ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

BAN QUẢN LÝ ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ

TIẾP NHẬN VÀ TRẢ KẾT QUẢ
4852

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN "TUYẾN ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ BẾN THÀNH – CHỢ NHỎ - BẾN XE SUỐI TIÊN"



TP. HỒ CHÍ MINH, 11/2024

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
BAN QUẢN LÝ ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN "TUYẾN SẮT ĐÔ THỊ BẾN THÀNH – CHỢ NHỎ - BẾN XE SUỐI TIÊN"

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ
KT.TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ

NGUYỄN QUỐC HIẾN

TP. HỒ CHÍ MINH, 11/2024

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG ix
DANH MỤC HÌNH xi
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 1
1. Tên chủ dự án đầu tư.....1
2. Tên dự án đầu tư.....2
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm sản xuất của dự án đầu tư.....3
3.1 Công suất của dự án đầu tư.....3
3.2 Công nghệ của dự án đầu tư 15
3.3 Sản phẩm của dự án đầu tư.....26
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư 26
4.1 Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....26
4.2 Nhu cầu sử dụng điện của dự án đầu tư.....29
4.3 Nhu cầu sử dụng hóa chất.....30
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư.....32
5.1 Tiến độ của dự án.....32
5.2 Hiện trạng sử dụng đất của dự án 32
5.3 Hoạt động chạy thử tàu.....35
CHƯƠNG II.....36
SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....36
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch thành phố Hồ Chí Minh.....36
2. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải môi trường tiếp nhận chất thải .40
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP .42 BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ 42
1. Công trình, biện pháp thu gom, thoát nước mưa; thu gom, thoát nước thải.....44
1.1 Thu gom, thoát nước mưa.....44
1.2 Thu gom, thoát nước thải.....50
1.2.1 Thu gom, thoát nước thải sinh hoạt.....50
1.2.2 Thu gom nước thải sản xuất 56
1.3 Hệ thống xử lý nước thải 59
1.3.1. Hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot Long Bình.....60
a/ Hố thu (TK01) 62

b/ Bể lắng sơ bộ (TK02) 63
c/ Bể điều hòa (TK03) 63
d/ Bể tạo bông (TK04) 63
e/ Bể tuyển nổi DAF (TK05) 64
f/ Bể hiếu khí (TK06) 64
g/ Bể lắng (TK07) 65
h/ Bể khử trùng (TK08) 65
i/ Bồn lọc áp lực 66
k/ Bể chứa bùn (TK09) 66
l/ Bể chứa nước sau xử lý 66
m/ Tháp hấp thụ mùi 67
1.3.2. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình 72
a/ Hố thu và tách mỡ TK-01 75
b/ Bể gom 76
c/ Bể điều hòa (TK-02) 76
d/ Bể thiếu khí (TK-03) 77
e/ Bể hiếu khí (TK-04) 77
f/ Bể lắng (TK-05) 78
g/ Bể khử trùng (TK-06) 78
h/ Bồn lọc áp lực 79
i/ Bể chứa bùn (TK-07) 79
k/ Tháp hấp thụ mùi 79
1.3.3 Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành 84
a/ Bể tự hoại 86
b/ Bể tách cặn 87
c/ Bể chứa nước thô 87
d/ Bể khử Ni tơ 87
e/ Bể nitrat hóa 88
f/ Bể lắng bùn 88
g/ Bể chứa nước sau xử lý 88
h/ Bể chứa bùn 89
1.3.4 Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố 90

a/ Bể tự hoại....91
b/ Bể điều hòa (T-01) 91
c/ Bể kỵ khí (T-02) 92
d/ Bể hiếu khí (T-03) 92
e/ Bể lắng (T-04) 92
f/ Bể chứa và khử trùng (T-05)....93
1.3.5 Hệ thống xử lý nước thải tại ga Ba Son 93
a/ Bể tự hoại....94
b/ Bể điều hòa (T-01) 95
c/ Bể kỵ khí (T-02) 96
d/ Bể hiếu khí (T-03) 96
e/ Bể lắng (T-04) 96
f/ Bể chứa và khử trùng (T-05)....97
1.3.6 Hệ thống xử lý nước thải các nhà ga trên cao 98
a/ Bể tự hoại (TK01)....98
b/ Bể điều hòa (TK02)....99
c/ Bể thiếu khí (TK03)....100
d/ Bể hiếu khí MBR (TK04)....100
e/ Bể khử trùng (TK05) 100
f/ Bể chứa (TK06)....101
1.4 Hệ thống thoát nước thải sau xử lý....101
2. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải....102
2.1 Hệ thống màng lọc khí....103
2.2 Hệ thống quạt hút khí thải 104
2.3 Hệ thống điều khiển vận hành 104
3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường....105
3.1 Chất thải rắn sinh hoạt 105
3.2 Chất thải rắn công nghiệp thông thường 108
4. Biện pháp lưu giữ, quản lý chất thải nguy hại 111
4.1 Nguồn phát sinh chất thải nguy hại 111
4.2 Biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại....113
5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung 115
6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường....118

6.1 Phòng ngừa sự cố an toàn lao động 118
6.2 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ.....119
6.3 Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải 121
6.4 Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố đường ống cấp thoát nước.....124
6.5 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với khu chứa chất thải rắn, chất thải nguy hại.....124
6.6 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất.....125
6.7 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố mất điện 125
7. Biện pháp bảo vệ môi trường khác 126
7.1 Biện pháp an toàn lao động 126
7.2 Biện pháp an toàn điện 126
8. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá môi trường 127
8.1 Nội dung thay đổi của dự án so với quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường 127
8.2 Đánh giá tác động đến môi trường từ việc thay đổi nội dung so với quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM.....130
9. Nội dung thay đổi so với Giấy phép môi trường đã được cấp 133
10. Kế hoạch, tiến độ, kết quả thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.....133
CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....134
1. Nội dung cấp phép đối với nước thải 134
2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải 143
3. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với tiếng ồn, độ rung.....143
4. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại 144
5. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án đầu tư có nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất.....144
CHƯƠNG V. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN 145
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải 145
1.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....145
1.2 Kế hoạch quan trắc chất thải đánh giá hiệu quả của các công trình, thiết bị xử lý chất thải.....146
2. Chương trình quan trắc môi trường của dự án đầu tư.....148

2.1 Quan trắc nước thải sinh hoạt 148
2.2 Giám sát bùn thải hệ thống xử lý nước thải sản xuất 149
2.3 Quan trắc tiếng ồn.....149
2.4 Quan trắc khí thải buồng phun sơn.....150
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm 150
CHƯƠNG VI 152
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ 152

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

AFC	: Hệ thống bán vé tự động
AC/DC	: Dòng điện xoay chiều/một chiều
BTCT	: Bê tông cốt thép
BVMT	: Bảo vệ môi trường
DEPOT	: Trung tâm vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng
DEG	: Diezel Engine Generator_Máy phát điện động cơ diezel
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
DAF	: Tuyển nổi không khí hòa tan
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
HURC1	: Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1
HCMCPC	: Công ty điện lực thành phố HCM
HTXL	: Hệ thống xử lý
HTTNC	: Hệ thống thoát nước chung
HVAC	: Hệ thống thông gió và điều hòa không khí
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
PVC	: Nhựa PVC
MTV	: Một thành viên
OCC	: Trung tâm kiểm soát điều hành
QCVN	: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
KTSC	: Kỹ thuật sửa chữa
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
UBND	: Ủy ban nhân dân
XLNT	: Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Bảng tổng hợp diện tích cần giải phóng mặt bằng của dự án 4
Bảng 2: Vị trí và khoảng cách các nhà ga 5
Bảng 3. Quy mô công trình nhà ga của dự án 8
Bảng 4. Các đoạn công trình ngầm 9
Bảng 5. Các hạng mục công trình chính tại Depot của dự án 10
Bảng 6. Đặc điểm và thông số kỹ thuật của đoàn tàu 13
Bảng 7. Dự kiến phân bố nhân sự dự án 14
Bảng 8. Bảng tổng hợp lưu lượng nước cấp cho quá trình rửa tàu 16
Bảng 9. Thông số kỹ thuật buồng phun sơn 19
Bảng 10. Đặc tính nước thải đầu vào và chất lượng sau xử lý 21
Bảng 11. Đặc tính nước thải đầu vào và chất lượng sau xử lý 23
Bảng 12. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước giai đoạn vận hành 29
Bảng 13: Nhu cầu sử dụng hóa chất cho quá trình rửa tàu 31
Bảng 14. Nhu cầu hóa chất cho trạm xử lý nước thải tại Depot 31
Bảng 15. Nhu cầu hóa chất cho hệ thống xử lý nước thải tại nhà ga 31
Bảng 16. Bảng tổng hợp bình đồ ranh giải phóng mặt bằng của dự án 33
Bảng 17. Khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại nhà ga 45
Bảng 18. Khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại tuyến đường sắt 46
Bảng 19. Khối lượng hạng mục thoát nước mưa 48
Bảng 20. Danh mục các bể tự hoại tại các nhà ga trên tuyến 50
Bảng 21. Khối lượng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt nhà ga 52
Bảng 22: Danh mục các bể tự hoại tại khu vực Depot 54
Bảng 23. Kích thước, vị trí và kết cấu của bể tách mỡ 54
Bảng 24. Khối lượng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt khu Depot 56
Bảng 25. Khối lượng hệ thống thu gom nước thải sản xuất khu Đepot 58
Bảng 26. Bảng thống kê hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án 60
Bảng 27. Đặc tính nước thải hệ thống XLNT sản xuất 60
Bảng 28. Bảng hạng mục thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình 68
Bảng 29. Chất lượng nước thải sinh hoạt sau xử lý 74
Bảng 30. Bảng hạng mục thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình 81
Bảng 31. Các thông số bể tách cặn 87

