thiên

nhiên song công tác trồng và chăm sóc cây xanh cũng có những tác động đến môi trường và sức khỏe cộng đồng như sau:

- Quá trình chăm sóc cây xanh, thậm chí có thể phải sử dụng nhiều thuốc trừ sâu, phân bón... Việc lạm dụng các loại hóa chất này có thể gây ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm tại dự án.

- Bao bì chứa thuốc trừ sâu, diệt cỏ, phân bón... thuộc loại CTNH nên nếu không được thu gom và quản lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

- Việc trồng các loại cây không phù hợp với điều kiện khí hậu, đặc điểm thổ nhưỡng cũng như không phù hợp với chức năng đô thị có thể gây ảnh hưởng đến an toàn giao thông, các công trình xây dựng...

- Tuy nhiên, việc đầu tư xây dựng các cây xanh đã được Đơn vị tư vấn và Nhà đầu tư lựa chọn chủng loại tối ưu, phù hợp với địa phương. Đơn vị thi công trồng, chăm sóc cây xanh có năng lực, kinh nghiệm và trình độ chuyên môn đảm bảo vệ sinh môi trường. Việc đó hạn chế được các ảnh hưởng đến môi trường.

4.2.1.5. Đánh giá, dự báo tác động gây ra bởi các sự cố rủi ro, sự cố dự án trong giai đoạn hoạt động

a. Nguy cơ cháy nổ

Các nguyên nhân gây ra cháy có thể tóm tắt như sau:

- + Cháy do rò rỉ gas.
- + Cháy do sơ ý trong nấu nướng: nguyên nhân gây cháy trong khi nấu ăn có thể do người sử dụng bếp sơ ý để cháy thức ăn, hoặc tràn nước ra bếp dẫn đến việc bén lửa gây hỏa hoạn;
- + Cháy do thả nhang vào ngày rằm...
- + Cháy do sơ ý từ những mẫu thuốc lá chưa dập hết lửa;
- + Cháy do chập mạch điện.
- + Cháy do sét đánh.

Quá trình hoạt động của Dự án có khả năng xảy ra các vụ hỏa hoạn có thể gây ra những thiệt hại về người và tài sản rất nặng nề, để lại những hậu quả lâu dài. Các thiệt hại và ảnh hưởng nếu xảy ra hỏa hoạn như sau:

- Thiệt hại tới sinh mạng con người: Hầu như năm nào cũng xảy ra những vụ cháy nhưng có những vụ cháy rất lớn nhưng không gây thiệt hại về người. Con người là tài sản quý giá nhất, vì thế thiệt hại sinh mạng con người sẽ dẫn đến rất nhiều các tác động về mọi mặt kinh tế, xã hội thậm chí chính trị. Việc ngăn ngừa thiệt hại về người có ý nghĩa xã hội hết sức sâu sắc.

- Thiệt hại về của cải: Không có vụ cháy nào không gây thiệt hại về tài sản. Khi công trình bị cháy, nhẹ nhất là phải sửa chữa lại, nặng thì phải làm lại từ đầu. Do đó tổn kém nhìn thấy được trước hết là phí tổn cho công tác sửa chữa, xây dựng. Thứ hai, đó là tổn thất về tài sản của người ở trong công trình, gồm đồ dùng, các tài sản công cộng như mạng đường điện thoại, điện lưới, các hệ đường cấp nước, thoát nước, các khu vực vui chơi giải trí công cộng...

- Ảnh hưởng tới môi trường: Ảnh hưởng trực tiếp của các đám cháy là khói bụi, ảnh hưởng gián tiếp là nước thải do công tác chữa cháy. Nước thải mang theo các hoá

chất do quá trình cháy, hoá chất lưu giữ trong công trình, ngoài ra còn mang theo tro bụi, đất cát. Nước được chảy tràn xuống kênh mương, ao hồ gây ô nhiễm nguồn các nguồn nước. Trường hợp như thế này được gọi là ô nhiễm sự cố. Các ảnh hưởng này có thể ngắn hạn. Đó là các ô nhiễm do khói bụi của đám cháy, sự bắn thiêu, đổ nát của công trình. Sau khi dọn dẹp xong là tạm ổn nhưng ảnh hưởng của nước thải gây ra có thể sẽ lâu dài, nếu đám cháy lớn và lượng nước tiêu thụ nhiều. Do vậy cần có các biện pháp đề phòng, ngăn giữ nước do cứu hoả thải ra.

b. Sự cố hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước

- Trong trường hợp hệ thống cấp nước bị hư hỏng, chưa kịp thời sửa chữa sẽ ảnh hưởng đến sinh hoạt của các hộ gia đình, khu kinh doanh thương mại - dịch vụ do việc cung cấp nước sạch bị gián đoạn. Ngoài ra, khi sự cố này xảy ra kết hợp với sự cố cháy nổ sẽ để lại hậu quả vô cùng nặng nề. Ngoài ra, sự cố này còn gây hư hỏng đến các hệ thống khác của công trình khi bị ngập nước như: Hệ thống cấp điện, hệ thống thông tin liên lạc, truyền hình, an ninh bảo vệ...

- Nếu hệ thống thu gom nước mưa bị vỡ, hoặc bị tắc cũng như gặp các sự cố hư hỏng khác sẽ gây ngập úng, nước mưa sẽ tràn ra mặt đường, sân hè hoặc thậm chí gây ngập lụt.

- Trường hợp hệ thống thu gom nước thải bị hư hỏng, nước thải sẽ tràn ra lòng đường, vỉa hè, các khu vực trũng, gây mùi hôi thối, mất cảnh quan đô thị và gây ô nhiễm môi trường.

c. Sự cố hư hỏng các thiết bị của các tòa nhà cao tầng

Để đảm bảo an toàn cho hoạt động của các khối nhà cao tầng tại dự án sẽ có rất nhiều các thiết bị như: Hệ thống thang máy, hệ thống thông gió, hệ thống camera giám sát, công tác thu gom và lưu giữ CTR, CTNH. Trong trường hợp các thiết bị này gặp sự cố sẽ có các tác động như sau:

- Hệ thống thang máy bị hư hỏng sẽ ảnh hưởng đến sinh hoạt của dân cư. Đặc biệt, sự cố thang máy xảy ra trong quá trình hoạt động sẽ gây thiệt hại về người đang sử dụng.

- Hệ thống thông gió của các tầng hầm nếu bị hư hỏng sẽ gây ra sự cố cháy nổ, sự cố ảnh hưởng đến sức khỏe của những người đang trong khu vực hầm,...

- Hệ thống camera giám sát nếu bị hư hỏng sẽ ảnh hưởng đến công tác đảm bảo an toàn cho công trình và dân cư sinh sống.

- Các hệ thống thu gom rác thải, lưu giữ rác thải nếu bị sự cố sẽ ảnh hưởng đến công việc giữ gìn vệ sinh môi trường nói chung của các tòa nhà.

d. Sự cố từ bể tự hoại

Nguyên nhân:

- Tắc nghẽn bồn cầu;
- Tắc đường ống dẫn do có rác kích thước lớn thải vào;
- Tắc đường ống dẫn khí;
- Bùn bể tự hoại đầy mà không tiến hành thu gom, xử lý.

Tác động:

- Phân, nước tiểu không tiêu thoát được gây ứ đọng.
- Gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nổ hầm cầu.

Bùn bề tự hoại đầy gây ứ đọng và khó phân hủy dẫn đến tràn bùn qua ngăn lọc và ra hố ga thoát nước sau xử lý.

e. Các sự cố khác có thể xảy ra trong quá trình hoạt động dự án

- Sự cố do sét đánh: Các công trình xây dựng có nhiều nhà cao tầng nên sự cố do sét đánh là hoàn toàn có khả năng xảy ra. Công trình bị sự cố sét đánh sẽ gây nguy hiểm và nhiều thiệt hại như: hệ thống cấp điện, hệ thống viễn thông, gây thiệt hại về người và tài sản khác. Tuy nhiên, công trình được thiết kế hệ thống thu sét hoàn thiện, xung quanh công trình cũng có nhiều nhà cao tầng có chiều cao tương đương và cũng có hệ thống thu sét hoàn thiện nên sự cố sét đánh gây thiệt hại cho công trình khó xảy ra.

- Sự cố do tai nạn lao động: Trong quá trình vận hành công trình, một số tai nạn lao động sẽ xảy ra. Trong trường hợp xảy ra các sự cố này có thể gây thiệt hại về con người và tài sản. Một số nguyên nhân gây tai nạn lao động như sau:

+ Nguyên nhân do điện giật.

+ Nguyên nhân do ngã khi thực hiện các công việc trên cao: Lau kính, sửa chữa các thiết bị trên cao.

+ Các nguyên nhân khác.

- Sự cố lún, sập công trình: Công trình có khả năng xảy ra các sự cố lún, nứt, nghiêng... do nhiều nguyên nhân. Nếu để xảy ra tình trạng này sẽ gây thiệt hại về kinh tế và tài sản. Sửa chữa các sự cố này cũng rất tốn kém và kéo dài.

- Sự cố thang máy: Khi thang máy không được bảo dưỡng định kỳ thường xuyên thì có thể gây ra các sự cố như hư hỏng, rơi thang máy... Sự cố này xảy ra sẽ gây thiệt hại về con người và tài sản chung.

- Sự cố mất nước sinh hoạt hoặc nước sinh hoạt không đảm bảo: Khi đơn vị cấp nước sạch ngừng cung cấp nước cho công trình do nhiều nguyên nhân (sự cố ống dẫn, chất lượng nước, nguồn cung...) sẽ khiến cho sinh hoạt của người dân trong Dự án gặp khó khăn. Dự án sẽ luôn đảm bảo các bể chứa nước PCCC tích đủ nước theo yêu cầu, phục vụ cho công tác PCCC.

- Sự cố chập điện: Hệ thống điện trong công trình có khả năng gặp sự cố gây cháy nổ và sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động của công trình. Từ sự cố của hệ thống điện có thể gây ra các sự cố khác như: cháy nổ, tai nạn do điện giật...

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

4.2.2.1. Không chế các tác động xấu có liên quan đến chất thải

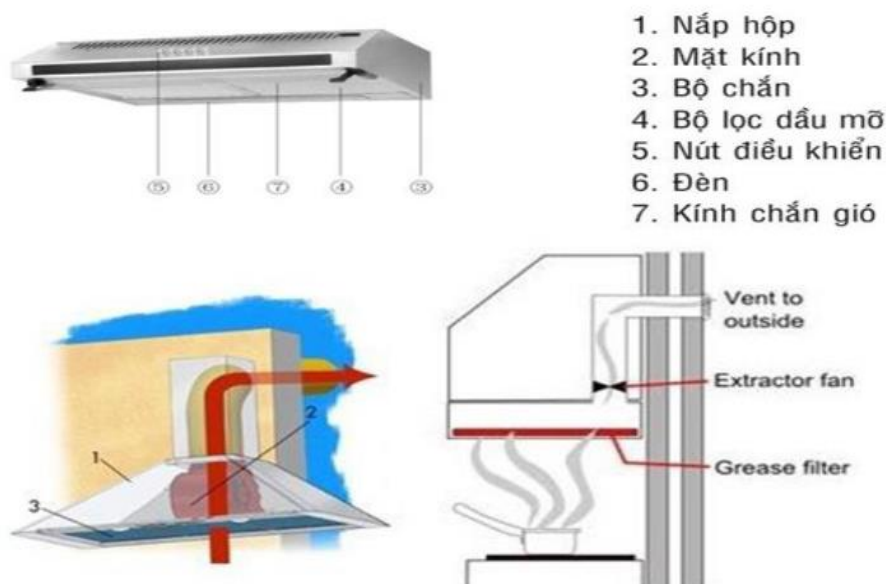
a. Các biện pháp giảm thiểu các tác nhân gây ô nhiễm không khí

❖ Giảm thiểu khí thải từ quá trình nấu ăn

Hoạt động nấu nướng của người dân làm phát sinh khí thải không nhiều, thời gian tác động lại ngắn. Hơn nữa, mỗi căn hộ được thiết kế theo tiêu chuẩn, đảm bảo về thông thoáng có cửa sổ, độ chiếu sáng thích hợp. Bên cạnh đó, mỗi hộ dân sẽ trang bị cho mình những quạt máy, máy điều hòa nhiệt độ... Vì thế, tác động bởi các khí thải phát sinh hoàn toàn được giảm thiểu, không ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người dân.

Hệ thống thông gió vệ sinh và bếp của khu thương mại - dịch vụ và khu căn hộ được chủ đầu tư thực hiện xây dựng đồng bộ trong quá trình thiết kế và xây dựng dự án. Nhiên liệu sử dụng cho hoạt động nấu nướng chủ yếu là gas và điện. Đây là 2 loại nhiên liệu và nguồn năng lượng sạch, phát sinh ít các chất ô nhiễm không khí.

Trong mỗi khu vực bếp, nấu ăn tại các căn nhà ở thấp tầng, các căn hộ sẽ được thiết kế và lắp đặt hệ thống chụp hút và ống khói nhằm hút toàn bộ lượng mùi và khí phát sinh ra bên ngoài và phát tán nhanh vào môi trường không khí, tránh để xảy ra ô nhiễm cục bộ trong nhà bếp.



Hình 4. 3. Sơ đồ xử lý khí thải nấu ăn tại mỗi khu bếp

Nguyên lý hoạt động:

Khi máy hút khói được khởi động, hệ thống động cơ sẽ hút không khí có chứa hơi gas, khói, mùi và dầu mỡ khỏi khu vực nấu bếp. Trong khi các thành phần này bốc lên một cách tự nhiên, quạt sẽ kéo chúng ra ngoài để khu vực nấu thông thoáng nhất. Một khi bị thu vào hệ thống, không khí đi qua các bộ lọc để giữ lại dầu mỡ. Hệ thống sau đó sẽ hướng các khí thải ra khỏi bếp thông qua đường ống trên tường hoặc tầng nhà.

Ngoài ra, Khu đô thị bố trí cây xanh theo quy hoạch sẽ giúp hấp phụ và giảm thiểu một phần các chất ô nhiễm có thể phát sinh từ hoạt động này. Cây xanh sẽ điều hòa vi khí hậu, làm mát không khí trong khu vực.

❖ Giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình hoạt động giao thông

- Khí thải phát sinh do các phương tiện giao thông ra vào khu vực Dự án là nguồn không tập trung. Hơn nữa, khu vực Dự án được quy hoạch thông thoáng, diện tích cây xanh được bố trí hợp lý xung quanh Dự án sẽ góp phần làm sạch môi trường. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm và che chắn tiếng ồn, cải thiện các yếu tố vi khí hậu.

- Xây dựng các biện pháp quản lý giao thông như: sẽ bố trí các bãi đỗ xe hợp lý, khoa học (bãi đỗ xe theo quy hoạch được duyệt), lắp đặt các biển báo hạn chế tốc độ, xây gờ giảm tốc độ... trên các tuyến đường giao thông nội bộ.

- Xung quanh các tuyến đường ô tô ra - vào, bãi đỗ xe đều được trồng cây xanh để chống bụi và giảm thiểu tiếng ồn. Cây xanh được trồng ven đường giao thông, dải phân

cách giữa đường, khoảng cách 4-5 m... Riêng tại dải phân cách giữa đường ưu tiên trồng cây che tán xạ của đèn pha như: trúc đào...

- Các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực Dự án cũng phát sinh lượng bụi như: Xe tải nhỏ, xe gắn máy, xe taxi, sẽ được khắc phục bằng cách vệ sinh sân bãi thường xuyên nhằm giảm lượng bụi phát sinh.

❖ **Đối với khí thải từ hoạt động chung cư và tầng hầm chung cư**

- Đối với các căn hộ: mỗi căn hộ sẽ được cung cấp hệ thống điều hòa không khí cục bộ loại một dàn nóng, một dàn lạnh và loại 1 dàn nóng, nhiều dàn lạnh (splits, multi system). Các dàn nóng theo từng căn hộ sẽ được đặt tại khu vực lô gia, vị trí được phối hợp chặt chẽ với kiến trúc. Các giàn lạnh sẽ được đặt tại khu vực chung như bếp và hành lang và phối hợp với kiến trúc về vị trí lắp đặt. Dàn lạnh sử dụng cho các không gian phòng khách và phòng ngủ loại gắn tường. Các đường ống gas, ống nước ngưng, ống thông gió căn hộ được thể hiện theo thực tế công trường thi công.

- Khu vực dịch vụ thương mại, hoạt động cộng đồng: các phòng máy tính, phòng an ninh, điều khiển cháy, phòng điện nhẹ sẽ được cung cấp điều hòa không khí dạng tách rời có dự phòng để có thể hoạt động 24 giờ/ngày. Các vị trí đi đường ống lạnh, điểm xả, dàn nóng, sẽ được phối hợp với kiến trúc sao cho không phá vỡ cảnh quan kiến trúc. Hệ thống điều hòa không khí dạng VRF sẽ được thiết kế và lắp đặt cho các phòng sinh hoạt cộng đồng theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Khu vực sảnh thang máy và hành lang chung các tầng căn hộ: chỉ thiết kế hệ điều hòa không khí cho khu vực sảnh kín các tầng hầm, tầng trệt. Các tầng còn lại, khu vực sảnh và hành lang chỉ hút gió thải thông qua các quạt hút bố trí theo từng tầng (nếu khu vực không được thông gió tự nhiên).

- Bãi đậu xe tầng hầm: Hệ thống thông gió cho các tầng hầm bãi đậu xe sẽ được thiết kế và lắp đặt. Các khu vực của bãi đậu xe không được thông gió tự nhiên sẽ được cung cấp hệ thống thông gió cơ học. Hệ thống ống gió chạy dọc biên tầng hầm để đảm bảo cao độ thông thủy cho tầng hầm. Cung cấp cảm biến nhiệt độ có nút điều khiển bằng tay để điều khiển hệ thống thông gió bãi đậu xe.

Hệ thống hút khói hành lang: Hệ thống hút khói hành lang được thiết kế và lắp đặt theo yêu cầu của Quy chuẩn/tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam. Hệ thống bao gồm các miệng (cửa) thu gió được gắn tại hành lang các tầng, kết nối đến trực tiếp gió chính thông qua các tuyến ống gió. Khi có cháy xảy ra, tín hiệu từ hệ thống báo cháy trung tâm sẽ kích hoạt mở van gió tại tầng cháy đồng thời khởi động quạt hút, đưa khói thoát ra ngoài công trình.

Phòng máy phát điện: Tòa nhà sẽ được cung cấp máy phát điện dự phòng. Máy được đặt tại phòng máy phát điện ở tầng trệt 1 công trình nhằm đảm bảo an toàn cũng như bảo dưỡng. Các rãnh thu dầu được bố trí xung quanh máy để xử lý khi có sự cố tràn dầu. Các quạt thông gió hoạt động dưới sự điều khiển của cảm biến nhiệt (có thể can thiệp điều khiển bằng tay) được bố trí trong phòng máy phát điện.

❖ **Biện pháp giảm thiểu mùi từ các khu vực chứa rác thải tạm thời**

Để giảm thiểu mùi phát sinh từ khu vực chứa rác thải tạm thời, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Rác thải sinh hoạt được thu gom hàng ngày tránh sự phân hủy và phát sinh mùi hôi bên trong và khu vực xung quanh dự án.

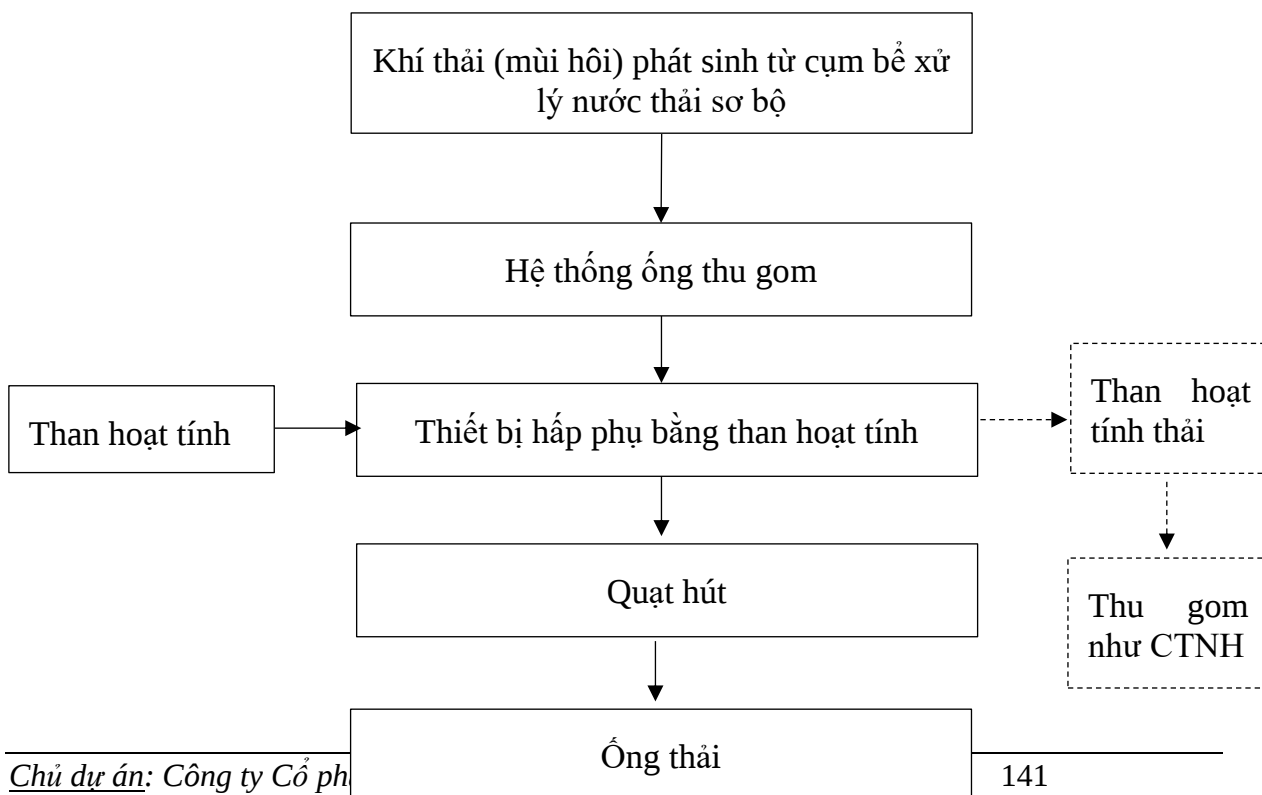
- Thùng rác và khu vực lưu chứa rác thải được vệ sinh định kỳ, tránh gây mùi hôi.
- Các thùng chứa được đậy kín.
- Tại các phòng chứa rác của mỗi tầng, khu vực tập trung rác thải thường xuyên được quét dọn sạch sẽ, tránh vương vãi.
- Mỗi ngày 1 lần phòng tập kết rác được phun thuốc chống côn trùng, phun chế phẩm vi sinh khử mùi.
- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom hàng ngày, đúng thời gian tránh tình trạng phân hủy.
- Hệ thống thông gió phòng tập kết rác và phòng chứa rác tại các tầng thông gió cưỡng bức bằng quạt hút.

❖ **Biện pháp giảm thiểu mùi hệ thống thoát nước và xử lý nước thải sơ bộ**

Để giảm thiểu mùi phát sinh từ hệ thống thu gom nước thải, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Thiết kế hệ thống thu gom nước mưa và nước thải kín.
- Các nắp cống, hố ga được đậy kín để tránh phát tán mùi hôi.
- Tại các miệng cống thoát nước mưa có song chắn CTR, tránh tình trạng CTR làm bít miệng cống và làm tắt đường ống.
- Định kỳ 2 lần/năm, tiến hành nạo vét bùn cặn trên toàn bộ hệ thống hố ga và thoát nước để hạn chế hiện tượng tích tụ bùn cặn, vừa hạn chế mùi hôi và đảm bảo thoát nước tốt.

Đối với các công trình xử lý nước thải sơ bộ (bể tự hoại và bể tách dầu có thể tích lớn) của các lô nhà cao tầng-trung tầng: chủ đầu tư sẽ lắp đặt hệ thống thu gom đưa về hệ thống xử lý khí thải bằng than hoạt tính xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra ngoài môi trường. Cụ thể phương án xử lý cho từng cụm bể xử lý nước thải sơ bộ như sau:



Hình 4. 4. Công nghệ xử lý khí thải (mùi hôi) cho cụm bể xử lý nước thải sơ bộ

Thuyết minh quy trình xử lý:

Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ cụm bể tự hoại, tách dầu chủ yếu là khí H_2S và NH_3 , CH_3SH . Khí thải (mùi hôi) từ mỗi cụm bể tự hoại, bể tách dầu của mỗi công trình cao tầng-trung tầng sẽ theo hệ thống thu gom lên mái dẫn về thiết bị hấp phụ xử lý. Khí thải đi từ dưới lên, tiếp xúc lớp vật liệu hấp phụ bằng than hoạt tính, các chất ô nhiễm được giữ lại trên bề mặt vật liệu hấp phụ. Khí sạch sau khi xử lý đạt QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và chất vô cơ, cột B, $K_p=1$, $K_v=0,8$ và QCVN 20:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ qua quạt hút thoát ra ngoài qua ống thải D300mm.

Định kỳ 3 tháng/lần, tiến hành thay thế than hoạt tính mới. Phần than hoạt tính thải bỏ được thu gom và xử lý như CTNH.

Tính toán cơ sở lựa chọn công suất HTXL khí thải:

Bảng 4. 49. Tính toán lượng khí phát sinh từ cụm bể tự hoại-tách dầu

TT	Công trình	Tổng thể tích bể tự hoại (m ³)	Tổng thể tích bể tách dầu (m ³)	Tổng thể tích các bể của công trình (m ³)	Thể tích mặt thoáng của cụm bể (m ³), V	Bội số tuần hoàn trao đổi không khí (lần/h), n	Lượng không khí cần thải (m ³ /h), L= n x V	Công suất HTXLKT (m ³ /h)
1	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	450	50	520	125	8	1000	1000
2	Nhà chung cư (OCC02)	405	50	410	113,75	8	910	950
3	Nhà chung cư (OCC03)	360	50	370	102,5	8	820	850
4	Nhà ở xã hội OXH01	180	20	130	35	8	280	300
5	Thương mại TMDV01							
	Cụm 1	105	32	137	34,25	8	274	300
	Cụm 2	65	18	83	20,75	8	166	200
	Tổng	1565	220	2000	431,25	-	3450	3600

Bảng 4. 50. Danh mục thiết bị hệ thống xử lý khí thải (mùi hôi) cho công trình xử lý nước thải sơ bộ

STT	Thiết bị, máy móc	Thông số kỹ thuật
1. HTXL MÙI, CÔNG SUẤT 1000 m3/h		
1	Hệ thống đường ống	- Đường kính ống thu gom: D200mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm
2	Quạt hút	- Lưu lượng: 1000 m3/h - Điện áp: 380V - 50Hz - Số lượng: 01 bộ
3	Thiết bị hấp phụ than hoạt tính	- Kích thước: DxRxH: 500 x 400 x 1000mm - Vật liệu: Thép CT3 - Khay đựng than hoạt tính: 01 khay - Số lượng: 01 bộ
4	Than hoạt tính dạng tổ ong	- Kích thước: 100x100x100mm - Loại không chống nước - Iodine: 400 mg/g - Độ cứng: 490 Pa - Xuất xứ: Trung Quốc - Định lượng: 1000 viên/m3
5	Ống xả thải	- Đường kính: 300mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm - Bao gồm: vị trí lấy mẫu quan trắc theo TT10/2021/TT-BTNMT - Số lượng: 01 bộ
2. HTXL MÙI, CÔNG SUẤT 950 m3/h		
1	Hệ thống đường ống	- Đường kính ống thu gom: D200mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm
2	Quạt hút	- Lưu lượng: 950 m3/h - Điện áp: 380V - 50Hz - Số lượng: 01 bộ
3	Thiết bị hấp phụ than hoạt tính	- Kích thước: DxRxH: 500 x 400 x 1000mm - Vật liệu: Thép CT3 - Khay đựng than hoạt tính: 01 khay - Số lượng: 01 bộ
4	Than hoạt tính dạng tổ ong	- Kích thước: 100x100x100mm - Loại không chống nước - Iodine: 400 mg/g - Độ cứng: 490 Pa - Xuất xứ: Trung Quốc - Định lượng: 1000 viên/m3
5	Ống xả thải	- Đường kính: 300mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm - Bao gồm: vị trí lấy mẫu quan trắc theo TT10/2021/TT-BTNMT - Số lượng: 01 bộ
3. HTXL MÙI, CÔNG SUẤT 850 m3/h		