Bảng 32. Các thông số bể chứa nước thô 87
Bảng 33. Các thông số bể khử ni tơ 87
Bảng 34. Các thông số bể nitrat hóa 88
Bảng 35. Các thông số bể lắng bùn 88
Bảng 36. Các thông số bể chứa nước sau xử lý 88
Bảng 37. Các thông số bể chứa bùn 89
Bảng 38. Bảng danh mục thiết bị xử lý nước thải (ga Bến Thành) 89
Bảng 39. Tổng hợp khối lượng CTR phát sinh trong giai đoạn vận hành 106
Bảng 40. Bảng tính toán khối lượng vỏ can phát sinh 109
Bảng 41: Danh mục chất thải rắn công nghiệp phát sinh từ Depot 109
Bảng 42: Danh mục chất thải nguy hại, chất thải phải kiểm soát phát sinh 112
Bảng 43. Bảng kết qua quan trắc tiếng ồn dọc tuyến đường sắt đô thị 116
Bảng 44: Nội dung thay đổi so với Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt 128
Bảng 45. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải sinh hoạt của dự án 142
Bảng 46. Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong dòng khí thải 143
Bảng 47: Bảng kế hoạch vận hành hiệu chỉnh hệ thống xử lý chất thải 145
Bảng 48. Kế hoạch lấy mẫu vận hành thử nghiệm xử lý nước thải 146
Bảng 49: Kế hoạch lấy mẫu thử nghiệm hệ thống xử lý khí thải 147
Bảng 50. Vị trí các điểm quan trắc tiếng ồn 149
Bảng 51: Dự trù chi phí quan trắc môi trường hàng năm 150

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Mặt bằng chung của các ga trên tuyến Bến Thành – Suối Tiên.....6
Hình 2. Kiến trúc cơ bản các loại nhà ga trên cao.....7
Hình 3: Mặt bằng tổng thể khu Depot.....13
Hình 4. Chổi rửa 2 bên và rửa mái C700 16
Hình 5. Mặt bằng hệ thống rửa tàu.....18
Hình 6. Sơ đồ cấu trúc buồng phun sơn 20
Hình 7. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải sản xuất.....22
Hình 8. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 24
Hình 9. Hệ thống thông gió cho các ga ngầm 25
Hình 10. Toàn cảnh Depot Long Bình, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.....34
Hình 11. Diễn tập ứng phó sự cố trong quá trình chạy thử tàu 35
Hình 12. Quy hoạch mạng lưới Metro thành phố Hồ Chí Minh 40
Hình 13: Hệ thống thoát nước mưa khu vực mái nhà ga 45
Hình 14. Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại khu Depot.....47
Hình 15. Vị trí các cửa nhận - thoát nước mưa Depot 48
Hình 16. Vị trí thoát nước mưa của dự án.....49
Hình 17. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt tại nhà ga 51
Hình 18. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình.....53
Hình 19. Sơ đồ hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt khu Depot 55
Hình 20. Sơ đồ thu gom nước thải sản xuất tại Depot Long Bình 57
Hình 21. Rãnh thu gom nước rửa sàn.....58
Hình 22. Sơ đồ thu gom, xử lý và thoát nước thải sản xuất của Depot.....59
Hình 23: Sơ đồ thu gom xử lý nước thải Dự án 59
Hình 24. Vị trí hệ thống xử lý nước thải sản xuất khu vực Depot 61
Hình 25. Sơ đồ công nghệ hệ thống XLNT sản xuất Depot Long Bình 62
Hình 26. Các thông số và hình ảnh hố thu 62
Hình 27. Các thông số và hình ảnh bể lắng sơ bộ 63
Hình 28. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa.....63
Hình 29. Các thông số và hình ảnh bể tạo bông.....64
Hình 30. Các thông số và hình ảnh bể tuyển nổi DAF.....64
Hình 31. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí.....65

Hình 32. Các thông số và hình ảnh bể lắng 65
Hình 33. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng 65
Hình 34. Các thông số và hình ảnh bồn lọc áp lực 66
Hình 35. Các thông số và hình ảnh bể chứa bùn 66
Hình 36. Các thông số và hình ảnh bể chứa nước sau xử lý 67
Hình 37. Các thông số và hình ảnh tháp hấp thụ mùi 67
Hình 38. Bố trí không gian hệ thống xử lý nước thải sản xuất 67
Hình 39. Đánh giá hiệu quả hệ thống xử lý nước thải sản xuất 68
Hình 40. Mô hình bể tách dầu mỡ 72
Hình 41. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn 73
Hình 42. Quy trình công nghệ hệ thống XLNT sinh hoạt tại Depot 74
Hình 43. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt khu vực Depot 75
Hình 44. Các thông số và hình ảnh hố thu và tách mỡ 76
Hình 45. Các thông số và hình ảnh bể gom 76
Hình 46. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa 77
Hình 47. Các thông số và hình ảnh bể thiếu khí 77
Hình 48. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí 77
Hình 49. Các thông số và hình ảnh bể lắng 78
Hình 50. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng 78
Hình 51. Các thông số và hình ảnh bồn lọc áp lực 79
Hình 52. Các thông số và hình ảnh bể chứa bùn 79
Hình 53. Các thông số và hình ảnh tháp hấp thụ mùi 80
Hình 54. Bố trí không gian hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 80
Hình 55. Đánh giá hiệu quả hệ thống XLNT sinh hoạt tại Depot 81
Hình 56. Quy trình công nghệ HTXL nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành 84
Hình 57. Bản vẽ bể hợp khối XLNT ga Bến Thành 85
Hình 58. Hình ảnh hệ thống XLNT sinh hoạt tại ga Bến Thành 85
Hình 59. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn 86
Hình 60. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố 90
Hình 61. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn 91
Hình 62. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa 91
Hình 63. Các thông số và hình ảnh bể kỵ khí 92

Hình 64. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí.....92
Hình 65. Các thông số và hình ảnh bể lắng.....93
Hình 66. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng.....93
Hình 67. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son.....94
Hình 68. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.....95
Hình 69. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa.....95
Hình 70. Các thông số và hình ảnh bể kỵ khí.....96
Hình 71. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí.....96
Hình 72. Các thông số và hình ảnh bể lắng.....97
Hình 73. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng.....97
Hình 74. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son.....97
Hình 75. Công nghệ hệ thống XLNT các nhà ga trên cao.....98
Hình 76. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.....99
Hình 77. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa.....99
Hình 78. Các thông số và hình ảnh bể thiếu khí.....100
Hình 79. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí.....100
Hình 80. Các thông số và hình ảnh bể lắng.....101
Hình 81. Các thông số và hình ảnh bể chứa nước sau xử lý.....101
Hình 82. Vị trí xả nước thải sinh hoạt sau xử lý của dự án.....101
Hình 83. Điểm thoát nước từ Depot vào sông Đồng Nai.....102
Hình 84. Buồng phun sơn và hệ thống ống khí thải tại Depot.....103
Hình 85. Quy trình xử lý khí thải buồng phun sơn.....103
Hình 86. Hệ thống màng lọc và quạt hút khí thải buồng phun sơn.....104
Hình 87. Hệ thống kiểm soát tuổi thọ màng lọc buồng phun sơn.....104
Hình 88: Thùng lưu chứa rác thải sinh hoạt của Depot.....107
Hình 89: Thùng lưu chứa rác thải sinh hoạt tại các nhà ga.....108
Hình 90. Nhà chứa CTR CN thông thường.....110
Hình 91. Hình ảnh kho chứa chất thải nguy hại tại Depot.....113
Hình 92: Bản vẽ hoàn công nhà chứa chất thải nguy hại.....113
Hình 93. Hình ảnh hệ thống PCCC tại kho lưu giữ CTNH.....114
Hình 94: Mặt cắt ngang dầm cầu cạn, chữ U.....115

Hình 95. So sánh kết cấu dầm của ĐSĐT Cát Linh – Hà Đông (a) và Bến Thành – Suối Tiên (b) 116
Hình 96. Cấu trúc dầm chữ U của dự án đầu tư 116
Hình 97. Hệ thống cứu hỏa tại các nhà xưởng 119
Hình 98. Hệ thống cứu hỏa tại các nhà ga.....121

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

- Tên chủ dự án đầu tư: Ban Quản lý đường sắt đô thị.

- Địa chỉ: 29 Lê Quý Đôn, phường Võ Thị Sáu, Quận 3, thành phố Hồ chí Minh, Việt Nam.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án:

- Ông: Phan Công Bằng; Chức vụ: Trưởng ban.

- Điện thoại: 028.3930.9495 Fax: 028.3930.9497.

- Tên chủ thể đề xuất được cấp giấy phép môi trường: Công ty TNHH Một thành viên Đường sắt đô thị số 1 (HURC1).

- Địa chỉ: Lô A, Chung cư R6 Đức Khải, đường Đặng Đình Tướng, phường An Khánh, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Người đại diện theo pháp luật:

- Ông: Lê Minh Triết; Chức danh: Giám đốc

- Điện thoại: 0979723169 Fax:

- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 0315818455 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hồ Chí Minh cấp, đăng ký lần đầu ngày 29 tháng 7 năm 2019.

- Quyết định số 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án "Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên".

- Quyết định số 1453/QĐ-UBND ngày 06/4/2007 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt Dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 4870/QĐ-UBND ngày 25/10/2007 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc điều chỉnh nội dung chi tiết tại Điều 1 Quyết định số 1453/QĐ-UBND ngày 06/4/2007 của Ủy ban nhân dân thành phố.

- Quyết định số 2721/QĐ-UBND ngày 26/6/2008 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 510/QĐ-UBND ngày 09/2/2009 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc điều chỉnh bình đồ ranh giải phóng mặt bằng tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 145/QĐ-UBND ngày 13/01/2010 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về duyệt thiết kế làm rõ thiết kế cơ sở của dự án Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 4480/QĐ-UBND ngày 21/9/2011 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 299/QĐ-UBND ngày 27/01/2015 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 4856/QĐ-UBND ngày 13/11/2019 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 2193/QĐ-UBND ngày 16/6/2021 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc điều chỉnh Quyết định số 4856/QĐ-UBND ngày 13/11/2019 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc duyệt điều chỉnh dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 1358/QĐ-UBND ngày 11/4/2023 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt điều chỉnh dự án Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.

- Quyết định số 6339/QĐ-UBND ngày 01/12/2015 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc thành lập Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên Đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh.

2. Tên dự án đầu tư

- Tên dự án đầu tư: Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên (*tên dự án sau khi điều chỉnh: Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên*).

- Địa điểm dự án đầu tư: quận 1, quận Bình Thạnh, quận 2, quận Thủ Đức và quận 9, thành phố Hồ Chí Minh và huyện Dĩ An, tỉnh Bình Dương.

- Đơn vị tư vấn lập dự án: Công ty Cổ phần Tư vấn thiết kế giao thông vận tải phía Nam.

- Cơ quan thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Bộ Tài nguyên và Môi trường. Quyết định số 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của dự án "Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên".