STT	Thiết bị, máy móc	Thông số kỹ thuật
1	Hệ thống đường ống	- Đường kính ống thu gom: D200mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm
2	Quạt hút	- Lưu lượng: 850 m ³ /h - Điện áp: 380V - 50Hz - Số lượng: 01 bộ
3	Thiết bị hấp phụ than hoạt tính	- Kích thước: DxRxH: 500 x 400 x 1000mm - Vật liệu: Thép CT3 - Khay đựng than hoạt tính: 01 khay - Số lượng: 01 bộ
4	Than hoạt tính dạng tổ ong	- Kích thước: 100x100x100mm - Loại không chống nước - Iodine: 400 mg/g - Độ cứng: 490 Pa - Xuất xứ: Trung Quốc - Định lượng: 1000 viên/m ³
5	Ống xả thải	- Đường kính: 300mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm - Bao gồm: vị trí lấy mẫu quan trắc theo TT10/2021/TT-BTNMT - Số lượng: 01 bộ
4. HTXL MÙI, CÔNG SUẤT 300 m³/h		
1	Hệ thống đường ống	- Đường kính ống thu gom: D100mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm
2	Quạt hút	- Lưu lượng: 300 m ³ /h - Điện áp: 380V - 50Hz - Số lượng: 02 bộ
3	Thiết bị hấp phụ than hoạt tính	- Kích thước: DxRxH: 500 x 300 x 1000mm - Vật liệu: Thép CT3 - Khay đựng than hoạt tính: 01 khay - Số lượng: 02 bộ
4	Than hoạt tính dạng tổ ong	- Kích thước: 100x100x100mm - Loại không chống nước - Iodine: 400 mg/g - Độ cứng: 490 Pa - Xuất xứ: Trung Quốc - Định lượng: 1000 viên/m ³
5	Ống xả thải	- Đường kính: 300mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm - Bao gồm: vị trí lấy mẫu quan trắc theo TT10/2021/TT-BTNMT - Số lượng: 02 bộ
5. HTXL MÙI, CÔNG SUẤT 200 m³/h		
1	Hệ thống đường ống	- Đường kính ống thu gom: D100mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm

STT	Thiết bị, máy móc	Thông số kỹ thuật
2	Quạt hút	- Lưu lượng: 200 m ³ /h - Điện áp: 380V - 50Hz - Số lượng: 02 bộ
3	Thiết bị hấp phụ than hoạt tính	- Kích thước: DxRxH: 500 x 300 x 1000mm - Vật liệu: Thép CT3 - Khay đựng than hoạt tính: 01 khay - Số lượng: 01 bộ
4	Than hoạt tính dạng tổ ong	- Kích thước: 100x100x100mm - Loại không chống nước - Iodine: 400 mg/g - Độ cứng: 490 Pa - Xuất xứ: Trung Quốc - Định lượng: 1000 viên/m ³
5	Ống xả thải	- Đường kính: 300mm - Vật liệu: Ống gió tròn xoắn - Tôn mạ kẽm - Bao gồm: vị trí lấy mẫu quan trắc theo TT10/2021/TT-BTNMT - Số lượng: 01 bộ

❖ Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động của máy phát điện

Máy phát điện chỉ dùng trong trường hợp mất điện, như đã đề cập ở trên mức độ tác động của máy phát điện đến môi trường là không lớn. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất nguồn gây tác động này, Dự án sẽ triển khai một số biện pháp sau:

- Trang bị máy phát điện hiện đại: Nhập khẩu từ các nước tiên tiến, độ bền cao, tiết kiệm nhiên liệu, ít phát sinh khí thải, tương thích với nhiều thiết bị điện.

- Sử dụng nhiên liệu sạch khi vận hành máy phát điện (loại dầu DO ít tạp chất, hàm lượng S = 0,5%). Hơn nữa, máy phát điện có nguồn gốc từ các nước phát triển, sản xuất và kiểm định theo tiêu chuẩn EURO II (tiêu chuẩn về khí thải).

- Sử dụng các loại máy phát điện thân thiện với môi trường.

- Kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy phát điện khi sử dụng

Chủ đầu tư bố trí 17 máy phát điện dự phòng để chủ động nguồn điện khi có sự cố mất điện.

Chiều cao tối thiểu của ống khói máy phát điện có công suất từ 1.250 -2.000 KVA là 13m tính từ mặt đất, đường kính 120 mm.

Chiều cao tối thiểu của ống khói máy phát điện có công suất 400KVA là 8m tính từ mặt đất, đường kính 100mm.

b. Công trình xử lý nước thải

❖ Phương án thu gom nước thải

Toàn bộ nước thải của khu vực quy hoạch thu gom bằng các hố ga thu nước thải được bố trí dọc theo vỉa hè sau đó dẫn gom về trục đường HG1 trước khi đầu nối vào hố ga nước thải hiện hữu trên đường Đại lộ Bình Dương.

Vị trí đầu nối nước thải đã được Công ty Cổ phần Nước-Môi trường Bình Dương Chi nhánh nước thải Thuận An chấp thuận bằng văn bản số 10/CV-NTTA ngày 12 tháng 02 năm 2020.

Xây dựng hệ thống thu gom nước thải riêng biệt với nước mưa.

Tại các công trình, nhà vệ sinh phải có bể tự hoại để xử lý sơ bộ nước thải trước khi xả vào cống thoát nước thải chung của toàn khu vực quy hoạch để đảm bảo vệ sinh môi trường. Tiến hành nạo vét định kỳ hố ga thoát nước thải.

Độ dốc đối với cống thoát nước thải đảm bảo thu gom toàn bộ nước thải. Độ sâu chôn cống tối thiểu đối với cống thoát nước thải đặt trên vỉa hè là 0,5m, độ sâu chôn cống tối thiểu đối với cống đặt dưới lòng đường là 0,7m (tính đến đỉnh cống).

Các tuyến cống được bố trí theo nguyên tắc tự chảy và đảm bảo thời gian nước chảy trong cống là nhanh nhất.

Đường ống thu gom nước thải bằng ống HDPE D300 –D600 chạy dọc trên các vỉa hè dọc các tuyến đường nội bộ nhằm đảm bảo thu gom toàn bộ nước thải phát sinh từ dự án.

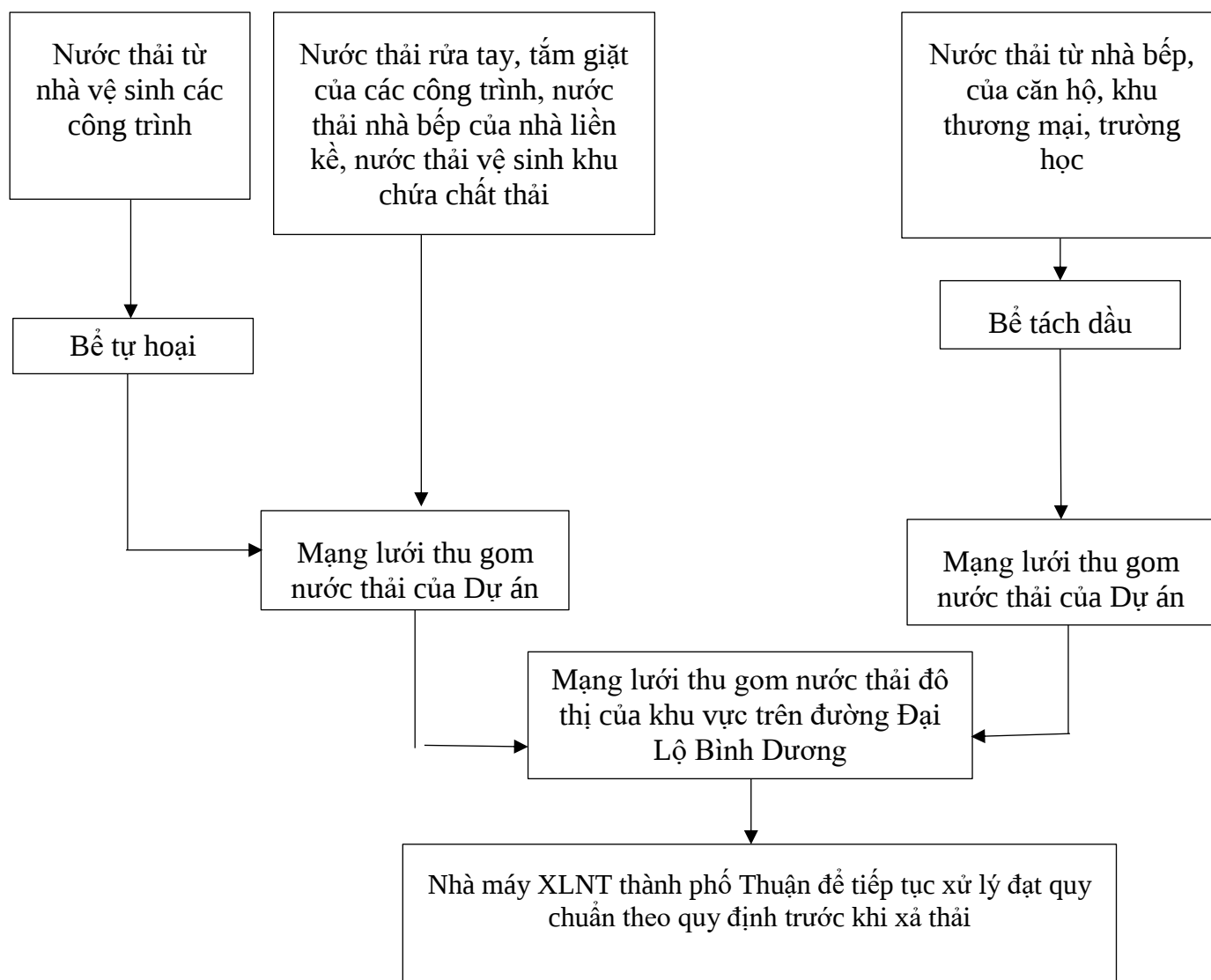
-Phương án thu gom:

Nguồn 1: Nước thải từ nhà vệ sinh các nhà liền kề, căn hộ, khu thương mại, trường học, khu TĐTT → Thu gom bằng đường ống uPVC D50 –D250 → Bể tự hoại;

Nguồn 2: Nước thải nhà bếp của căn hộ, khu thương mại, trường học → Thu gom bằng đường ống uPVC D40-D250 → Bể tách dầu;

Nguồn 3: Nước thải rửa tay, tắm giặt của, căn hộ, khu thương mại, trường học, khu TĐTT, nước thải nhà bếp, nước rửa tay, tắm giặt của nhà liền kề, nước thải vệ sinh khu chứa chất thải tập trung, nước thải từ vận hành hồ bơi → Thu gom bằng đường ống uPVC D40-D250;

Các nguồn nước thải này chảy vào hệ thống thu gom nước thải HDPE D200-D400 của dự án → Hệ thống thoát nước thải của đô thị trên quốc lộ 13 (đại lộ Bình Dương) → Nhà máy XLNT CN Thuận An.



Hình 4. 5. Sơ đồ hệ thống thoát nước thải của dự án

Nước thải của Dự án sẽ đầu nối tuyến cống thu gom nước thải của khu vực tại hố ga có tọa độ: X=1204960.457, Y=604382.025

(Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°)

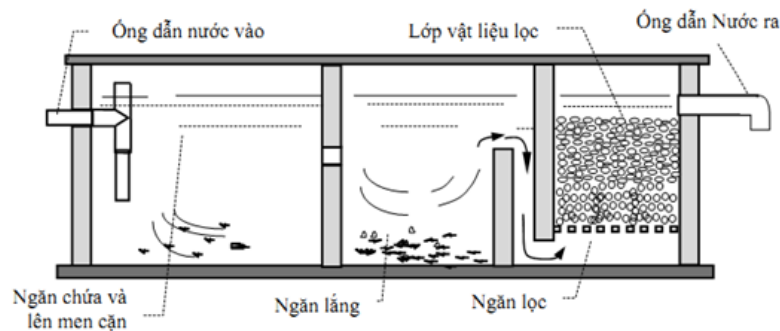
❖ Công trình xử lý nước thải

Bể tự hoại

Nước thải qua bể tự hoại 3 ngăn được lắng cặn và lên men cặn lắng (chủ yếu là chất hữu cơ không tan). Cặn lắng được giữ lại trong bể 12 tháng, dưới tác động của vi khuẩn yếm khí, cặn được phân hủy thành các chất khí và khoáng hòa tan. Bùn cặn lên men sẽ định kỳ được chuyển đi bằng xe hút bể phốt chuyên dụng. Hiệu quả xử lý làm sạch của bể tự hoại đạt 30 - 35% theo BOD và 50 - 55% đối với cặn lơ lửng.

Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân hủy cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân hủy, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải khi qua bể lắng 1 sẽ tiếp tục qua bể lắng 2 và 3 trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của đô thị.

Nguyên lý hoạt động của bể phốt tự hoại 3 ngăn được trình bày tại hình sau:



Hình 4. 6. Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn (hình ảnh minh họa)

Tính toán bể tự hoại

Tổng thể tích bể tự hoại như sau: $W_{th} = W_n + W_b$

Thể tích phần nước : $W_n = T_1 \times Q_{ngđ}$

T_1 : Thời gian lưu nước trong bể tự hoại, từ 1-3 ngày, chọn 1,5 ngày.

$Q_{ngđ}$:

- Đối với công trình ở: Lưu lượng nước thải sinh hoạt trung bình ngày đêm. Lượng nước thải về bể tự hoại chiếm khoảng 30% tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh (nước đen).

- Đối với công trình còn lại: Lưu lượng nước thải sinh hoạt trung bình ngày đêm. Lượng nước thải về bể tự hoại chiếm khoảng 15% tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh (nước đen).

Thể tích phần bùn : $W_b = \frac{a \times N \times T_2 \times C}{1000}$, Trong đó :

a : Tiêu chuẩn cặn lắng cho một người trong một ngày, $a = 0,4 - 0,5$ lít/ngày đêm chọn $a = 0,4$ lít/ngày

N : Số lượng người của dự án

T2 : thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại (thời gian giữ hai lần hút cặn)

C : Hệ số tính đến 20% cặn được giữ trong bể tự hoại đã bị nhiễm vi khuẩn khi hút cặn giúp cho quá trình lên men cặn tươi tiếp theo được nhanh chóng và dễ dàng hơn, $C = 1,2$. Thể tích 2 ngăn còn lại (ngăn lắng) bằng nhau và bằng 25% thể tích bể.

Thông kê bể tự hoại dự kiến lắp đặt tại các công trình dự kiến xây dựng như sau:

Bảng 4. 51. Tính toán thể tích bể tự hoại

STT	Công trình	Lưu lượng nước thải vào bể tự hoại ($m^3/ngày$)	Số người sử dụng tính toán (người)	Tổng thể tích bể cần thiết (m^3)	Tổng thể tích bể dự kiến lắp (m^3)	Ghi chú
1	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCH01)	149,1	2924	392,1	450	02 bể thể tích $225 m^3$
2	Nhà chung cư (OCC02)	137,6	2698	361,8	405	02 bể thể tích $202,5 m^3$
3	Nhà chung cư (OCC03)	122,2	2395	321,2	360	02 bể thể tích $180 m^3$
4	Nhà ở xã hội OXH01	40,4	791	106,1	120	02 bể thể tích $60 m^3$
5	Nhà ở xã hội OXH02	13,7	269	36,1	40	01 bể thể tích $40 m^3$
6	Nhà ở xã hội OXH03	5,1	99	13,3	15	01 bể thể tích $15 m^3$
7	Nhà ở xã hội OXH04	3,4	66	8,8	10	01 bể thể tích $10 m^3$
8	Thương mại TMDV01	79,1	540	149,7	170	02 bể thể tích $105 m^3$ và $65 m^3$
9	Thương mại TMDV02	1,2	30	3,5	4	01 bể thể tích $4 m^3$
10	Trường mầm non	2,0(*)	13(*)	3,7	4	01 bể thể tích $4 m^3$
11	Trường tiểu học	13,3	343(**)	57	80	01 bể thể tích $80 m^3$

STT	Công trình	Lưu lượng nước thải vào bể tự hoại (m ³ /ngày)	Số người sử dụng tính toán (người)	Tổng thể tích bể cần thiết (m ³)	Tổng thể tích bể dự kiến lắp (m ³)	Ghi chú
12	Trường THCS	3,5	290(**)			
13	Khu trung tâm TDTT	1,8 (***)	12	3,8	4	01 bể thể tích 4 m ³

Đối với công trình nhà liên kè: mỗi nhà liên kè sẽ xây dựng một bể tự hoại dung tích 3m³.

(*) Nước thải vào nhà vệ sinh từ khu mầm non không nhiều chủ yếu từ cán bộ, giáo viên. Do đó, ước tính lượng người để tính toán là $66 \times 0,2 = 13$ người, lượng nước thải vào bể tự hoại khoảng 15% lượng nước thải phát sinh tính toán.

(**) Đối với trường học: tính toán lượng người tính cho bể tự hoại là 50% số lượng học sinh (do không lưu trú qua đêm).

(***) Đối với khu thể thao: tính toán lượng người tính cho bể tự hoại là 20% số khách vắng lai và khu vực thể thao chủ yếu các hoạt động rửa tay nên ước tính lượng nước thải vào bể tự hoại khoảng 15% lượng nước thải phát sinh tính toán.

❖ Bể tách dầu

Ngăn thứ nhất: Ngăn này sẽ được lắp đặt túi chặn rác (có tác dụng ngăn chặn các loại rác thải hay chất thải làm chậm dòng nước. Đây cũng là giai đoạn đầu tiên trong quá trình tách mỡ ra khỏi rác, giúp dầu mỡ có thể nổi lên mặt nước trước khi đi tiếp tới ngăn thứ 2.

Ngăn thứ hai: Tại ngăn này, dầu mỡ sẽ được tách lọc ra khỏi bề mặt nước. Dựa theo tính chất của dầu mỡ là nhẹ hơn nước nên nó sẽ nổi trên bề mặt nước, khá thuận lợi trong việc vớt bỏ. Lượng nước sau khi đã tách lọc dầu sẽ được chuyển sang ngăn thứ 3.

Ngăn thứ ba: Lượng nước đã được tách dầu mỡ không còn nguy cơ gây hại cho môi trường, sẽ được thải từ từ qua lỗ thoát nước để đưa ra bên ngoài.

Căn cứ QCHTCTN-47/1999/QĐ-BXD, thể tích cần thiết cho các bể tách dầu mỡ được tính toán như sau:

$$W = N.a.t.k/1000 \text{ (m}^3\text{)}$$

W: thể tích bể tách dầu (m³)

N: Khẩu phần ăn trong giờ cao điểm

- Đối với công trình chung cư: Khẩu phần ăn trong giờ cao điểm = dân số chung cư

- Đối với công trình thương mại: 20% khách vắng lai trong 4 giờ

a: Định mức nước thải khẩu phần ăn

- Đối với chung cư: 7,6 l

- Đối với khu ẩm thực thương mại: 23 l

t: Thời gian lưu trữ (h), khoảng 1-1,5 h, chọn 1,5 h

K: hệ số lưu trữ

- Đối với chung cư: 1,5

- Đối với khu ẩm thực thương mại: 2,5

Bảng 4. 52. Tính toán thể tích bể tách dầu

STT	Dự án thành phần	Khẩu phần ăn trong giờ cao điểm	Tổng thể tích bể cần thiết (m ³)	Thể tích bể dự kiến lắp (m ³)
1	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	2924	50,0	50
2	Nhà chung cư (OCC02)	2698	46,1	50
3	Nhà chung cư (OCC03)	2395	41,0	50
4	Nhà ở xã hội OXH01	791	13,5	20
5	Nhà ở xã hội OXH02	269	4,6	6
6	Nhà ở xã hội OXH03	99	1,7	3
7	Nhà ở xã hội OXH04	66	1,1	3
8	Thương mại TMDV01	540	46,6	50 (02 bể thể tích 32 m ³ và 18 m ³)
9	Thương mại TMDV02	100	8,6	10
10	Trường mầm non	66	1,1	3
11	Trường tiểu học	686	21,6	30
12	Trường THCS	580		

❖ **Xử lý nước thải tập trung**

Chủ đầu tư và Chi nhánh nước thải Thuận An đã thực hiện văn bản số 10/CV-NTTA ngày 12/02/2020 về việc đấu nối nước thải của Dự án vào nhà máy xử lý nước thải của thành phố Thuận An; và Dự án được Ban QLDA chuyên ngành nước thải tỉnh Bình Dương chấp thuận đấu nối nước thải sinh hoạt tại văn bản số 276/BQL.CNNT-ĐTDA ngày 16/7/2024.

Nhà máy xử lý nước thải tập trung thành phố Thuận An được xây dựng tại phường Vĩnh Phú thuộc thành phố Thuận An. Tổng công suất xử lý nước thải (giai đoạn 1 và giai đoạn 2) của nhà máy xử lý nước thải Thuận An sẽ được xây dựng khoảng 35.000 m³/ ngày. Nhà máy sẽ xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải sau xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột A (K=1), QCVN 40:2011/BTNMT (A) (Kq = 1; Kf = 0,9) trước khi thải vào rạch Cầu Miếu, sau đó chảy ra rạch Lái Thiêu và chảy vào sông Sài Gòn là điểm tiếp nhận cuối cùng. Do đó, đảm bảo xử lý nước thải phát sinh tại dự án khi lấp đầy (khoảng 2.376,6 m³/ngày).

c. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

❖ Phân loại chất thải rắn

Chất thải rắn phải được thu gom, quản lý và xử lý đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Quyết định số 22/2023/QĐ-UBND ngày 06 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Quy định bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương, Quyết định số 1734/KH-UBND ngày 04 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Kế hoạch phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2023 – 2025. Chất thải hộ dân và chất thải sinh hoạt từ các nguồn khác bao gồm chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại, kiểm soát cụ thể như sau:

- Chất thải thực phẩm: rau quả, vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, xác phân động vật...;
- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: vỏ chai nhựa, lon nhôm, tạp chí, báo giấy, sách vở các loại...;
- Chất thải sinh hoạt khác: chủ yếu là CTNH (pin, ắc quy đã qua sử dụng, bóng đèn, vỏ chai đựng hóa chất độc hại...) và các loại chất thải khác.

Chất thải rắn sau khi phân loại được lưu chứa trong các túi được cột kín hoặc các thùng chứa có màu sắc cụ thể:

- Túi, thùng màu xanh: chứa chất thải thực phẩm
- Túi, thùng màu cam: chứa chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế
- Túi, thùng màu xám: chứa CTSH khác

❖ Phương án thu gom và xử lý

Rác thải của khu nhà ở liền kề: Rác thải được phân loại trong từng căn hộ, từng khu vực phát sinh, sau đó người dân, nhân viên cho rác vào các thùng rác bộ trí trên các tuyến đường, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom tập kết về khu tập trung rác của dự án.

Rác thải của các trường học, khu thương mại: Rác thải được phân loại trong các trường học, sau đó nhân viên vệ sinh sẽ thu gom tập kết về khu tập trung rác của dự án.

Rác thải của chung cư, nhà ở xã hội: Người dân, trường mầm non, hộ kinh doanh ngày sẽ tự mang chất thải và cho vào thùng chứa chất thải tại phòng rác mỗi tầng; Hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom toàn bộ chất thải rắn tại các tầng chuyển xuống phòng tập kết rác bằng thang máy kỹ thuật. Thời gian thu gom 1 lần/ngày từ 5 giờ sáng và 1 giờ chiều, không trùng với thời gian sinh hoạt cao điểm của người dân. Sau mỗi lần thu gom, nhân viên vệ sinh sẽ thực hiện vệ sinh thang máy và phòng chứa rác.

Chủ đầu tư sẽ bố trí phòng tập trung rác cho các khu chung cư, nhà ở xã hội như sau:

Khu vực tập trung rác cho toàn dự án bố trí với diện tích khoảng 80m² trong đó khoảng 60m² chứa rác sinh hoạt và khoảng 20m² chứa chất thải nguy hại cho toàn khu.

Tần suất thu gom: Các công nhân vệ sinh của đô thị sẽ thu gom rác thải sinh hoạt và thải bỏ 1lần/ngày.

Phương tiện vận chuyển: Toàn bộ rác thải phát sinh của dự án sẽ được thu gom bởi đơn vị thu gom của đô thị bằng xe vận chuyển rác chuyên dụng.

Chủ đầu tư sẽ bố trí phòng tập trung rác cho các khu chung cư, nhà ở xã hội như sau:

Bảng 4. 53. Diện tích bố trí thiết bị lưu chứa trong nhà chứa chất thải

Stt	Hạng mục	Khối lượng chất thải (kg/ngày)	Khối lượng chất thải (lít/ngày)	Thùng 660 lít (bố trí)	Thùng 240 lít (bố trí)	Diện tích bố trí cần thiết (m ²)	Diện tích bố trí dự kiến (m ²)
1	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	2924	8354,3	13	-	16,04	19
2	Nhà chung cư (OCC02)	2698	7708,6	12	-	15,1	18
2	Nhà chung cư (OCC03)	2395	6842,9	11	-	13,2	16
3	Nhà ở xã hội						
3.1	<i>OXH01</i>	791	2260,0	4	-	3,8	6
3.2	<i>OXH02</i>	269	768,6	-	4	1,7	3
3.3	<i>OXH03</i>	99	282,9	-	3	1,3	3
3.4	<i>OXH04</i>	66	188,6	-	3	1,3	3
4	Các công trình còn lại	1454	4154,3	7	-	6,6	60

Ghi chú: Hệ số chuyển đổi: 0,35 kg/lít.

- Đối với khu vực chứa rác từng tầng, bố trí 3 thùng chứa rác 120-240L/phòng để đảm bảo công tác phân loại rác tại nguồn, do đó diện tích cần thiết bố trí khoảng 1-

1,5 m². Đối với các chung cư, nhà ở xã hội dự kiến xây dựng phòng chứa rác từng tầng có diện tích 3-5 m² /phòng được bố trí hệ thống thông gió cưỡng bức;

- Không khí trong các phòng rác sẽ được hút xả qua hệ thống ống gió trung tâm và quạt hút chính đặt trên tầng mái sẽ thải gió ra ngoài. Lượng gió bù sẽ qua các cửa chớp/khe cửa của phòng;

- Tại các phòng rác có chứa các thùng rác 120-240 L với màu sắc (màu xanh: chứa chất thải thực phẩm, màu cam: chứa chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế, màu xám: chứa CTSH còn lại) để thu gom rác đã phân loại. Rác sẽ được vận chuyển bằng thang máy xuống phòng tập kết rác tại chung để chuyển giao cho đơn vị thu gom.

Khu vực bố trí CTNH sẽ bố trí 11-12 thùng chứa 90 -120L, do đó diện tích cần thiết khu vực chứa CTNH khoảng 2,8- 3,4 m² (diện tích thùng 90L là 0,25 m²/thùng, thùng 120L là 0,28 m²/thùng). Do đó, khu vực chứa rác chung sẽ bố trí khu vực riêng biệt khoảng 5 – 20 m²/phòng để đặt thùng chứa chất thải còn lại (chủ yếu là CTNH). Nền đổ bê tông chống thấm, có mái che nắng, mưa, vách xây tường gạch, bên ngoài dán biển khu vực lưu chứa theo đúng quy định. Nền nhà chứa cao hơn so với cao độ lòng đường 0,3m.

Bảng 4. 54. Diện tích khu vực chứa chất thải

Stt	Hạng mục	Diện tích bố trí chất thải thông thường dự kiến (m ²)	Diện tích bố trí CTNH dự kiến (m ²)	Tổng diện tích dự kiến bố trí (m ²)
1	Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	19	7	26
2	Nhà chung cư (OCC02)	18	7	25
2	Nhà chung cư (OCC03)	16	7	23
3	Nhà ở xã hội			
3.1	<i>OXH01</i>	6	7	13
3.2	<i>OXH02</i>	3	5	8
3.3	<i>OXH03</i>	3	5	8
3.4	<i>OXH04</i>	3	5	8
4	Các công trình còn lại	60	20	80

Chất thải rắn tại khu vực công cộng

- Tại các khu vực công cộng (Công viên, đường phố...): Chủ dự án sẽ bố trí đủ các thùng thu gom rác thải. Các thùng rác thải đều có dung tích khoảng 30 lít, hình dáng và kích thước phù hợp với kiến trúc đô thị, bố trí dọc các đường giao thông, khoảng cách 200m/thùng. Hệ thống thu gom rác thải đảm bảo hoạt động ổn định trước khi được bàn giao cho chính quyền địa phương cùng với hệ thống HTKT.

- Nhân viên VSMT của Chủ dự án hoặc của đơn vị tiếp nhận dự án sẽ tiến hành thu gom bằng các phương tiện thủ công, hoặc cơ giới theo năng lực và chuyển thẳng rác từ các phương tiện này đến xe ép, vận chuyển rác của đơn vị VSMT thu gom. Các xe thu gom này sẽ được bố trí địa điểm đỗ tạm thời phù hợp, cách xa các khu dân cư, công cộng và thuận tiện cho xe thu gom rác.

- Chủ dự án hoặc đơn vị tiếp nhận dự án sẽ ký hợp đồng vận chuyển và xử lý rác thải với đơn vị chức năng theo quy định của pháp luật trong giai đoạn khai thác, vận hành dự án.