- Quy mô của dự án đầu tư: nhóm A (tổng mức đầu tư 1.091.229.743 đô la Mỹ, tương đương 17.387,655 tỷ đồng) theo Quyết định duyệt dự án đầu tư số 1453/QĐ-UBND ngày 06/4/2007 của UBND thành phố Hồ Chí Minh (Công văn số 2151/TTg-CN ngày 29/12/2006 của Thủ tướng Chính phủ giao Chủ tịch UBND thành phố quyết định đầu tư và lựa chọn đơn vị làm chủ đầu tư dự án).

- Dự án đầu tư thuộc danh mục nhóm I (theo tiêu chí về môi trường), thuộc mục I.1, Phụ lục III ban hành kèm theo 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.

- Dự án đầu tư thuộc đối tượng phải có Giấy phép môi trường theo quy định tại Khoản 1, Điều 39, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.

- Dự án đầu tư thuộc thẩm quyền cấp Giấy phép môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường theo quy định tại mục a, Khoản 1, Điều 41, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.

- Dự án đầu tư đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường nên Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường được thực hiện theo mẫu quy định tại Phụ lục VIII (mẫu báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án đầu tư đã có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường trước khi đi vào vận hành thử nghiệm), ban hành kèm theo Nghị định 08/2022 ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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

3.1 Công suất của dự án đầu tư

Dự án đầu tư là dự án xây dựng công trình tuyến đường sắt và khu bảo dưỡng, tòa nhà quản lý, trung tâm điều hành kiểm soát (gọi tắt là Depot) nên công suất của dự án được xác định thông qua quy mô các hạng mục công trình xây dựng của dự án. Do đó, căn cứ theo Quyết định số 1453/QĐ-UBND ngày 06/4/2007 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên, Quyết định số 145/QĐ-UBND ngày 13/01/2010 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về duyệt thiết kế làm rõ thiết kế cơ sở của dự án Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên. Quy mô của dự án đầu tư được mô tả như sau:

a. Công suất thiết kế

Dự án Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên là hệ thống tuyến đường sắt đô thị trong mạng lưới giao thông đường sắt của thành phố. Tuyến chạy qua địa phận các quận: quận 1, quận Bình Thạnh, quận 2, quận Thủ Đức và quận 9 (các quân 2, Thủ Đức và 9 nay là thành phố Thủ Đức), thành phố Hồ Chí Minh và huyện Dĩ An, tỉnh Bình Dương. Tổng chiều dài toàn tuyến là 19,7 km. Trong đó, đoạn tuyến đi ngầm dài 2,6 km và đoạn đi trên cao là 17,1 km, tổng số ga trên tuyến là 14 ga, trong đó có 3 ga ngầm và 11 ga trên cao.

Tổng diện tích chiếm đất của dự án là 760.864,3 m². Diện tích của dự án bao gồm phần đất cần giải phóng mặt bằng (đất nông nghiệp và đất ở) và đất công cộng (đất lưu không, đất hành lang của tuyến đường xa lộ Hà Nội). Các Quyết định về bình đồ tuyến

và ranh giải phóng mặt bằng của dự án được đính kèm trong phần phụ lục. Tổng hợp diện tích đất cần giải phóng mặt bằng của dự án được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 1. Bảng tổng hợp diện tích cần giải phóng mặt bằng của dự án

Địa phương	Đất ở, m^2	Đất nông nghiệp, m^2	Đất công, m^2
Quận 1	5.145	-	-
Quận Bình Thạnh	8.748	34.709	-
Khu 1 TP Thủ Đức (quận 2 cũ)	2.023	-	-
Khu 2 TP Thủ Đức (quận 9 cũ)	2.285	225.000	58.500
Tổng cộng	**18.201**	**259.709**	**58.500**

(Nguồn: Thiết kế kỹ thuật dự án).

b. Quy mô xây dựng

Tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên, dài 19,7km thuộc địa phận thành phố Hồ Chí Minh (quận 1, quận Bình Thạnh, quận 2, quận Thủ Đức và quận 9) và có một phần cuối tuyến thuộc tỉnh Bình Dương (huyện Dĩ An). Các thông số kỹ thuật chính bao gồm:

- Tải trọng trục: 16 tấn/trục
- Cự ly tim đường lấy tối thiểu 3,5m
- Hệ thống thông tin tín hiệu: Sử dụng thông tin liên lạc vô tuyến (Communications Based Train Control – CBTC) cho phát hiện đoàn tàu.
- Đường kính trong của hầm khoan: D = 6.050 mm.
- Sử dụng loại ray UIC54.
- Mặt cắt ngang dầm cầu cạn có hình chữ U.

Toàn tuyến được chia thành đoạn ngầm và đoạn trên cao:

- Đoạn tuyến đi ngầm: Đoạn tuyến đi ngầm dài 2,6 km. Điểm bắt đầu từ ga Bến Thành (trước chợ Bến Thành) đi theo đường Lê Lợi gồm 2 tuyến đường hầm đơn chạy song song; đến ngã tư đường Lê Lợi/Paster chuyển sang chạy trùng tim (hầm trên, hầm dưới) qua khu vực bên hông Nhà hát thành phố, trụ sở Công ty điện lực Sài Gòn theo đường Nguyễn Siêu, qua Fafilm và chuyển qua chạy 2 hầm song song. Từ sau khu vực ga Ba Son (ga số 3) tuyến được chuyển từ đi ngầm sang đi trên cao.

- Đoạn tuyến trên cao: Đoạn tuyến đi trên cao dài 17,1 km. Tuyến đi theo rạch Văn Thánh (sát hồ công viên Văn Thánh tại vị trí thượng lưu sông Sài Gòn), sau đó tiếp tục đi trong hành lang phía bắc trong lộ giới Xa lộ Hà Nội hiện hữu để vượt Rạch Chiếc vị trí thượng lưu cầu Rạch Chiếc hiện hữu, tiếp tục đi trong hành lang phía bắc trong lộ giới Xa lộ Hà Nội. Sau đó, tuyến vượt sang phía Nam của Xa lộ Hà Nội để vào ga Suối Tiên (ga số 14) và kết thúc tuyến tại Depot Long Bình.

Quy mô các ga:

Trên toàn tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên đã xây dựng 14 ga hành khách, trong đó có 03 ga ngầm (gồm các ga Bến Thành, Nhà hát thành phố và ga Ba Son) và 11 ga trên cao (gồm các ga Công viên Văn Thánh, Tân Cảng, Thảo Điền, An Phú, Rạch Chiếc, Phước Long, Bình Thái, Thủ Đức, Khu Công nghệ cao, Đại học quốc gia[1] và Suối Tiên).

Các thông tin cơ bản về diện tích xây dựng của các ga được trình bày trong bảng dưới đây:

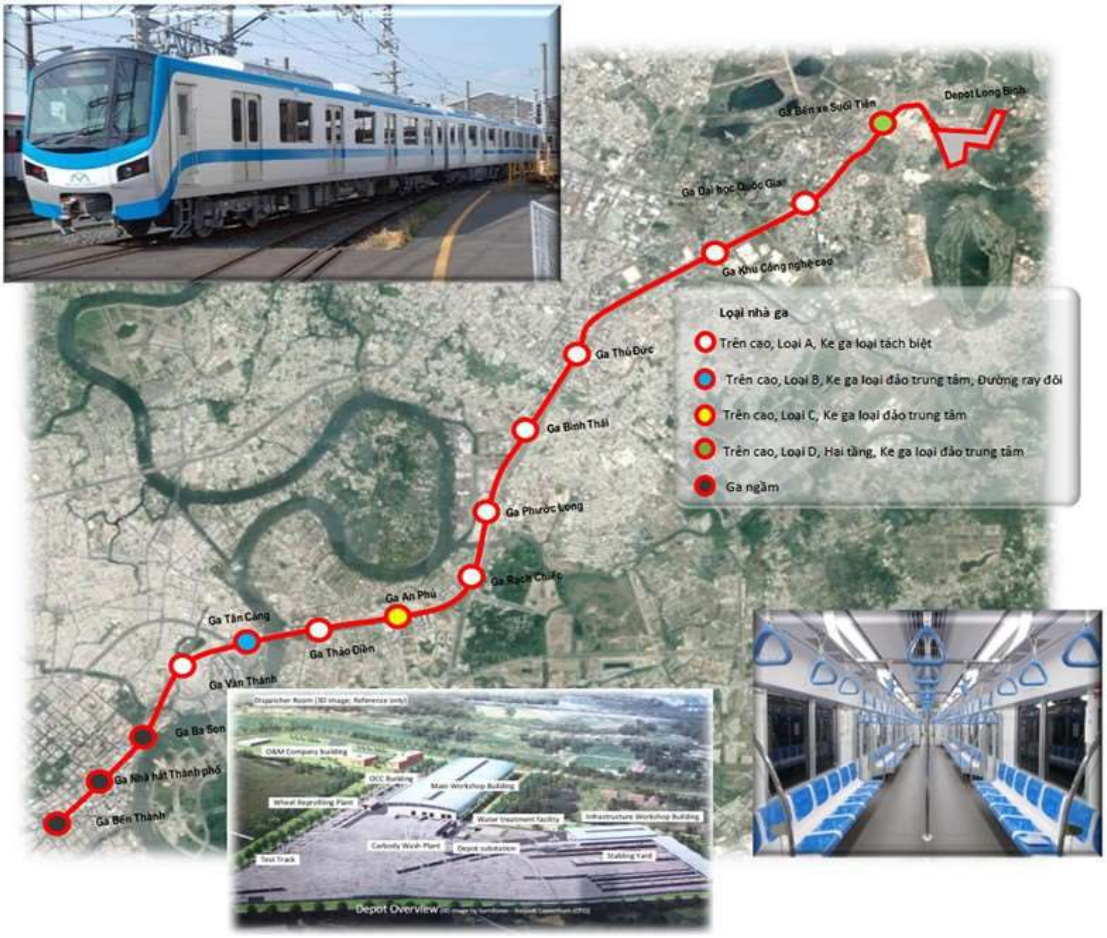
Bảng 2: Vị trí và khoảng cách các nhà ga

TT	Tên ga	Lý trình	Vị trí	Chức năng
1	Ga Bến Thành	Km 0 + 004	Quảng trường Quách Thị Trang	Ga đầu tuyến và trung chuyển giữa các tuyến 1-2-4 (ga ngầm)
2	Ga nhà hát Thành phố	Km 0 + 624	Quảng trường Nhà hát thành phố	Ga trung gian (ga ngầm)
3	Ga Ba Son	Km 1 + 587	Trong khu nhà máy sửa chữa tàu biển Ba Son, tiếp giáp đường Tôn Đức Thắng	Ga trung gian (ga ngầm)
4	Ga Công viên Văn Thánh	Km 3 + 520	Phía Nam công viên, giáp khu dân cư Văn Thánh	Ga trung gian (trên cao)
5	Ga Tân Cảng	Km 4 + 438	Cách cầu Sài Gòn 12m về phía Thượng lưu	Ga trung chuyển giữa tuyến số 1 và tuyến số 5 (ga trên cao)
6	Ga Thảo Điền	Km 5 + 596	Cạnh ngã ba đường Xa lộ Hà Nội - Quốc Hương	Ga trung gian (trên cao)
7	Ga An Phú	Km 6 + 553	Đối diện siêu thị Metro An Phú	Ga trung gian (trên cao)
8	Ga Rạch Chiếc	Km 8 + 207	Đối diện khu Liên hợp thể dục thể thao Rạch Chiếc	Ga trung gian (trên cao)
9	Ga Phước Long	Km 9 + 673	Tại khu phố số 3 phường Phước Long	Ga trung gian\ (trên cao)
10	Ga Bình Thái	Km 11 + 066	Trước nút giao thông Bình Thái	Ga trung gian (trên cao)
11	Ga Thủ Đức	Km 12 + 810	Trước ngã tư Thủ Đức	Ga trung gian (trên cao)
12	Ga Khu Công nghệ cao	Km 15 + 190	Cạnh Khu công nghệ cao TP. Hồ Chí Minh	Ga trung gian (trên cao)

[1] Ga Suối Tiên (ga số 13) được đổi thành Ga Đại học Quốc gia theo Quyết định số 299/QĐ-UBND ngày 27/01/2015

13	Ga Đại học Quốc gia	Km 16 + 765	Trước mặt Công viên Suối Tiên và Đại học Quốc Gia	Ga trung gian (trên cao)
14	Ga Suối Tiên	Km 18 + 821	Trong quảng trường bến xe Suối Tiên	Ga cuối tuyến, nối với Depot

(nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh dự án)



Hình 1. Mặt bằng chung của các ga trên tuyến Bến Thành – Suối Tiên

- Ga Bến Thành: Ga gồm 2 tầng. Tầng ngầm 1 gồm trang thiết bị phục vụ hành khách, trang thiết bị cho nhân viên nhà ga, bố trí thiết bị cơ điện (trạm điện, thiết bị thông tin liên lạc, thông gió, bơm cứu hỏa). Tầng ngầm 2 gồm trang thiết bị và công trình phụ trợ phục vụ hành khách, giám sát sân ga cơ điện (thông gió máy bơm nước thải).

- Ga Nhà hát thành phố: Ga gồm 4 tầng ngầm. Tầng ngầm 1 gồm trang thiết bị phục vụ hành khách, trang thiết bị cho nhân viên nhà ga, bố trí thiết bị cơ điện (thông gió). Tầng ngầm 2 gồm trang thiết bị phục vụ hành khách, phòng giám sát sân ga, kho. Tầng ngầm 3 gồm trang thiết bị cơ điện (máy thông gió, làm lạnh, cấp điện, thiết bị thông tin liên lạc). Tầng ngầm 4 gồm trang thiết bị phục vụ hành khách, cơ điện (thông gió, máy bơm nước thải, cứu hỏa).

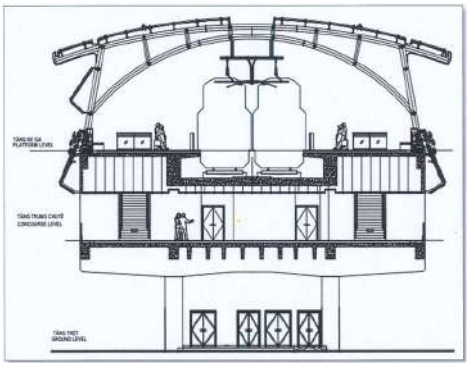
- Ga Ba Son: Ga gồm 3 tầng. Tầng trệt gồm thiết bị cơ điện (máy phát điện dự phòng, thiết bị làm lạnh). Tầng ngầm 1 gồm trang thiết bị phục vụ hành khách, trang thiết bị cho nhân viên nhà ga, bố trí thiết bị cơ điện (thông tin liên lạc, thông gió và bơm cứu hỏa).

- Các ga Văn Thánh, Thảo Điền, Rạch Chiếc, Phước Long, Bình Thái, Thủ Đức Khu công nghệ cao và Suối Tiên: là các ga loại A, gồm có 3 tầng. Tầng trệt là bãi đậu xe, tầng 2 phục vụ hành khách và bố trí trang thiết bị nhà ga, tầng 3 là sân ga. Chiều cao nhà ga là 137,5m.

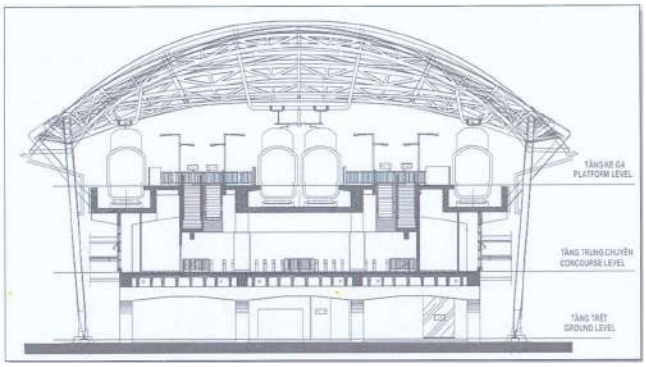
- Ga Tân Cảng: là các ga loại B, gồm có 3 tầng. Tầng trệt là bãi đậu xe, tầng 2 phục vụ hành khách và bố trí trang thiết bị nhà ga, tầng 3 là sân ga. Chiều cao nhà ga là 137,5m.

- Ga An Phú: là các ga loại C, gồm có 3 tầng. Tầng trệt là bãi đậu xe, tầng 2 phục vụ hành khách và bố trí trang thiết bị nhà ga, tầng 3 là sân ga. Chiều cao nhà ga là 137,5m.

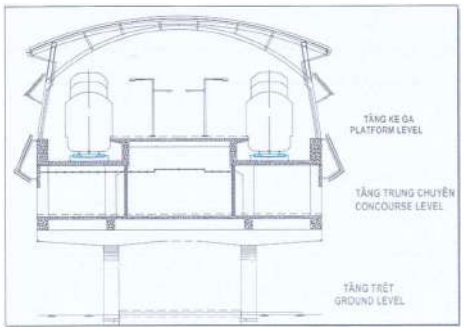
- Ga Bến xe Suối Tiên: là các ga loại D, gồm có 2 tầng. Tầng trệt là nơi tập trung hành khách, tầng 2 là sân ga. Chiều cao nhà ga là 137,5m.



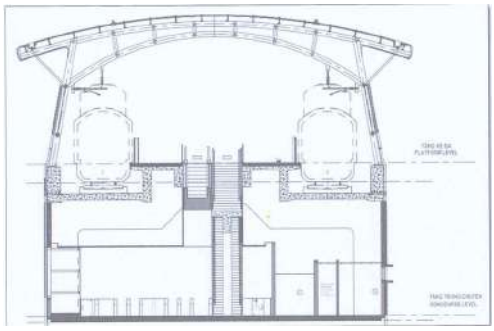
Ga loại A



Ga loại B



Ga loại C



Ga loại D

Hình 2. Kiến trúc cơ bản các loại nhà ga trên cao

Quy mô công trình của các nhà ga đã được xây dựng trong dự án được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 3. Quy mô công trình nhà ga của dự án

TT	Tên nhà ga	Loại ga	Diện tích, m^2	Cao độ, m
1	Ga Bến Thành	Ngầm	Tầng B1F: 11.260 Tầng B2F: 6.785	- 9,20 - 14,65
2	Ga nhà hát Thành phố	Ngầm	Tầng B1: 5.170 Tầng B2: 2.690 Tầng B3: 4.000 Tầng B4: 2.300	- 8,586 - 13,936 - 20,686 - 26,136
3	Ga Ba Son	Ngầm	Tầng 1F: 800 Tầng BM1F: 800 Tầng B1F: 6.940 Tầng B2F: 1.800	+ 5,354 - 0,086 - 5,486 - 10,886
4	Ga Văn Thánh	Loại A	Tầng 1: 2.235 Tầng trung chuyển: 2.645 Tầng ke ga: 2.032	20,8
5	Ga Tân Cảng	Loại B	Tầng 1: 4.663 Tầng trung chuyển: 4.290 Tầng ke ga: 2.715	20,8
6	Ga Thảo Điền	Loại A	Tầng 1: 1.568 Tầng trung chuyển: 2.636 Tầng ke ga: 2.032	21,7
7	Ga An Phú	Loại C	Tầng 1: 2.071 Tầng trung chuyển: 2.641 Tầng ke ga: 1.362	20,8
8	Ga Rạch Chiếc	Loại A	Tầng 1: 2.187 Tầng trung chuyển: 2.634 Tầng ke ga: 2.037	21,7
9	Ga Phước Long	Loại A	Tầng 1: 2.075 Tầng trung chuyển: 2.671 Tầng ke ga: 2.068	21,7
10	Ga Bình Thái	Loại A	Tầng 1: 2.075 Tầng trung chuyển: 2.697 Tầng ke ga: 2.033	21,8
11	Ga Thủ Đức	Loại A	Tầng 1: 2.081 Tầng trung chuyển: 2.636 Tầng ke ga: 2.032	21,8

TT	Tên nhà ga	Loại ga	Diện tích, m^2	Cao độ, m
12	Ga Khu Công nghệ cao	Loại A	Tầng 1: 1.947 Tầng trung chuyển: 2.601 Tầng ke ga: 2.032	21,5
13	Ga Đại học Quốc gia	Loại A	Tầng 1: 1.568 Tầng trung chuyển: 2.636 Tầng ke ga: 2.032	21,8
14	Ga Suối Tiên	Loại D	Tầng trung chuyển: 4.224 Tầng ke ga: 1.361	18,95

(nguồn: Báo cáo số 3001/BC-BQLĐSĐT, ngày 16/10/2024)

Quy mô các cầu

Các công trình cầu trên tuyến gồm có cầu trên cao (cầu cạn) và cầu vượt.