Bùn thải

- Bùn phát sinh từ các bể tự hoại của các nhà liên kế: mỗi hộ gia đình định kỳ 01 năm/lần sẽ liên hệ với đơn vị có chức năng hút bùn, thu gom và xử lý theo quy định.

- Bùn phát sinh từ các bể tự hoại các công trình khác định kỳ 03-06 tháng/lần, chủ dự án sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng đến thông hút và xử lý sau khi hút theo quy định.

Dầu mỡ thải

- Dầu mỡ thải được chứa trong bể tách dầu. Định kỳ 03-06 tháng/lần, chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút và xử lý theo đúng quy định.

❖ Trách nhiệm trong công tác thu gom, quản lý chất thải rắn

Người dân và đơn vị kinh doanh dịch vụ

- Thực hiện phân loại rác tại nguồn theo đúng quy định.

- Thực hiện đưa rác thải phát sinh đã được phân loại đưa về phòng rác mỗi tầng (đối với khu nhà ở cao tầng) và khu tập kết chất thải (đối với khu nhà ở thấp tầng) vào các ống thải, thùng chứa, ngăn chứa đã được dán nhãn, phân loại chất thải.

- Đóng phí thu gom và xử lý chất thải theo quy định.

Chủ dự án và đơn vị tiếp quản sau khi chủ dự án bàn giao

- Chủ dự án hoặc đơn vị tiếp quản sẽ tuyên truyền, hướng dẫn mỗi hộ gia đình, đơn vị kinh doanh dịch vụ tiến hành nhận biết, phân loại chất thải tại nguồn theo từng loại, tuyệt đối không bỏ lẫn với CTR khác và thải bỏ chất thải theo quy định.

- Chủ dự án hoặc đơn vị tiếp nhận dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

4.2.2.2. Giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

Nhằm giảm thiểu độ ồn phát sinh, chủ Dự án thực hiện các biện pháp sau đây:

- Xe gắn máy, xe ô tô không nổ máy trong suốt thời gian đậu tại khu vực giữ xe tập trung;

- Sử dụng các máy móc thiết bị hiện đại, ít gây ồn, không hoạt động quá công suất cho phép Định kỳ bảo trì bảo dưỡng, theo hướng dẫn của nhà sản xuất, sửa chữa kịp thời các loại máy móc, thiết bị cũ và hư hỏng;

- Trồng cây xanh xung quanh Dự án vừa tạo cảnh quan vừa giảm tiếng ồn.

- Đối với tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Giải pháp kỹ thuật:

- Trang bị máy phát điện dự phòng loại mới, tiếng ồn phát sinh ít
- Xây dựng phòng đặt máy hợp lý cho máy phát điện dự phòng và cách âm với môi trường xung quanh bằng cách trang bị các hòng tiêu âm cho miềng cấp và hút gió, tiêu âm cho khu vực phòng máy
- Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao.
- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su.
- Lắp đặt bộ phận giảm thanh.

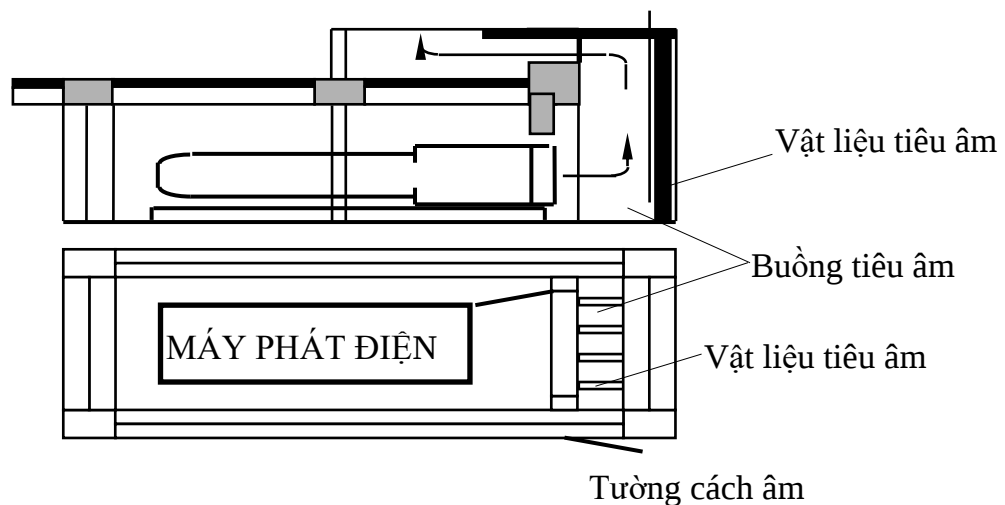
+ Biện pháp quản lý và bảo trì:

- Các máy phát điện phải được kiểm tra sự cân bằng và hiệu chỉnh khi cần thiết.
- Bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.

+ Biện pháp khác sẽ áp dụng nhằm khống chế ồn và rung:

- Lắp đặt máy móc thiết bị đúng quy cách.
- Lắp đặt lò xo đàn hồi trên bộ máy kiên cố.

Thiết kế phòng cách âm, vật liệu và chiều dày cách âm cho máy phát điện dự phòng được minh họa trong hình sau.



Hình 4. 7. Sơ đồ phòng cách âm máy phát điện

b. Nước mưa chảy tràn

- Nước mưa chảy tràn khi dự án đi vào hoạt động được thu gom tại từng lô nhà ở như sau:

Cống thoát nước mưa được bố trí 1 bên đường bên đối diện dùng hồ thu, sử dụng loại cống tròn bê tông cốt thép đúc sẵn đường kính D500, D600, D800, D1000, D1200, D1500, D1800, D2000. Cống trên vỉa hè sử dụng loại chịu tải Hvh, với những đoạn cống dưới lòng đường sử dụng loại cống chịu tải trọng H30.

Toàn dự án có 4 tuyến cống chính:

- Tuyến thứ nhất nằm trên trục đường HG2, tuyến này ngoài thu nước từ các tuyến nhánh trong dự án còn tiếp nhận nước mưa từ tuyến cống hộp B1600 trên đường CĐT 2 (Liên xã LT-BN-HĐ) sau đó dẫn ra đầu nối vào nguồn tiếp nhận bằng cửa xả 01.
- Tuyến thứ hai nằm trên trục đường HG6C, tuyến này ngoài thu nước từ các tuyến nhánh trong dự án còn tiếp nhận nước mưa từ tuyến cống D1200 trên đường CĐT 2 (Liên xã LT-BN-HĐ), cuối tuyến sẽ kết nối vào tuyến thứ nhất và xả ra nguồn tiếp nhận bằng cửa xả 01.
- Tuyến thứ ba thu gom các tuyến nhánh trên đường HG3C và HG6B sau đó gộp vào tuyến cống chính trên đường HG6C và dẫn ra nguồn tiếp nhận rạch Lái Thiêu bằng cửa xả 02.
- Tuyến thứ tư nằm trên trục đường CKV LT07, tuyến này ngoài thu nước từ các tuyến nhánh trong dự án còn tiếp nhận nước mưa từ tuyến cống D1200 trên đường CĐT 2 (Liên xã LT-BN-HĐ) sau đó dẫn ra đầu nối vào nguồn tiếp nhận bằng cửa xả 03.
- Ngoài ra còn bố trí tuyến cống D1000 trên đường HG6A, đây là tuyến cống điều tiết cho hồ cảnh quan qua 2 cửa thu. Đồng thời bố trí thêm 1 hố bơm nước mưa để xả tràn cho hồ cảnh quan đề phòng cho trường hợp bất lợi là xảy ra vấn đề ngập úng xung quanh hồ.
- Rạch Lái Thiêu đoạn qua dự án với kích thước hiện tại rộng 32m và chiều sâu đáy so với mặt đường CKV.LT06 hoàn thiện là 3,5m với khả năng lưu thoát khoảng 190m³/s đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho dự án và vùng lân cận.
- Khoảng cách giữa các hố ga thu nước mưa bố trí trung bình từ 20÷30.
- Độ sâu chôn cống như sau: Đối với cống trên vỉa hè chọn độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,5m, đối với cống thoát nước mưa dưới lòng đường, chọn độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,7m.

Bảng 4. 55. Bảng tính toán khả năng thoát nước các tuyến cống chính

Từ HG	Đến HG	Lưu lượng tính toán								Lưu lượng mưa tổng Qtt (l/s)	Loại cống	D (mm)	I (%)	Vận tốc tính toán vtt	Khả năng thoát của cống Qnl	Kiểm tra khả thoát của cống
		L	t	q	Lưu vực (ha)		Ψ	Qmưa (l/s)						m/s	l/s	
					m	phút		l/s-ha	Bản thân							
TUYẾN CỐNG ĐƯỜNG CKV LT07																
T1-GM1	T1-GM5	125	11,7	378	0,82	0,82	0,68	211	900	1111	Cống tròn	1200	0,0015	1,24	1402	Đạt
T1-GM5	T1-GM15	321	16,4	343	2,10	2,10	0,68	490	1111	1601	Cống tròn	1500	0,0010	1,17	2076	Đạt
T1-GM15	T1-GM22	177	19,3	325	3,00	3,00	0,68	662	1601	2263	Cống tròn	1800	0,0006	1,03	2615	Đạt
T1-GM22	CX.03	20	19,6	323	3,50	3,50	0,68	768	2263	3031	Cống tròn	1800	0,0010	1,33	3375	Đạt
TUYẾN CỐNG ĐƯỜNG 6C																
T11-GM1	T11-GM6	146	11,9	377	1,85	1,85	0,68	473	221	694	Cống tròn	800	0,0015	1,34	673	Đạt
T11-GM6	T19-GM5	300	15,9	347	1,23	1,23	0,68	290	694	984	Cống tròn	1000	0,0015	1,27	996	Đạt
T19-GM5	T14-GM15	125	17,9	333	0,87	0,87	0,68	197	984	1181	Cống tròn	1200	0,0011	1,06	1201	Đạt
TUYẾN CỐNG ĐƯỜNG HG 2																
T14-GM1	T14-GM3	37	10,6	388	0,20	0,20	0,68	53	500	553	Cống tròn	1200	0,0010	1,01	1145	Đạt
T14-GM3	T14-GM11	241	14,8	354	3,70	3,70	0,68	891	553	1444	Cống tròn	1500	0,0007	0,98	1737	Đạt
T14-GM11	T14-GM15	140	17,1	339	1,90	1,90	0,68	437	1444	1881	Cống tròn	1800	0,0006	1,03	2615	Đạt
T14-GM15	CX 01	107	18,9	327	0,40	0,40	0,68	89	3062	3151	Cống tròn	2000	0,0005	1,01	3161	Đạt
TUYẾN CỐNG ĐƯỜNG HG 6A																
T4-GM14	CX 02	115	10,6	388	4,0	4,0	0,68	1050	0	1050	Cống tròn	1000	0,0020	1,0	1050	Đạt

c. Giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội

Do dự án khi đi vào vận hành sẽ thu hút đông người đến ở (10.546 người) nên công tác đảm bảo an ninh trật tự trong và ngoài dự án sẽ được coi trọng. Để đạt được mục tiêu trên, Chủ dự án hoặc đơn vị được bàn giao quản lý sẽ thực hiện biện pháp sau:

- Xây dựng và ban hành nội quy về giữ gìn an ninh trật tự - bảo vệ môi trường - ứng xử văn hóa trong phạm vi dự án.
- Tổ chức đội bảo vệ để giữ gìn an ninh trật tự, hướng dẫn người điều khiển các giao thông, cấm bán hàng rong,...
- Phối hợp với chính quyền và công an địa phương trong công tác giữ gìn an ninh trật tự.
- Không lấn chiếm, tận dụng vỉa hè cho các mục đích đỗ xe, kinh doanh, quảng cáo,...

d. An toàn thực phẩm

Để giảm các sự cố ngộ độc thực phẩm tại khu đô thị, chủ dự án cùng với ban quản lý sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Tuyên truyền cho nhân dân sử dụng các loại thực phẩm an toàn, sử dụng thực phẩm có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đọc kỹ các thông tin trên nhãn, thông tin liên quan đến thực phẩm; vệ sinh thực phẩm kỹ trước khi chế biến, nấu chín, mở vung khi đun nấu... Việc tuyên truyền được thực hiện thông qua cuộc họp dân tại mỗi khối nhà, bảng rôn, thông báo ở bảng thông tin của mỗi khối nhà, loa đài trong nội khu...
- Không sử dụng các loại thực phẩm để lâu ngày, thực phẩm đã có dấu hiệu thay đổi về mùi, màu sắc, hình dáng (vỏ đồ hộp...) so với ban đầu;
- Chọn và sử dụng thực phẩm tươi, sạch; thực hiện ăn chín, uống chín; không để thức ăn sống lẫn với thức ăn chín; thức ăn đã nấu chín nên ăn ngay (trong 2 giờ đầu), phải được bảo quản đúng cách, đun kỹ trước khi sử dụng lại; không sử dụng thức ăn quá hạn, bị ôi thiu; rửa sạch tay trước khi chế biến, giữ vệ sinh trong quá trình chế biến; khám sức khỏe định kỳ...;
- Thành lập ban kiểm tra, phối hợp với các cơ quan chức năng kiểm tra định kỳ công tác thực hiện an toàn thực phẩm đối với các cơ sở kinh doanh dịch vụ ăn uống. Thực hiện xử phạt hành chính nếu sử dụng thực phẩm hỏng, công tác chế biến, dụng cụ chế biến không đảm bảo vệ sinh;
- Khi có sự cố ngộ độc thực phẩm, thực hiện các biện pháp sơ cứu để loại bỏ hết các chất độc ra khỏi cơ thể, cho uống nước, uống than hoạt tính để tránh chất độc ngấm vào máu. Nhanh chóng đưa người bị ngộ độc đến trung tâm y tế của khu hoặc cơ sở y tế gần nhất.

e. Các tác động tiêu cực do việc trồng và bảo trì công viên cây xanh

Để giảm thiểu tác động từ hoạt động trồng và bảo vệ công viên cây xanh, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Các loại phân bón và thuốc bảo vệ thực vật dự án sử dụng phải được mua ở đơn vị có uy tín, nguồn gốc rõ ràng;

- Sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật đúng liều lượng theo quy định của nhà sản xuất;
- Có quy định cụ thể về chu kì, thời gian bón phân và phun xịt thuốc bảo vệ thực vật, tránh các khung giờ nghỉ và các thời điểm nắng gắt;
- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động như găng tay, khẩu trang, ủng, nón cho công nhân chăm sóc cây xanh;
- Bố trí bộ phận chuyên chăm sóc cây cảnh hoặc hợp đồng với đơn vị có chức năng quản lý, chăm sóc công viên cây xanh.

g. Tuyên truyền nâng cao ý thức về bảo vệ môi trường, an ninh trật tự cho toàn bộ các hộ dân cư và cán bộ, nhân viên trong Dự án

- Chủ dự án kết hợp với chính quyền địa phương để quản lý tại khu vực Dự án.
- Quy định nội quy rõ ràng tại khu vực Dự án.
- Liên hệ chặt chẽ với công an khu vực để phối hợp trong công tác bảo vệ an ninh trật tự tại khu vực Dự án.