- Cầu trên cao: Tổng chiều dài của các cầu trên cao là 14.582 m, với các nhịp ngắn.

- Cầu vượt gồm có: Cầu vượt đường ô tô (gồm cầu vượt đường Nguyễn Hữu Cảnh có chiều dài 150m, cầu vượt đường Điện Biên Phủ có chiều dài 230m và cầu vượt Xa lộ Hà Nội có chiều dài 250m) và cầu vượt sông (gồm cầu vượt sông Sài Gòn với chiều dài cầu 267,5m và cầu vượt sông Rạch Chiếc có chiều dài cầu 205m).

Quy mô đường sắt ngầm

Đoạn công trình ngầm bắt đầu từ Km0-145, với tổng chiều dài là 2.505m, cụ thể được chia thành các đoạn như sau:

Bảng 4. Các đoạn công trình ngầm

TT	Tên đoạn	Lý trình, Km	Chiều dài, m
1	Ga Bến Thành	0-145 ÷ 0+135	280
2	Đoạn đào hở	-	170
3	Hầm	-	320
4	Ga Nhà hát thành phố	0+625 ÷ 0+805	180
5	Hầm	-	781
6	Ga Ba Son	1+586 ÷ 1+862	240
7	Đoạn đào hở	-	400
8	Đoạn chữ U	-	134
	Cộng		**2.505**

(nguồn: Quyết định 145/QĐ-UBND ngày 13/01/2010)

Quy mô xây dựng khu Depot:

Khu vực Depot là khu vực cho phép đỗ và bảo dưỡng cho 17 đoàn tàu (đoàn tàu 3 toa). Khu vực này đáp ứng tất cả các yêu cầu chức năng của Depot (các hoạt động vận hành và bảo dưỡng); đường kiểm tra tàu là đường trên tuyến chính. Tổng diện tích xây

dựng khu Depot là 209.127 m². Các hạng mục công trình chính trong khu Depot được trình bày trong bảng sau:

Bảng 5. Các hạng mục công trình chính tại Depot của dự án

TT	Tên công trình	Diện tích sàn, m^2	Số tầng	Chiều cao, m	Công năng chính
1	Tòa nhà OCC	3.119,3	3	17,04	Điều hành chung các hoạt động quản lý vận hành đường sắt đô thị. Chức năng của trung tâm điều khiển phải duy trì hoạt động liên tục 24/7 khi đưa vào hoạt động.
2	Xưởng bảo dưỡng chính	21.699,8	2	20,35	Xưởng sửa chữa chính dùng để bảo dưỡng đầu máy toa xe cho toàn bộ đội tàu của Tuyến 1, bao gồm các thiết bị dùng để kiểm tra, sửa chữa, thay mới, đại tu các bộ phận của tàu, văn phòng, phòng sao lưu dữ liệu từ hệ thống máy chủ của Trung tâm điều hành vận tải, căng tin, nhà vệ sinh, tủ khóa và các dịch vụ công trình. Thời kỳ đầu thì các đoàn tàu 3 toa sẽ được bảo dưỡng tại xưởng này, thời kỳ sau thì bắt đầu bảo dưỡng các đoàn tàu 6 toa.
3	Xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng	3.508	2	14	Xưởng sửa chữa cơ sở hạ tầng được bố trí để bảo dưỡng các thiết bị cơ sở hạ tầng trên toàn hệ thống
4	Xưởng sửa chữa bánh xe	385,56	1	7	Đường R1 đủ chiều dài cho đoàn tàu 6 toa và thiết bị dồn tàu được bố trí 2 cạnh bên tòa nhà chứa thiết bị tiện mặt lăn bánh xe loại đặt dưới sàn, thông thoáng với ghi và bục chắn tàu. Hầm máy có kích thước 7,00 m x 9,00 m x 4,00 m sâu và thang tiếp cận máy tiện mặt lăn bánh xe. Tàu sẽ được di chuyển bằng thiết bị dồn tàu điều khiển từ xa. Tòa nhà được thiết kế cửa hông dành cho nhân viên và xe xúc vào mang các thùng mạt thép ra ngoài

5	Khu rửa tàu tự động	370,53	1	5	Khu vực rửa tàu điện trên cao.
6	Kho chứa vật liệu nguy hiểm	106,36	1	4	Kho chứa vật liệu nguy hiểm được trang bị để chứa các vật liệu dễ cháy, gồm sơn, chất pha loãng sơn, dầu nhờn, dầu thải, bộ thiết bị hàn ray tại hiện trường, v.v…. tòa nhà này có hai cửa ra vào, đủ kích thước cho xe xúc tiếp cận. Xe xúc ra vào theo đoạn dốc bên ngoài và bên trong.
7	Bể chứa nước và trạm bơm	467,5	1	4,6	Trạm bơm và cấp nước cho quá trình vận hành của Depot.
8	Trạm biến áp	212,16	1	4	Tòa nhà dùng làm trạm biến áp, và được chia làm 3 phòng, hai phòng biến áp và một phòng chứa thiết bị đóng. Từng phòng có 2 cửa ra vào. Đoạn dốc được bố trí trên mặt đường bên cho phép xe xúc đưa thiết bị vào cửa.
9	Trung tâm tín hiệu và viễn thông	327,18	1	4,5	Tòa nhà được dành cho vận hành các thiết bị tín hiệu và thông tin liên lạc, gần khoảng trống lớn của bãi đậu tàu. Tòa nhà này được nâng cao phòng tránh ngập cho phòng thiết bị.
10	Khu mái che bãi đậu tàu	4.693	1	10	Bãi đậu tàu gồm có 30 đường (S1 đến S30), mỗi đoàn tàu sẽ đậu trên một đường. Mái che được trang bị phía sau bãi đậu tàu để bảo vệ lối lên tàu cho nhân viên vận hành tàu và các nhân viên của bộ phận làm sạch tàu. Ke ga lên tàu được bố trí phía sau bãi đậu tàu tại vị trí thay đổi giữa các tàu, tiện cho các nhân viên vận hành tàu và nhân viên vệ sinh tàu.
11	Nhà bảo vệ (3 nhà A, B, C)	18	1	3,3	Bảo vệ chung trong khu vực Depot

12	Nhà chứa vật liệu hỏng – thu gom rác	8,7	1	3	Nhà tạm được bố trí gần cổng vào khu Depot để lưu tạm thời các phế liệu chờ dịch vụ vệ sinh thành phố và bộ phận xử lý chất thải thương mại mang đi (phế liệu công nghiệp và sinh hoạt). Nhà tạm gồm có mái che chống mưa, nắng.
13	Trạm xử lý nước thải sản xuất	57,33	1	3,5	Là khu vực đặt các thiết bị xử lý nước thải sản xuất.
14	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt	25,35	1	3,5	Là khu vực đặt các thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt trong khu vực Depot.

Hệ thống điện

- Trạm biến áp: 02 trạm 110/22-15KV.
- Trạm biến áp chỉnh lưu: 05 trạm chuyển 22KV AC thành 1.500V DC.
- Giám sát và điều khiển trạm biến áp: tích hợp bằng hệ thống SCADA.
- Trạm biến áp tại nhà ga: 14 trạm.

Trang thiết bị nhà ga

- Máy bán vé: 121 bộ.
- Cửa thu phí tự động: 114 bộ.
- Cửa chắn ke ga: Thiết kế cho các nhà ga ngầm và trên cao.
- Thiết kế không rào cản cho người khuyết tật.
- Thiết kế phòng chống thảm họa.



Hình 3: Mặt bằng tổng thể khu Depot

Quy mô toa xe và năng lực vận vận tải

Các thông tin cơ bản về quy mô toa xe và năng lực vận tải của dự án được mô tả như sau:

Bảng 6. Đặc điểm và thông số kỹ thuật của đoàn tàu

Thông tin	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
Hiệu suất	Gia tốc khởi động: 0,92m/s^2 (3,3km/h/s) Gia tốc hãm bình thường 0,97m/s^2 (3,5km/h/s), Gia tốc hãm khẩn cấp: 1,25m/s^2 (4,5km/h/s) Vận tốc tối đa : 110km/h	Đoàn tàu 6 toa - Tc : toa xe có buồng lái - M : toa xe có động cơ - T : toa xe thường - Tổng trọng lượng đoàn xe rỗng : 158,4 tấn - Tổng hành khách ngồi trên tàu: 312 người - Tổng hành khách ngồi và đứng trên đoàn xe 942 người
Trọng lượng & Chỗ ngồi	Trọng lượng toa tàu trống: Tc:25,7t, M:28,2t, T:22,4t Khả năng chở hành khách: Ngồi Tc=48 người, T&M=54 người Ngồi + Đứng Tc = 147, T&M = 162	
Hệ thống điện	Điện áp xác định : DC 1500V Quy định điện áp : DC 900V ~ 1800V Điện áp năng lượng : DC 1500V Phanh tái sinh điện : DC 1650V	
Thân xe	Chiều dài thân tàu: 19.500mm (Chiều dài xe tính cả bề mặt của bộ móc nối: 20.000 mm)	

Thông tin	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
	Chiều rộng thân tàu: 2.950mm Chiều cao trần tàu: 3.655mm Chiều cao sàn tàu: 1.150mm Cấu tạo thân tàu: thép không gỉ, trọng lượng nhẹ	- Tải trọng trục : 16 tấn - Công suất 190kW/01 động cơ/01trục. 03 toa M *4 trục = 12 động cơ. Tổng công suất 12*190kW = 2.280kW hoặc 2284*1.36=3106 HP)
Thiết bị chính	Máy truyền tải điện: Máy đơn Động cơ đẩy: Động cơ điện cảm ứng 3 pha Điều chỉnh lực đẩy: Thiết bị đổi điện.	
Giá chuyển h-ướng	Khoảng cách trục xe cố định: 2.100mm Đường kính bánh xe: (mới) 860mm (bị mòn) 780mm	
Phanh	Kết hợp với phanh tái sinh điện và phanh nén hơi điện, phanh giữ.	
Thiết bị dịch vụ	Hệ thống điều hòa không khí: Có công suất 62.000kcal/h Hiển thị tín hiệu nơi đến, hệ thống thông tin công cộng Thiết bị vô tuyến trên đoàn tàu	
Kiểm soát giao thông và tín hiệu	Kiểm soát tốc độ chạy tàu tự động (ATC)	

(nguồn: Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án).