4.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố

a. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro sự cố cháy nổ

Đọc theo tuyến ống cấp nước được bố trí các trụ cấp nước cứu hỏa đặt cách nhau tối đa 150 m, áp lực đầu hòng tối thiểu 10m cột nước và đặt cách mép đường tối đa 2.5m. Đường kính ống các tuyến phân phối từ DN110-DN200, vật liệu và phụ kiện đầu nối trên tuyến HDPE. Vị trí lắp đặt tuyến dọc trên vỉa hè, tại các điểm đầu nối với mạng cấp 1 bố trí van chặn phục vụ cho công tác sửa chữa và điều tiết trên từng tiểu khu sử dụng.

Trụ cứu hỏa được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 6379-2008, AWWA C502 hoặc tương đương, mặt bích chân trụ theo tiêu chuẩn ISO 7005-2, miệng lấy nước theo TCVN 5739:1993.

Hệ thống cấp nước cứu hỏa ngoài nhà cho khu dân cư là hệ thống kết hợp giữa cấp nước cho dịch vụ công cộng, sinh hoạt và chữa cháy.

Dự kiến bố trí các hòng cứu hỏa tại các ngã ba, ngã tư, dọc các trục đường lớn và gần các công trình công cộng tạo điều kiện thuận lợi cho xe cứu hỏa lấy nước khi cần thiết, các hòng cứu hỏa đầu nối với đường ống cấp nước có đường kính D100 mm và khoảng cách trung bình giữa các hòng cứu hỏa khoảng 150 mm. Các hòng cứu hỏa được bố trí trên phần hè của các tuyến đường quy hoạch. Khi có cháy, các xe cứu hỏa của khu vực trung tâm khu đô thị lấy nước từ các trụ này để dập tắt đám cháy. Các trụ cứu hỏa nối được sử dụng loại DN100.

Các nhà cao tầng đều phải xây dựng các bể dự trữ nước chữa cháy riêng và phải thiết kế đủ hệ thống cấp nước trong nhà theo quy định phòng cháy chữa cháy hiện hành.

Phối hợp với các cơ quan có thẩm quyền trong việc thẩm định nhà ở về mặt PCCC.

Hệ thống dẫn điện, chiếu sáng được thiết kế riêng biệt, tách rời khỏi các công trình khác nhằm dễ dàng trong sửa chữa, chống chập mạch, cháy nổ.

Đường nội bộ được thiết kế rộng, đảm bảo cho xe chữa cháy ra vào dễ dàng.

b. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống cấp nước-thoát nước
Sự cố vỡ hệ thống thu gom nước thải

- Ống vận chuyển nước thải bản sẽ sử dụng ống nhựa HDPE. Ống nhựa HDPE có khả năng chịu nhiệt, chịu va đập rất tốt và có tuổi thọ rất cao.
- Lắp đặt các đoạn giảm tốc trên đường ống thu gom tránh lượng nước đổ dồn đột biến. Lắp đặt các nút thông tắc để phòng sự cố nghẹt đường ống;
- Đường ống cấp, thoát nước phải có đường cách ly an toàn, có ống thông hơi;
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống đường ống dẫn. Tiến hành nạo vét hệ thống cống rãnh định kỳ;
- Thường xuyên nạo vét, kiểm hệ thống thu gom và hố ga trung chuyển nước thải định kỳ 02 tháng/lần. Kiểm tra thường xuyên các hố ga đầu nối nước thải, ngăn ngừa rác thải thoát xuống đường ống nước thải;
- Đảm bảo không có bất kỳ công trình xây dựng trên đường ống dẫn nước.

Sự cố vỡ đường ống cấp nước

- Đường ống dẫn nước sẽ có đường cách ly an toàn.
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống được ống dẫn đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất.
- Giải pháp ứng cứu khi có sự cố vỡ đường ống dẫn nước là thường xuyên phối hợp với đơn vị cung cấp dịch vụ để xử lý kịp thời.

c. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố hư hỏng thiết bị trong tòa nhà

Thường xuyên, kiểm tra theo dõi hoạt động của các thiết bị trong tòa nhà để phát hiện kịp thời các vấn đề hư hỏng.

Định kỳ bảo dưỡng, thay thế các thiết bị hư hỏng, xuống cấp.

d. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố từ bể tự hoại

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 nghẽn đường ống dẫn đến phân, nước tiểu không tiêu thoát được.
- + 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 thông ống dẫn khí để hạn chế mùi hôi cũng như đảm bảo an toàn cho nhà vệ sinh.

Hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành thu gom, hút hầm cầu định kỳ và mang đi xử lý đúng quy định.

e. Các sự cố khác

 Sự cố ngập úng các tầng hầm

- Tại khu vực tầng hầm của trung tâm thương mại, thiết kế hệ thống thu gom nước mưa đảm bảo việc thoát nước trên bề mặt, không để nước mưa chảy ngược vào trong hầm.
- Trong trường hợp mưa lớn, nước mưa tràn vào hầm, bố trí hệ thống bơm công

suất lớn để bơm nước ra ngoài.

Sự cố lún, sập công trình

- Thiết kế công trình, đặc biệt là công trình nhà cao tầng tuân thủ đúng các quy định của pháp luật, cũng như nguyên tắc thiết kế.
- Khảo sát địa chất kỹ trước khi xây dựng.
- Các nhà thầu xây dựng đảm bảo xây dựng kết cấu nhà theo đúng thiết kế đã được duyệt.

Sự cố thang máy

- Lắp đặt hệ thống thang máy đáp ứng đủ các tiêu chuẩn, quy định hiện hành
- Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống thang máy;
- Vận hành thang máy theo đúng quy tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

Sự cố chập điện

- Tính toán thiết kế hệ thống điện có tính đến các yếu tố dự phòng, phát sinh, không để trường hợp quá tải xảy ra;
- Lắp đặt thiết bị an toàn cho đường dây tải điện và thiết bị tiêu thụ điện (aptomat bảo vệ ngắn mạch và ngắn mạch chạm đất...)
- Đề ra các nội qui lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân vi phạm.
- Lắp đặt hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động tại các trạm biến áp;
- Các tuyến đường có đường dây điện đi qua, phải có cảnh báo chiều cao phương tiện giao thông.

4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.3.1. Danh mục công trình, biện pháp BVMT và kế hoạch thực hiện

Danh mục công trình, biện pháp BVMT và kế hoạch thực hiện khi thực hiện Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 4. 56. Danh mục công trình, biện pháp BVMT và kế hoạch thực hiện

TT	Nội dung	Kế hoạch thực hiện, xây lắp
I	Giai đoạn thi công xây dựng	
1	Thuê nhà vệ sinh di động phục vụ công trường.	Xây dựng và sử dụng trong quá trình thi công xây dựng)
2	Xây dựng vị trí rửa xe công trường của công trường (kèm theo hệ thống thoát nước và hố ga lắng đất cát), kèm theo hố ga	
3	Kho chứa và thiết bị lưu chứa chất thải	
II	Giai đoạn vận hành	
4	Các bể 3 ngăn xử lý NTSH	Xây dựng theo tiến độ xây dựng các công trình
5	Hệ thống thiết bị thu gom rác thải, phòng rác thải	
6	Hệ thống thoát nước mưa, đầu nối với hệ thống thu	

TT	Nội dung	Kế hoạch thực hiện, xây lắp
	gom nước mưa của khu vực	
7	Hệ thống thu gom nước thải, đấu nối với hệ thống thu gom nước thải của khu vực	
8	Trồng cây xanh	
9	Xây dựng các công trình khác	

Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương

4.3.2. Tóm tắt kinh phí đối với từng công trình, biện pháp BVMT

a) Kinh phí đầu tư cho các công trình BVMT

Kinh phí đầu tư cho các công trình BVMT khi thực hiện Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 57. Kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường (Tạm tính)

TT	Công trình xử lý môi trường	Đơn vị	Thành tiền
I	Giai đoạn thi công xây dựng Dự án (A)	đồng	300.000.000
1	Thuê nhà vệ sinh di động phục vụ công trường.	đồng	100.000.000
2	Xây dựng vị trí rửa xe công trường của công trường (kèm theo hệ thống thoát nước và hố ga lắng đất cát), kèm theo hố ga	đồng	100.000.000
3	Kho chứa và thiết bị lưu chứa chất thải	đồng	100.000.000
II	Giai đoạn hoạt động (B)	đồng	27.500.000.000
4	Các bể 3 ngăn xử lý NTSH	đồng	2.000.000.000
5	Hệ thống thiết bị thu gom rác thải, phòng rác thải	đồng	500.000.000
6	Hệ thống thoát nước mưa, đấu nối với hệ thống thu gom nước mưa của khu vực	đồng	3.000.000.000
7	Hệ thống thu gom nước thải, đấu nối với hệ thống thu gom nước thải của khu vực	đồng	5.000.000.000
8	Trồng cây xanh	đồng	15.000.000.000
9	Xây dựng các công trình khác	đồng	2.000.000.000
III	Tổng cộng (A) + (B)	đồng	27.800.000.000

Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương

Kinh phí đầu tư cho các công trình BVMT khi thực hiện Dự án: 27.800.000.000 đồng.

b) Kinh phí vận hành các công trình BVMT

Kinh phí vận hành các công trình BVMT được tính toán trong bảng sau:

Bảng 4. 58. Kinh phí vận hành các công trình BVMT khi thực hiện Dự án (Tạm tính)

TT	Công trình xử lý môi trường	Đơn vị	Thành tiền
I	Giai đoạn thi công xây dựng		35.000.000
1	Chi phí quản lý rác thải thông thường	đồng/ tháng	5.000.000
2	Chi phí quản lý rác thải nguy hại		10.000.000
3	Chi phí quản lý môi trường khác		20.000.000
4	Kinh phí giám sát môi trường định kỳ	đồng/lần	30.000.000
II	Giai đoạn vận hành		70.000.000
5	Chi phí chăm sóc cây xanh	đồng/ tháng	5.000.000
6	Chi phí nạo vét hệ thống thu gom nước mưa		20.000.000
7	Chi phí nạo vét hệ thống thu gom nước thải		20.000.000
8	Chi phí thuê xử lý rác thải thông thường		10.000.000
9	Chi phí thuê xử lý chất thải nguy hại		5.000.000
10	Các biện pháp khác		10.000.000

Nguồn: Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương

4.3.3. Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành công trình bảo vệ môi trường

a. Giai đoạn thi công xây dựng

Bảng 4. 59. Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

Công trình xử lý môi trường	Quá trình thực hiện	Trách nhiệm lắp đặt và vận hành	Giám sát
Thùng chứa CTR, CTR sinh hoạt, CTNH, container chứa phế liệu	Tính toán số lượng và thể tích thùng chứa	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Vận chuyển thùng vào công trường	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Đặt tại các vị trí phù hợp	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Chuyển đi xử lý	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
Nhà vệ sinh di động	Tính toán số lượng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Lắp đặt tại công trường	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Hút chuyển đi xử lý	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
Hệ thống cống thu gom nước mưa và nước thải	Tính toán số lượng	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
	Thi công và lắp đặt	Nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư

b. Giai đoạn vận hành

Để thuận tiện cho việc vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ lập Ban quản lý Khu đô thị mới bao gồm các thành phần đại diện khu đô thị và đại diện chủ đầu tư.

Ban quản lý khu đô thị sẽ đảm bảo các nhiệm vụ quản lý thu gom, vận chuyển rác thải phát sinh từ khu đô thị, bảo trì hạ tầng cấp thoát nước, nạo vét bùn cống thoát nước mưa, nước thải và chăm sóc cây xanh, cảnh quan trong khu vực. Nguồn kinh phí để duy trì hoạt động của ban quản lý được lấy từ các hộ dân trong khu đô thị.

Chi phí vệ sinh môi trường đóng góp cho ban quản lý sẽ được cân đối theo tình hình thực tế và được sự thảo luận giữa ban quản lý và dân cư sinh sống trong khu vực dự án. Việc đóng góp chi phí thu gom rác và vệ sinh môi trường sẽ do các hộ dân đóng góp cho ban quản lý khu đô thị.

Ngoài ra, ban quản lý khu đô thị sẽ phối hợp với Cơ quan quản lý nhà nước và Công ty để tuyên truyền và hướng dẫn người dân trong khu vực dự án để phân loại rác tại nguồn theo đúng quy định.

Bảng 4. 60. Tổ chức thực hiện, bộ máy quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.

Các công trình xử lý môi trường	Các bước thực hiện	Tổ chức thực hiện	Quản lý	Vận hành/Theo dõi
Hệ thống cống thu gom nước mưa và nước thải	Kiểm tra định kỳ	Chủ dự án	Ban Quản lý dự án	Nhà thầu
	Nạo vét và thông cống			
Thùng chứa CTR sinh hoạt, CTNH	Thay thế thùng chứa chất thải, vệ sinh nhà chứa			
	Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý			

4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:

4.4.1. Mức độ chi tiết của các kết quả đánh giá, dự báo

Trong báo cáo này, các kỹ thuật, công nghệ áp dụng, đánh giá môi trường được thể hiện như sau:

- Khi thực hiện dự án từ giai đoạn thiết kế, công trình đã tiến hành khảo sát, thiết kế theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và Quốc tế, đã đề ra các phương án thiết kế tối ưu, tiết kiệm chi phí, giảm thiểu tối đa khối lượng đất đá phải đào đắp và

thải ra ngoài môi trường; giảm thiểu thiệt hại tài sản của người dân. Số liệu khảo sát, thống kê về đất và các công trình bị ảnh hưởng đảm bảo độ tin cậy.

- Tài liệu thu thập được gồm:

+ Tài liệu về môi trường sinh thái, khí tượng, thủy văn, địa chất, địa hình, đất đai đã được các chuyên gia chuyên ngành thực hiện tại khu vực công trình, kết hợp với nhiều nguồn dữ liệu đã có để tổng hợp, phân tích và đánh giá.

+ Tài liệu về chất lượng môi trường không khí, nước và đất: Báo cáo đã tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích các mẫu đất, nước và không khí theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Các số liệu được thực hiện tại các vị trí khác nhau, có tính đặc trưng cho công trình. Các số liệu này đã được sử dụng để đánh giá chất lượng môi trường nền và dự báo sự biến đổi chất lượng môi trường khi có công trình.