c. Quy mô nhân sự của dự án trong giai đoạn vận hành

Quy mô lao động dự kiến của dự án trong giai đoạn vận hành thương mại là 394 người tính cho toàn bộ dự án. Tùy thuộc vào điều kiện thực tế của mỗi giai đoạn hoạt động mà sẽ được điều chỉnh cho phù hợp. Dự kiến phân bổ nhân sự của dự án tại các hạng mục được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 7. Dự kiến phân bố nhân sự dự án

TT	Hạng mục	Phòng ban	Số lượng
1	Trụ sở chính (OCC)	Ban tổng giám đốc	7
		Phòng hành chính - pháp chế	5
		Phòng nhân sự	3
		Phòng tài chính - kế toán	7
		Phòng kế hoạch - đầu tư	7
		Phòng vật tư- thiết bị - dịch vụ	3
		Phòng kinh doanh - quan hệ công chúng	12
		Phòng kỹ thuật	30

TT	Hạng mục	Phòng ban	Số lượng
		Phòng an toàn quản lý vận hành	26
		Giám đốc	1
2	Đơn vị vận hành	Lái tàu	56
		Nhân viên nhà ga	152
		Nhân viên trung tâm thẻ IC	4
		Giám đốc	1
3	Đơn vị bảo trì	Nhân viên bảo dưỡng toa tàu	15
		Nhân viên bảo dưỡng đường ray	15
		Nhân viên bảo dưỡng tín hiệu/điện	35
		Nhân viên bảo dưỡng hệ thống AFC	15
	Tổng cộng		**394**

(nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh, 2019)

3.2 Công nghệ của dự án đầu tư

Dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên (tuyến số 1) không có công nghệ sản xuất (thuộc nhóm dự án xây dựng công trình giao thông đường sắt). Sau khi dự án được đầu tư xây dựng và đi vào vận hành thử nghiệm đạt Tiêu chuẩn áp dụng cho Dự án dựa trên quy hoạch thiết kế, Chủ đầu tư sẽ bàn giao Dự án lại cho Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1 (HURC1) trực thuộc UBND thành phố Hồ Chí Minh quản lý, khai thác vận hành. Trong giai đoạn khi chưa bàn giao, Chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm vận hành thử nghiệm và đảm bảo chất lượng môi trường khu vực dự án. Khi đã bàn giao lại cho Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1 (HURC) quản lý thì Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1 sẽ tiếp nhận và chịu trách nhiệm duy trì thực hiện các công trình xử lý chất thải của dự án.

Dự án sử dụng công nghệ tàu điện của Nhật Bản. Công nghệ của một số hạng mục đầu tư của dự án có liên quan đến các công trình bảo vệ môi trường được trình bày như sau.

a/ Hệ thống rửa tàu tự động

Hệ thống rửa tàu được thiết kế để rửa các đoàn tàu khi đoàn tàu đi qua hệ thống rửa theo đường một chiều. Hệ thống rửa tàu hiện tại dự án có khả năng rửa các đoàn tàu 3 toa hay 6 toa, với độ dài tương ứng là 61,5m hay 123m. Thời gian rửa tàu 3 toa là 9,0 phút và rửa tàu 6 toa là 11,0 phút. Hệ thống rửa tàu hoạt động hoàn toàn tự động cùng với hệ thống bơm chất tẩy rửa. Hệ thống rửa tàu được nhập khẩu trực tiếp từ Anh.

Quy trình rửa được thực hiện qua các bước cơ bản sau đây.

Bước 1. Làm ướt và giảm nhiệt vỏ tàu: Quá trình làm ướt vỏ tàu được thực hiện thông qua 2 vòi xịt áp lực cao (3,5 bar) với lưu lượng nước sử dụng là 300l/phút, sử

dụng nước tái sử dụng sau quá trình xử lý. Sử dụng bơm có công suất 4 kW.

Bước 2. Làm sạch sơ bộ: Tương tự như quá trình làm ướt và giảm nhiệt, quá trình làm sạch sơ bộ cũng sử dụng các vòi xịt với lưu lượng nước cấp là 80 l/phút, đầu phun có áp lực 3,5 bar, sử dụng nước tái sử dụng sau xử lý. Công suất bơm 0,9 kW. Bước làm sạch sơ bộ có sử dụng hóa chất tẩy rửa với lưu lượng tối đa khoảng 20 l/giờ.

Bước 3. Rửa sơ bộ: Quá trình rửa tàu được thực hiện bởi các chổi rửa tau C700. Quá trình rửa sạch cũng sử dụng nước tái sử dụng với lưu lượng cấp khoảng 100 l/phút, áp lực phun 3,5 bar được cung cấp bởi bơm có công suất 1,5 kW.

Bước 4. Rửa sạch: Quá trình rửa sạch được thực hiện bởi chế độ rửa hai bên và rửa trên mái tàu. Các chổi rửa 2 bên sử dụng nước với lưu lượng là 100 l/phút và chổi rửa mái với lưu lượng nước sử dụng là 50 l/phút. Nguồn nước sử dụng cũng là nước sau quá trình xử lý (tái sử dụng).





Hình 4. Chổi rửa 2 bên và rửa mái C700

Bước 5. Rửa tráng: Quá trình rửa tráng được sử dụng với nước sạch với lưu lượng sử dụng khoảng 300 l/phút.

Bảng 8. Bảng tổng hợp lưu lượng nước cấp cho quá trình rửa tàu

TT	Bước rửa	Định mức, l/phút	Thời gian, phút	Lưu lượng, lít	Nguồn nước	Hóa chất
1	Bước làm ướt	300	1	300	Tái sử dụng	-
2	Rửa sơ bộ	80	3	240	Tái sử dụng	5 lít
3	Bơm rửa C7000	100	1,5	150	Tái sử dụng	-
4	Rửa trung gian	100	1,0	150	Tái sử dụng	2 lít
5	Chổi rửa bên	150	1,0	150	Tái sử dụng	3 lít
6	Rửa cuối cùng	300	1,5	450	Nước sạch	-
	Tổng cộng		**9,0**	**1.440**		**10 lít**

Lưu lượng nước vào được thiết kế như sau:

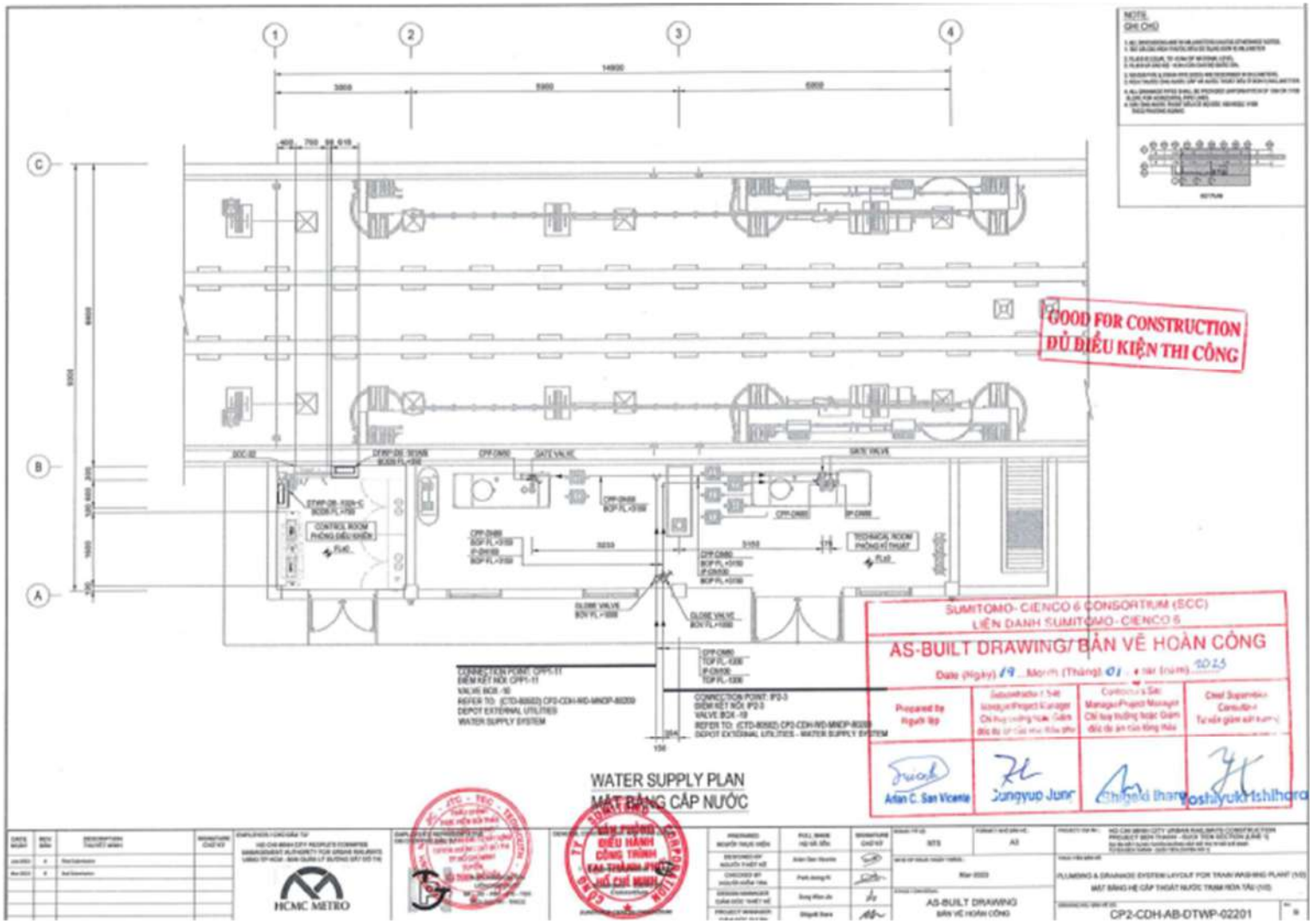
- Nguồn cấp nước tái chế phải phù hợp với nhu cầu, được bơm vào một bồn gián đoạn theo dung tích cấp nước.

- Nguồn nước sạch vào, được nối vào khu vực chứa nước trong phòng máy, có thể đáp ứng đặc điểm kỹ thuật của 8 đoàn tàu 6 toa liên tiếp theo giả định bồn chứa đầy vào thời điểm bắt đầu rửa và tốc độ cấp nước sạch theo thiết kế được duy trì.

- Trạm rửa tàu sẽ tự vận hành và có cơ sở hạ tầng phục vụ rửa tàu bằng dung dịch tẩy rửa. Ngoài ra, chế độ bằng tay sẽ được cung cấp để phục vụ bảo dưỡng trạm.