+ Các số liệu, kết quả tính toán, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành của công trình được so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành.

- Các tác động được đánh giá khi thực thi dự án trong các giai đoạn chuẩn bị dự án, thi công và vận hành lần lượt được đánh giá các nguyên nhân gây tác động, nguyên nhân hình thành, tính chất ảnh hưởng, khả năng phát thải, ước tính định lượng,...

- So sánh với hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành về môi trường không khí, nước, đất...

Tuy nhiên, do các đánh giá dựa trên hồ sơ dự án đầu tư (giai đoạn thiết kế cơ sở) nên nhiều nội dung vẫn chưa được đầy đủ, chi tiết như: bố trí các hạng mục trong công trường, các vị trí tập kết tạm thời đất đá loại, phân chia gói thầu và tổ chức thi công chi tiết. Thông thường các nội dung này chỉ được chi tiết trong bước thiết kế kỹ thuật và bước bản vẽ thi công của Dự án. Do vậy, nhiều nội dung được đánh giá, dự báo dựa trên kinh nghiệm tham gia các nội dung về môi trường trong các bước của Dự án và các ý kiến, dự kiến của kỹ sư thiết kế đóng góp trong quá trình cộng tác nên mức độ đầy đủ, chi tiết còn chưa cao.

3.4.2. Mức độ tin cậy của các đánh giá

Độ tin cậy của báo cáo được đánh giá trên các dữ liệu, thông tin, số liệu... cung cấp và tính toán. Khả năng, mức độ tin cậy của đánh giá thể hiện:

- Tính chính xác, đặc trưng, đồng bộ của số liệu: các số liệu về hiện trạng môi trường nền và thông tin về khu vực dự án;

- Tính trung thực và chính xác: Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các quy định về lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu trong bộ tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;

- Tính tin cậy: So sánh theo các thông số môi trường trong bộ tiêu chuẩn về môi trường quy định

- Tính hợp lệ: Tuân thủ theo các quy định chung về GPMT cho dự án theo quy định của pháp luật.

Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường trong báo cáo này nhìn chung đã đáp ứng được yêu cầu của báo cáo là phản ánh được hiện trạng cũng như những tác động chính đến môi trường của dự án.

Phương pháp thống kê, liệt kê hay nghiên cứu, khảo sát thực địa đã mô tả được hiện trạng môi trường vùng dự án một cách định lượng. Hệ thống thông tin địa lý cho ta thấy được bức tranh hiện trạng cũng như những tác động tiềm ẩn trong vùng khi thực hiện dự án. Bằng phương pháp chuyên gia cũng cho ta thấy được những tác động tiềm ẩn không lường hoá hay thống kê được qua kinh nghiệm của các dự án tương tự....

Trong quá trình thực hiện giám sát môi trường của dự án ở từng giai đoạn dự án, dự án sẽ tiếp tục xác định cụ thể và chi tiết các tác động xấu, đồng thời sẽ vào áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp các tác động này.

CHƯƠNG V: NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

5.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

Không thuộc đối tượng phải cấp giấy phép đối với nước thải theo quy định tại Điều 39 Luật Bảo vệ môi trường (do nước thải được thu gom, đấu nối vào Nhà máy xử lý nước thải đô thị của thành phố Thuận An - Chi nhánh nước thải Thuận An, không xả ra môi trường).

Tổng lưu lượng nước thải của Dự án “Khu đô thị Hồ Gươm Xanh” khoảng 2.376,6 m³/ngày.

Nước thải sau khi xử lý sơ bộ (bằng bể tự hoại hoặc bể tách dầu) sẽ theo đường ống thoát nước riêng HDPE D200-400mm → Đấu nối vào hố ga thoát nước thải trên đường Đại lộ Bình Dương tại 1 điểm (BTCT D600mm) → Nhà máy xử lý nước thải thành phố Thuận An, xử lý đạt Quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT cột A (K=1) → rạch Cầu Miếu.

Tọa độ vị trí đấu nối: X=1204960.457, Y=604382.025

(Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105⁰45', múi chiếu 3⁰)

Mạng lưới thu gom, thiết bị thu gom

Nguồn 1: Nước thải từ nhà vệ sinh các nhà liền kề, căn hộ, khu thương mại, trường học, khu TDTT → Thu gom bằng đường ống uPVC D50 –D250 → Bể tự hoại;

Nguồn 2: Nước thải nhà bếp của căn hộ, khu thương mại, trường học → Thu gom bằng đường ống uPVC D40-D250 → Bể tách dầu;

Nguồn 3: Nước thải rửa tay, tắm giặt của, căn hộ, khu thương mại, trường học, khu TDTT, nước thải nhà bếp, nước rửa tay, tắm giặt của nhà liền kề, nước thải vệ sinh khu chứa chất thải tập trung, nước thải từ vận hành hồ bơi → Thu gom bằng đường ống uPVC D40-D250;

Các nguồn nước thải này chảy vào hệ thống thu gom nước thải HDPE D200-D400 của dự án → Hệ thống thoát nước thải của đô thị trên quốc lộ 13 (đại lộ Bình Dương) → Nhà máy XLNT CN Thuận An.

5.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

5.2.1 Nguồn phát sinh:

- Nguồn 01-03: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu số của Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01).

- Nguồn 04-06: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu của Nhà chung cư (OCC02).

- Nguồn 07-09: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu của Nhà chung cư (OCC03).

- Nguồn 10-12: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu của Nhà ở xã hội OXH01.

- Nguồn 13-14: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu cụm 01 của Thương mại TMDV01.

- Nguồn 15-16: Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ bể tự hoại, bể tách dầu cụm 02 của Thương mại TMDV01.

5.2.1 Dòng khí thải, vị trí xả thải:

- Vị trí xả thải:

TT	Nguồn khí thải	Dòng khí thải	Vị trí xả thải	Tọa độ (Hệ VN 2.000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiều 3 ⁰)
1	Nguồn thải số 01-03	Dòng thải số 01	Ống thải của hệ thống xử lý khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	X (m) = 1205034,9 Y (m) = 604259,4
2	Nguồn thải số 04-06	Dòng thải số 02	Ống thải của hệ thống xử lý khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư (OCC02)	X (m) = 1205255,2 Y (m) = 603995,6
3	Nguồn thải số 07-09	Dòng thải số 03	Ống thải của hệ thống xử lý khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư (OCC03)	X (m) = 1205297,0 Y (m) = 604061,6
4	Nguồn thải số 10-12	Dòng thải số 04	Ống thải của hệ thống xử lý khí thải (mùi hôi) - Nhà ở xã hội OXH01	X (m) = 1205173,6 Y (m) = 604421,2
5	Nguồn thải số 13-14	Dòng thải số 05	Ống thải của hệ thống xử lý khí thải số 01- xử lý khí thải (mùi hôi) - Thương mại TMDV01 (giai đoạn 1).	X (m) = 1205316,6 Y (m) = 604409,3
6	Nguồn thải số 15-16	Dòng thải số 06	Ống thải của hệ thống xử lý khí thải số 02- xử lý khí thải (mùi hôi) - Thương mại TMDV01 (giai đoạn 2).	X (m) = 1205140,6 Y (m) = 604339,7

- Lưu lượng xả khí thải lớn nhất:

- + Dòng khí thải 01: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất là 1000 m³/giờ
- + Dòng khí thải 02: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất là 950 m³/giờ
- + Dòng khí thải 03: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất là 850 m³/giờ
- + Dòng khí thải 04, 05: Lưu lượng xả khí thải lớn nhất của mỗi dòng là 300 m³/giờ.

+ Dòng khí thải 06: Lưu lượng xả khí thải lớn là 200 m³/giờ

- Phương thức xả thải: liên tục (24/24 giờ).

- Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường không khí phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật môi trường đối với bụi, khí thải (QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp

đối với bụi và chất vô cơ, cột B, $K_p = 1,0$, $K_v = 0,8$ và QCVN 20:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ, cụ thể như sau:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	H ₂ S	mg/Nm ³	6	Không thuộc đối tượng quan trắc khí thải định kỳ theo khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP	Không thuộc đối tượng quan trắc khí thải tự động theo khoản 2 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP
2	NH ₃	mg/Nm ³	40		
3	CH ₃ SH	mg/Nm ³	12		

Mạng lưới thu gom khí thải để đưa về hệ thống xử lý:

- Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (thể tích lớn tại các công trình của Dự án) có thành phần chủ yếu là H₂S, NH₃, CH₃SH được thu bằng quạt hút ly tâm qua đường ống thu gom (mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng) dẫn về thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng vật liệu than hoạt tính (mỗi cụm bể tự hoại, tách dầu có 01 thiết bị xử lý).

Công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải: gồm 06 hệ thống

- Tóm tắt quy trình công nghệ:

+ Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (xử lý khí thải nguồn 01 → 03) → Hệ thống ống thu gom (Ống tôn mạ kẽm, D200mm, mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng) → Thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng than hoạt tính đặt trên tầng mái mỗi công trình (Kích thước 500 x 400 x 1000mm) → Quạt hút (công suất 1000 m³/giờ) → Ống phát thải (Ống tôn mạ kẽm, D300mm, chiều cao 3m).

+ Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (xử lý khí thải nguồn 04 → 06) → Hệ thống ống thu gom (Ống tôn mạ kẽm, D200mm, mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng) → Thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng than hoạt tính đặt trên tầng mái mỗi công trình (Kích thước 500 x 400 x 1000mm) → Quạt hút (công suất 950 m³/giờ) → Ống phát thải (Ống tôn mạ kẽm, D300mm, chiều cao 3m).

+ Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (xử lý khí thải nguồn 07 → 09) → Hệ thống ống thu gom (Ống tôn mạ kẽm, D200mm, mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng) → Thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng than hoạt tính đặt trên tầng mái mỗi công trình (Kích thước 500 x 400 x 1000mm) → Quạt hút (công suất 850 m³/giờ) → Ống phát thải (Ống tôn mạ kẽm, D300mm, chiều cao 3m).

+ Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (xử lý khí thải nguồn 10 → 12) → Hệ thống ống thu gom (Ống tôn mạ kẽm, D100mm, mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng) → Thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng than hoạt tính đặt trên tầng mái mỗi công trình (Kích thước 500 x 300 x 1000mm) → Quạt hút (công suất 300 m³/giờ) → Ống phát thải (Ống tôn mạ kẽm, D300mm, chiều cao 3m).

+ Khí thải (mùi hôi) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (xử lý khí thải nguồn 13 → 14) → Hệ thống ống thu gom (Ống tôn mạ kẽm, D100mm, mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng) → Thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng than hoạt

tính đặt trên tầng mái mỗi công trình (*Kích thước 500 x 300 x 1000mm*) → Quạt hút (*công suất 300 m³/giờ*) → Ống phát thải (*Ống tôn mạ kẽm, D300mm, chiều cao 3m*).

+ Khí thải (*mùi hôi*) phát sinh từ phát sinh từ các cụm bể tự hoại, bể tách dầu (*xử lý khí thải nguồn 04 → 06*) → Hệ thống ống thu gom (*Ống tôn mạ kẽm, D100mm, mỗi cụm bể có đường ống thu gom riêng*) → Thiết bị xử lý khí thải hấp phụ bằng than hoạt tính đặt trên tầng mái mỗi công trình (*Kích thước 500 x 300 x 1000mm*) → Quạt hút (*công suất 200 m³/giờ*) → Ống phát thải (*Ống tôn mạ kẽm, D300mm, chiều cao 3m*).

5.3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

5.3.1 Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn số 1: Khu vực máy phát điện tại công trình Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)
- Nguồn số 2: Khu vực máy phát điện tại công trình Nhà chung cư (OCC02)
- Nguồn số 3: Khu vực máy phát điện tại công trình Nhà chung cư (OCC03)
- Nguồn số 4: Khu vực máy phát điện tại công trình Nhà ở xã hội OXH01
- Nguồn số 5: Khu vực máy phát điện tại công trình Nhà ở xã hội OXH02
- Nguồn số 6: Khu vực máy phát điện tại công trình Thương mại TMDV01
- Nguồn số 7: Khu vực máy phát điện tại công trình Thương mại TMDV02
- Nguồn số 8: Khu vực máy phát điện tại công trình Trường tiểu học
- Nguồn số 9: Khu vực máy phát điện tại công trình Trường trung học
- Nguồn số 10: Khu vực HTXLKT tại công trình Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)
- Nguồn số 11: Khu vực HTXLKT tại công trình Nhà chung cư (OCC02)
- Nguồn số 12: Khu vực HTXLKT tại công trình Nhà chung cư (OCC03)
- Nguồn số 13: Khu vực HTXLKT tại công trình Nhà ở xã hội OXH01
- Nguồn số 14: Khu vực HTXLKT tại công trình Thương mại TMDV01 (giai đoạn 1)
- Nguồn số 15: Khu vực HTXLKT tại công trình Thương mại TMDV01 (giai đoạn 2)

5.3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Tọa độ nguồn số 1: X= 1205049,8; Y= 604228,6
- Tọa độ nguồn số 2: X= 1205264,8; Y= 603993,2
- Tọa độ nguồn số 3: X= 1205294,5; Y=604010,8
- Tọa độ nguồn số 4: X= 1205171,6; Y=604422,2
- Tọa độ nguồn số 5: X= 1205263,6; Y=603938,6
- Tọa độ nguồn số 6: X= 1205315,6; Y=604408,3
- Tọa độ nguồn số 7: X= 1205229,1; Y=604113,2
- Tọa độ nguồn số 8: X= 1205390,1; Y=604292,2

- Tọa độ nguồn số 9: X= 1205392,5; Y=604275,1
- Tọa độ nguồn số 10: X= 1205034,9; Y= 604259,4
- Tọa độ nguồn số 11: X= 1205285,2; Y= 603995,6
- Tọa độ nguồn số 12: X= 1205229,1; Y=604113,2
- Tọa độ nguồn số 13: X= 1205296,0; Y= 604012,8
- Tọa độ nguồn số 14: X= 1205316,6; Y= 604409,3
- Tọa độ nguồn số 15: X= 1205140,6; Y= 604339,7

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến 105°30' múi chiều 3°)

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

Tiếng ồn:

TT	Từ 6 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 6 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	70	55	-	Khu vực thông thường

Độ rung:

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 6 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 6 giờ		
1	70	60	-	Khu vực thông thường

5.4. Nội dung đề nghị cấp phép đối với quản lý chất thải

5.4.1. Chủng loại, khối lượng chất thải phát sinh:

a.. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên:

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06	NH	2617
2	Dầu, nhớt, mỡ thải (dầu máy)	Lỏng	16 01 08	NH	321

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu	Khối lượng (kg/năm)
3	Son, mực, chất kết dính và nhựa thải có chứa các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	16 01 09	KS	777
4	Chất tẩy rửa thải có chứa các thành phần nguy hại	Lỏng	16 01 10	KS	1744
5	Pin, ắc quy chì thải	Rắn	16 01 12	NH	1562
6	Linh kiện, thiết bị điện tử, đèn led	Rắn	16 01 13	NH	2973
7	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp	Lỏng	17 02 04	NH	1269
8	Bao bì mềm có các thành phần nguy hại (bao bì thuốc diệt chuột, côn trùng,...)	Rắn	18 01 01	KS	1213
9	Bao bì kim loại cứng thải (chai xịt côn trùng,...)	Rắn	18 01 02	KS	888
10	Bao bì nhựa cứng thải (chai chứa chất tẩy rửa, dầu nhớt,...)	Rắn	18 01 03	KS	1578
11	Giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	KS	797
12	Than hoạt tính thải	Rắn	19 12 03	KS	420
Tổng					16.160

b. Khối lượng, chủng loại chất thải rắn thông thường phát sinh:

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Số lượng (tấn/năm)
1	Bùn thải từ bể tự hoại	12 06 10	638
2	Dầu mỡ thải	12 06 11	1,5
TỔNG KHỐI LƯỢNG			639,5

c. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh: Khi dự án đi vào hoạt động, CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người dân, nhân viên làm việc tại khu đô thị, bao gồm:

rác hữu cơ (rau quả, thực phẩm thừa, giấy vụn...), rác thải vô cơ (bao nylon, vỏ lon, thủy tinh...), khối lượng khoảng 10.696 kg/ngày.

5.4.2. Thiết bị, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại:

a. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại:

Thiết bị lưu chứa:

Chất thải nguy hại được lưu chứa trong các thùng có nắp đậy, không rò rỉ, dãn nhãn, mã chất thải nguy hại để lưu chứa từng loại chất thải nguy hại.

-Tại các công trình chung cư và nhà ở xã hội OXH01: Trang bị 12 thùng chứa loại 120 lít để lưu chứa từng loại chất thải nguy hại phát sinh.

-Tại các công trình nhà ở xã hội OXH02: Trang bị 12 thùng chứa loại 90 lít để lưu chứa từng loại chất thải nguy hại phát sinh

-Tại các công trình nhà ở xã hội OXH03 và OXH04: Trang bị 11 thùng chứa loại 90 lít để lưu chứa từng loại chất thải nguy hại phát sinh.

-Tại kho chứa chất thải của Dự án: Trang bị 12 thùng chứa loại 120 lít để lưu chứa từng loại chất thải nguy hại phát sinh.

Kho lưu chứa:

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01) có diện tích 26 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải nguy hại là 07 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà chung cư (OCC02) có diện tích 25 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải nguy hại là 07 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà chung cư (OCC03) có diện tích 23 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải nguy hại là 07 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà ở xã hội OXH01 có diện tích 13 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải nguy hại là 07 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà ở xã hội OXH02, OXH03 và OXH04 có diện tích 8 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải nguy hại là 05 m².

- 01 kho chứa chất thải của Dự án có diện tích 80 m² (*được bố trí tại phía đông bắc Dự án*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải nguy hại là 20 m².

- Thiết kế, cấu tạo của kho: Vách tường; nền bê tông chống thấm, đảm bảo kín khít, không bị thấm thấu; có nền cao hơn mặt bằng xung quanh, đảm bảo ngăn nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; đảm bảo không chảy tràn chất thải lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn; có mái che kín nắng, mưa; cửa khóa, biển cảnh báo (kích thước mỗi chiều tối thiểu 30cm); trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy; có vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa);... theo quy định.

b. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn thông thường:

- Bùn thải từ các bể tự hoại tại nhà liên kế được lưu giữ tại bể tự hoại của mỗi công trình nhà ở, mỗi hộ gia đình định kỳ sẽ tự liên hệ với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Bùn thải từ các bể tự hoại tại các công trình khác được lưu giữ trong các bể tự hoại, định kỳ 03- 06 tháng/lần, chủ Dự án sẽ tự liên hệ với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Dầu mỡ thải tại được lưu giữ trong các tách dầu mỡ, định kỳ 03 - 06 tháng/lần, chủ Dự án sẽ tự liên hệ với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

c. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải rắn phải được thu gom, quản lý và xử lý đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Quyết định số 22/2023/QĐ-UBND ngày 06 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Quy định bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương, Quyết định số 1734/KH-UBND ngày 04 tháng 7 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Kế hoạch phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn tỉnh Bình Dương giai đoạn 2023 – 2025. Chất thải hộ dân và chất thải sinh hoạt từ các nguồn khác bao gồm chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại, kiểm soát cụ thể như sau:

- Chất thải thực phẩm: rau quả, vỏ trái cây, thức ăn dư thừa, xác phân động vật...;

- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: vỏ chai nhựa, lon nhôm, tạp chí, báo giấy, sách vở các loại...;

- Chất thải sinh hoạt khác: chủ yếu là CTNH (pin, ắc quy đã qua sử dụng, bóng đèn, vỏ chai đựng hóa chất độc hại...) và các loại chất thải khác.

Chất thải rắn sau khi phân loại được lưu chứa trong các túi được cột kín hoặc các thùng chứa có màu sắc cụ thể:

- Túi, thùng màu xanh: chứa chất thải thực phẩm

- Túi, thùng màu cam: chứa chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế

- Túi, thùng màu xám: chứa CTSH còn lại

Phương án thu gom

Rác thải của khu nhà ở liền kề: Rác thải được phân loại trong từng căn hộ, từng khu vực phát sinh, sau đó người dân, nhân viên cho rác vào các thùng rác bộ trí trên các tuyến đường, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom tập kết về khu tập trung rác của dự án.

Rác thải của các trường học, khu thương mại: Rác thải được phân loại trong các trường học, sau đó nhân viên vệ sinh sẽ thu gom tập kết về khu tập trung rác của dự án.

Rác thải của chung cư, nhà ở xã hội: Người dân, trường mầm non, hộ kinh doanh ngày sẽ tự mang chất thải và cho vào thùng chứa chất thải tại phòng rác mỗi tầng; Hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom toàn bộ chất thải rắn tại các tầng chuyển xuống phòng tập kết rác bằng thang máy kỹ thuật. Thời gian thu gom 1 lần/ngày từ 5 giờ sáng và 1 giờ chiều, không trùng với thời gian sinh hoạt cao điểm của người dân. Sau mỗi lần thu gom, nhân viên vệ sinh sẽ thực hiện vệ sinh thang máy và phòng chứa rác.

Thiết bị lưu chứa:

-Tại các công trình Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01): Trang bị 13 thùng chứa loại 660 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

-Tại các công trình Nhà chung cư (OCC02): Trang bị 12 thùng chứa loại 660 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

-Tại các công trình Nhà chung cư (OCC03): Trang bị 11 thùng chứa loại 660 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

-Tại các công trình nhà ở xã hội OXH01: Trang bị 04 thùng chứa loại 660 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

-Tại các công trình nhà ở xã hội OXH02: Trang bị 04 thùng chứa loại 240 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

-Tại các công trình nhà ở xã hội OXH03 và OXH04: Trang bị 03 thùng chứa loại 240 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

-Tại kho chứa chất thải của Dự án: Trang bị 07 thùng chứa loại 660 lít để lưu chứa chất thải sinh hoạt đã phân loại tại nguồn.

- Tại phòng chứa rác từng tầng các công trình chung cư và nhà ở xã hội: bố trí 3 thùng chứa rác 120-240L/phòng.

Kho lưu chứa:

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01) có diện tích 26 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt là 19 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà chung cư (OCC02) có diện tích 25 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt là 07 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà chung cư (OCC03) có diện tích 23 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt là 07 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà ở xã hội OXH01 có diện tích 13 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt là 06 m².

- 01 khu vực chứa chất thải tại công trình Nhà ở xã hội OXH02, OXH03 và OXH04 có diện tích 8 m² (*được bố trí tại tầng 1*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt là 03 m².

- 01 kho chứa chất thải của Dự án có diện tích 80 m² (*được bố trí tại phía đông bắc Dự án*) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; trong đó diện tích khu vực lưu chứa chất thải sinh hoạt là 60 m².

CHƯƠNG VI: KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

6.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

❖ Kế hoạch vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải:

Nước thải phát sinh của Dự án được thu gom về bể tự hoại, bể tách dầu xử lý sơ bộ và đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải và đưa về Nhà máy xử lý nước thải Thuận An để xử lý. Do đó, dự án không thuộc đối tượng thực hiện vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải theo điểm c và điểm d, Khoản 1, Điều 31, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

❖ Kế hoạch vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý khí thải:

Bảng 5. 1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm HTXL khí thải (mùi hôi)

Stt	Hạng mục	Thời gian dự kiến vận hành
1	HTXL khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)	Trong 06 tháng kể từ hoàn thành toàn bộ công trình Nhà chung cư hỗn hợp (OCCHH01)
2	HTXL khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư (OCC02)	Trong 06 tháng kể từ hoàn thành toàn bộ công trình Nhà chung cư (OCC02)
3	HTXL khí thải số 1-xử lý (mùi hôi) - Nhà chung cư (OCC03)	Trong 06 tháng kể từ hoàn thành toàn bộ công trình Nhà chung cư (OCC03)
4	HTXL khí thải (mùi hôi) - Nhà ở xã hội OXH01	Trong 06 tháng kể từ hoàn thành toàn bộ công trình Nhà ở xã hội OXH01
5	HTXL khí thải số 01- xử lý khí thải (mùi hôi) - Thương mại TMDV01 (giai đoạn 1)	Trong 06 tháng kể từ hoàn thành toàn bộ công trình Thương mại TMDV01 (giai đoạn 1)
6	HTXL khí thải số 02- xử lý khí thải (mùi hôi) - Thương mại TMDV01 (giai đoạn 2)	Trong 06 tháng kể từ hoàn thành toàn bộ công trình Thương mại TMDV01 (giai đoạn 2)

Bảng 5. 2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý khí thải

STT	Vị trí	Số lượng (mẫu)	Thông số quan trắc	Thời gian lấy mẫu dự kiến	Quy chuẩn so sánh
1	Đầu ra ống thải của HTXL khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư hỗn hợp (OCCH01)	3 mẫu đơn	Lưu lượng, NH ₃ , H ₂ S, CH ₃ SH	-Lấy 3 mẫu đơn trong 3 ngày liên tiếp (1 ngày 1 mẫu) -Thời gian: trong thời gian vận hành thử nghiệm	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (Kq=1, Kv=0,8), QCVN 20:2009/BTNMT
2	Đầu ra ống thải của HTXL khí thải (mùi hôi) - Nhà chung cư (OCC02)				
3	Đầu ra ống thải của HTXL khí thải số 1-xử lý (mùi hôi) - Nhà chung cư (OCC03)				
4	Đầu ra ống thải của HTXL khí thải (mùi hôi) - Nhà ở xã hội OXH01				
5	Đầu ra ống thải của HTXL khí thải số 01- xử lý khí thải (mùi hôi) - Thương mại TMDV01 (giai đoạn 1)				
6	HTXL khí thải số 02- xử lý khí thải (mùi hôi) - Thương mại TMDV01 (giai đoạn 2)				

5.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

Dự án không thực hiện quan trắc nước thải và khí thải định kì theo Điều 97, Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: các điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt, nhà chứa chất thải nguy hại.

- Thông số giám sát: thu gom và phân loại chất thải tại nguồn; hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý; giám sát khối lượng, thành phần phát sinh bằng biên bản bàn giao chất thải, chứng từ chất thải mỗi lần chuyển giao.

- Tần suất: thường xuyên và liên tục.

- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-

BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

5.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Kinh phí lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường khoảng 10.000.000 VNĐ/năm.

CHƯƠNG VII: CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương cam kết về tính trung thực, chính xác của số liệu; thông tin về dự án, các vấn đề môi trường của dự án được trình bày trong báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường.

Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương cam kết thực hiện nghiêm túc các phương án giảm thiểu tác động và các cam kết được trình bày trong báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường được phê duyệt, để giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động xấu đến môi trường.

Công ty Cổ phần Thương Mại và Du Lịch Bình Dương cam kết thực hiện các biện pháp không chế và giảm thiểu ngay tại nguồn các tác động xấu trong giai đoạn hoạt động của dự án như đã nêu trong báo cáo này, cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan đến hoạt động của dự án, cụ thể như sau:

❖ *Đối với môi trường không khí*

- Cam kết quản lý các nguồn phát sinh ô nhiễm không khí để giảm thiểu ô nhiễm không khí.

- Quản lý các nguồn phát sinh ô nhiễm không khí để giảm thiểu ô nhiễm không khí ngay tại nguồn.

- Bảo đảm tiếng ồn, độ rung trong khu đô thị đạt Quy chuẩn về độ ồn QCVN 24:2016/BYT, QCVN 27:2010/BYT.

❖ *Đối với nước mưa và nước thải*

- Hệ thống công thu gom nước mưa và nước thải sẽ được tách riêng.

- Nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom, tách rác và thoát vào hệ thống thoát nước mưa của khu vực.

- Thu gom toàn bộ nước thải phát sinh đưa về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ sau đó đầu nối nước thải về Nhà máy xử lý nước thải Thuận An để tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT (A) sau đó chảy ra rạch Cầu Miếu.

❖ *Đối với chất thải rắn*

- Chủ dự án cam kết thu gom và quản lý theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thực hiện thu gom và quản lý chất thải nguy hại, hợp đồng với đơn vị có chức năng theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

❖ *Phòng chống sự cố môi trường*

Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp phòng chống sự cố môi trường, hỏa hoạn, sự cố chập điện, vệ sinh, an toàn lao động, an toàn thực phẩm và các biện pháp phòng chống sự cố ô nhiễm.

❖ *Quản lý môi trường*

- Chủ đầu tư phối hợp với các cơ quan chức năng trong quá trình vận hành các hệ thống không chế ô nhiễm môi trường nhằm đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường theo quy định và phòng chống sự cố môi trường khi xảy ra.

- Đảm bảo hoàn thành các công trình xử lý ô nhiễm đã đề xuất trước khi dự án đi vào hoạt động chính thức và đảm bảo vận hành thường xuyên, có hiệu quả các công trình xử lý chất thải đã lắp đặt.

- Chủ đầu tư sẽ đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do các hoạt động của dự án gây ra.

- Chịu trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam và để xảy ra các sự cố môi trường.

PHỤ LỤC