- Toàn bộ hệ thống rửa được điều khiển bằng Bộ điều khiển Logic Khả trình B&R (PLC) đặt trong Bảng điều khiển chính của Trạm rửa tàu (WP-MCP).

- PLC điều khiển các thiết bị rửa theo phần mềm được cài đặt trong thiết bị, các thông số được định cấu hình khi vận hành thử và dựa trên các thông số đầu vào mà thiết bị nhận từ các giao diện điều khiển và thiết bị giám sát được đặt trên thiết bị rửa – ví dụ như các cảm biến quang và công tắc tiệm cận.



Hình 5. Mặt bằng hệ thống rửa tàu

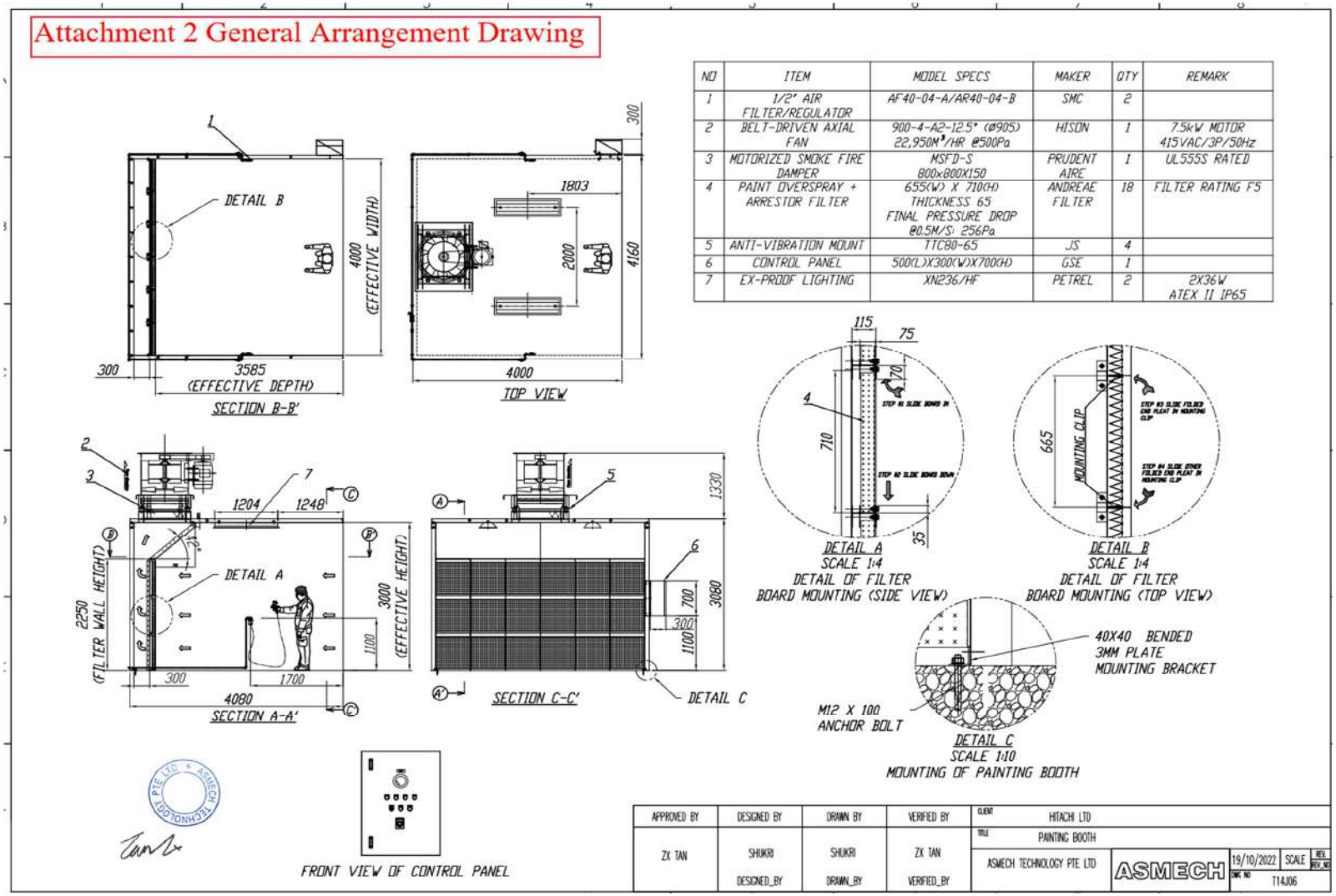
b/ Hệ thống buồng phun sơn

Buồng phun sơn bao gồm bộ phận vỏ buồng có kết cấu phần rỗng bằng thép và các tấm thép dày 2mm được sơn tĩnh điện. Kích thước bên trong của buồng phun sơn là 4m (D) × 4m (R) × 3m (C). Quạt hút, màng lọc không khí, đèn chiếu sáng và bảng điều khiển sẽ được lắp đặt trong buồng phun sơn.

Mục đích của buồng phun sơn này là để sơn những chi tiết nhỏ, chủ yếu là các bộ phận nhỏ của toa xe. Dự kiến sẽ không có hoạt động sơn chi tiết có kích thước lớn nào diễn ra trong buồng phun sơn này. Buồng phun sơn là thiết bị đồng bộ được Công ty Hitachi., Ltd nhập khẩu trực tiếp từ Singapore.

Bảng 9. Thông số kỹ thuật buồng phun sơn

TT	Mô tả	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	**Cấu trúc**	1	Bảng thép dày 2mm với lớp hoàn thiện sơn tĩnh điện Kích thước: 4000 (L) x 4000 (W) x 3000 (H) Cấu trúc: kín 3 bên
2	**Quạt hút**	1	
	Kiểu / Nhãn hiệu		Hison
	Mẫu		HTA-900-4-a2-12.5
	Lưu lượng		22000 m^3/h @ 0.5 kPa (0.005 bar)
	Định mức động cơ		7.5 kW
	Mức ồn		76 dBA
3	**Màng lọc**	18	
	Kiểu / Nhãn hiệu		AEREM
	Mẫu		AF123
	Vật liệu		Sợi tổng hợp- Polyester
	Cấp lọc		F5
	Hiệu suất		98%
	Áp cản đầu cuối		0.45 kPa (0.0045)
4	**Đèn chiếu sáng**	2	
	Nhãn hiệu		Petrel
	Mẫu		XN236-HF
	Công suất		2 x 36W
	Độ sáng		837 LUX
5	**Bảng điều khiển**	1	Thép tấm dày 2mm và được sơn tĩnh điện với tiêu chuẩn bảo vệ IP65



Hình 6. Sơ đồ cấu trúc buồng phun sơn

c/ Hệ thống xử lý nước thải sản xuất

Việc xây dựng và lắp đặt hệ thống xử lý nước thải không chỉ thỏa mãn các tiêu chuẩn quy định mà còn phải đảm bảo các yếu tố khác như chiếm dụng đất ít, dễ lắp đặt, dễ vận hành và bảo dưỡng, không gây ô nhiễm thứ cấp ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Hệ thống xử lý có công nghệ và thiết bị phù hợp, cho hiệu quả xử lý cao và hoạt động ổn định.

Hệ thống xử lý nước thải sản xuất được dự án lắp đặt trong khu vực Depot được thiết kế đáp ứng được các yêu cầu nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, mức A. Cụ thể như sau:

Bảng 10. Đặc tính nước thải đầu vào và chất lượng sau xử lý

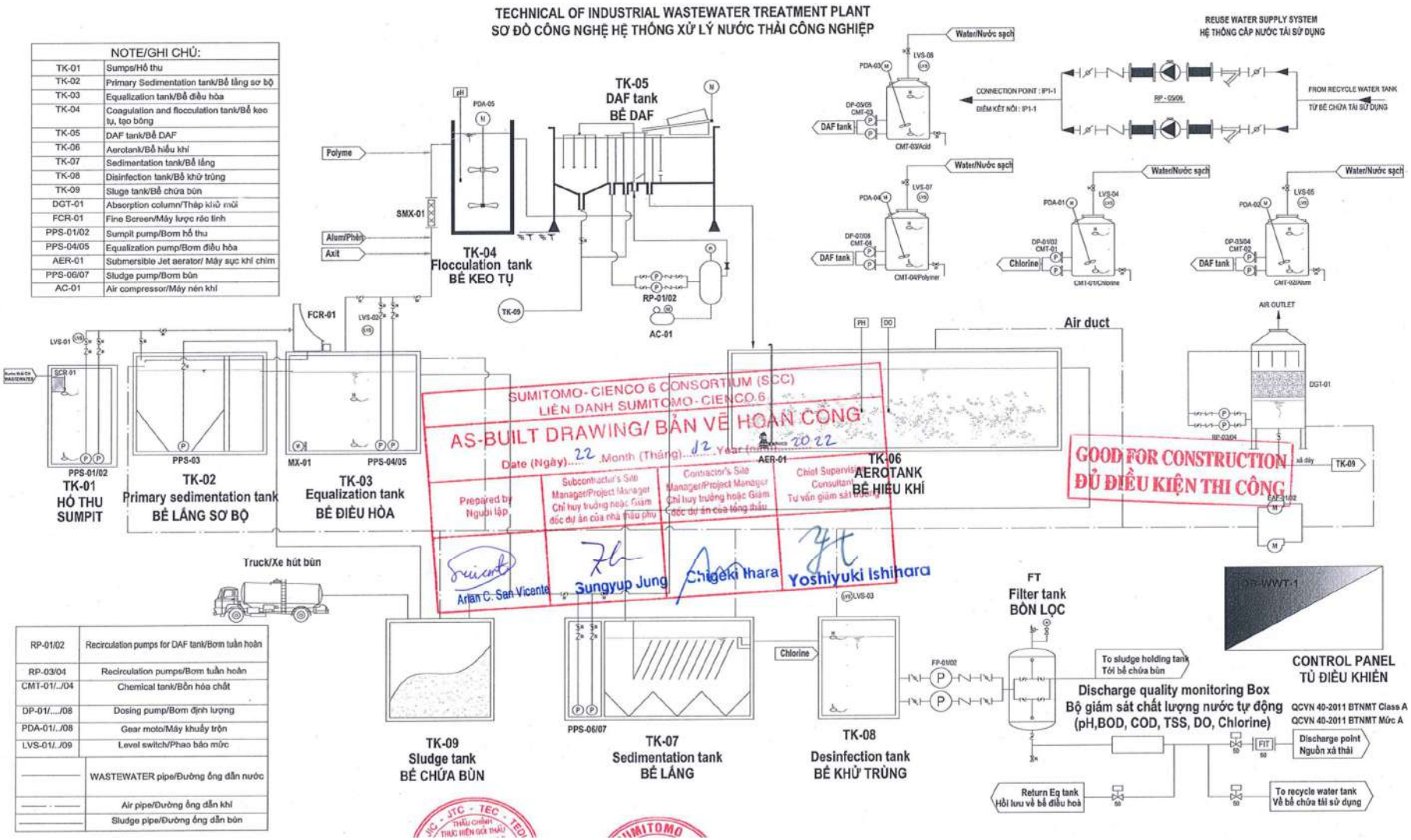
TT	Thông số	Đơn vị	Nước thải đầu vào*	QCVN 40:2011, cột A
1	pH	-	12	6 – 9
2	BOD_5	mg/l	500	30
3	COD	mg/l	1.000	75
4	TSS	mg/l	1.200	50
5	Dầu mỡ khoáng	mg/l	1.000	5
6	Coliforms	MPN/100ml	$9,3x10^6$	$3x10^3$

(nguồn: Thiết kế kỹ thuật hệ thống xử lý nước thải sản xuất dự án

**: Thông số dựa trên kinh nghiệm của đơn vị thiết kế)*

Hệ thống xử lý nước thải sản xuất được xây dựng tại Depot của dự án có công suất thiết kế là 100 m^3/ngày đêm (24h). Công nghệ xử lý được áp dụng kết hợp giữa các quá trình cơ học (loại bỏ các tạp chất có kích thước), quá trình hóa lý (tuyển nối bằng khí nén Dissolved Air Flotation – DAF), kết hợp với các quá trình sinh học để loại bỏ các chất hữu cơ và quá trình khử trùng nước thải trước khi được tái sử dụng lại trong nội vi của Depot.

Bên cạnh đó, dự án còn thiết kế thêm 01 tháp rửa khí. Các khí thải có mùi từ các bể xử lý (bể điều hòa, bể hiếu khí, bể lắng hay bể khử trùng) sẽ được thu hồi và xử lý tại tháp hấp thụ. Ngoài ra, hệ thống xử lý nước thải sản xuất còn được lắp đặt hệ thống giám sát tự động với các chỉ tiêu: pH, COD, BOD_5, TSS và chlorine. Nếu nước thải sau xử lý không đạt được các thông số theo yêu cầu sẽ được bơm trả lại bể điều hòa để hệ thống tiếp tục xử lý nước thải.



Hình 7. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải sản xuất

d/ Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn vận hành, tại khu vực Depot có xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động công tác điều hành tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm nước thải từ nhà vệ sinh, nước thải từ nhu cầu tắm rửa và nước thải từ nhà bếp. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot được thiết kế bởi Liên danh Sumitomo – Cienco 6. Hệ thống xử lý nước thải được thiết kế đáp ứng các yêu cầu nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, mức A. Cụ thể yêu cầu chất lượng nước sau xử lý như sau.

Bảng 11. Đặc tính nước thải đầu vào và chất lượng sau xử lý

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2011, cột A
1	pH	-	5 – 9
2	BOD_5	mg/l	30
3	TSS	mg/l	50
4	TDS	mg/l	500
5	H_2S	mg/l	1
6	Amoni	mg/l	5
7	NO_3^-	mg/l	30
8	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	5
10	PO_4^{3-}	mg/l	6
11	Coliforms	MPN/100ml	$3x10^3$

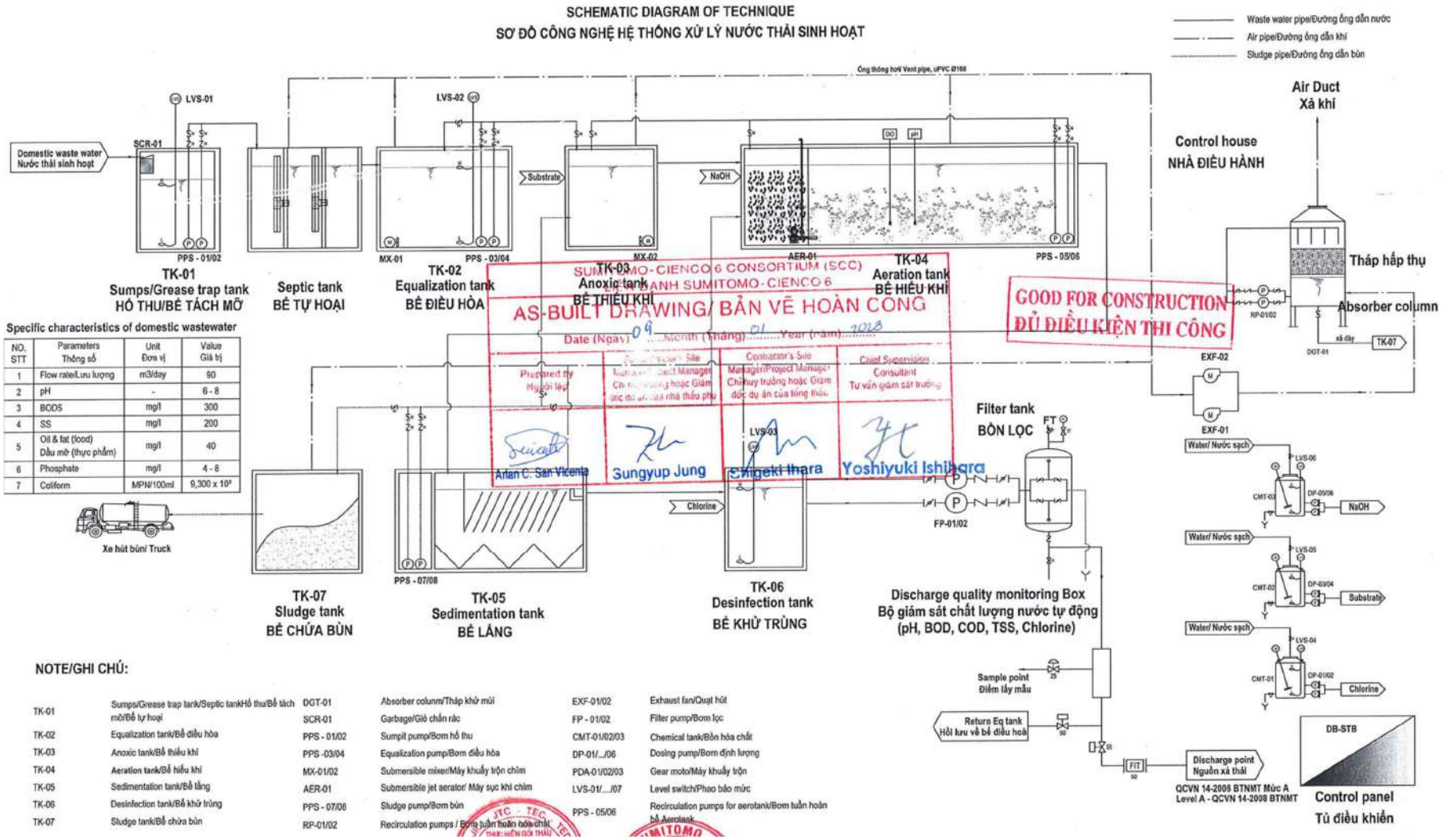
Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được xây dựng tại Depot của dự án có công suất thiết kế là 90 m^3/ngày đêm (24h). Công nghệ xử lý được áp dụng kết hợp ba bước:

- Sử dụng phương pháp cơ học để loại bỏ dầu mỡ, rác và tạp chất có kích thước lớn trong nước.

- Sử dụng phương pháp sinh học để để loại bỏ chất dinh dưỡng (quá trình thiếu khí) và chất hữu cơ (quá trình hiếu khí) có trong nước thải.

- Sử dụng bể lắng để tách bùn sinh học rồi khử trùng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.

Bên cạnh đó, hệ thống xử lý còn thiết kế thêm 01 tháp rửa khí dựa trên nguyên lý hấp thụ chất khí có mùi bằng dung dịch nước thông qua lớp vật liệu đệm uPVC. Nước xả đáy của tháp hấp thụ được dẫn về hố thu sau đó chảy vào bể điều hòa và được xử lý cùng với nước thải sinh hoạt. Ngoài ra, hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt còn được lắp đặt hệ thống giám sát tự động với các chỉ tiêu: pH, BOD_5, TSS và chlorine). Nếu nước thải sau xử lý không đạt được các thông số theo yêu cầu sẽ được bơm trả lại bể điều hòa để hệ thống tiếp tục xử lý nước thải sinh hoạt.



Hình 8. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

d/ Hệ thống thông gió cho các công trình hầm

Hệ thống thải khói cho nhà ga

Hệ thống thải khói cho nhà ga được thiết kế để xả khói ra bên ngoài và ngăn nó lan ra bên trong nhà ga. Việc kiểm soát xả khói thải được thiết kế cho các khu vực công cộng của nhà ga. Công suất khói thiết kế cho các phòng có người sử dụng là $1m^3/m^2/s$. Hệ thống xả khói sẽ hoạt động tự động khi phát hiện các tín hiệu cháy qua hệ thống báo cháy. Ngoài ra, tín hiệu còn được phát hiện bởi người điều hành nhà ga, sau đó kích hoạt hệ thống xả khói từ xa.

Hệ thống hút khói cho hầm

Hệ thống quạt hút khói thải cho hầm sẽ không hoạt động trong điều kiện bình thường. Lúc này, chỉ có quạt thải khói đường ray hoạt động để loại bỏ sức nóng tạo ra tại khu vực đường ray khi tàu dừng. Hoạt động của pít tông trong hầm sẽ đẩy khí óng ra ngoài mà không cần sự hoạt động của hệ thống hút khói thải này.

Khi có hiện tượng tắc nghẽn (tàu bị dừng), dòng khí thông thường được cấp bởi hiệu ứng pít tông của tàu không hoạt động thì hệ thống hút khói sẽ được kích hoạt. Lúc này, quatj cuối hầm sẽ hoạt động với chế độ hút trong khi các quạt khác hoạt động với chế độ cấp khí. Hiện tượng tắc nghẽn có thể được phát hiện khi nhân viên điều hành phát tín hiệu một tàu không di chuyển trong thời gian nhất định, sau đó sẽ thông báo qua hệ thống F-Scada.

Hệ thống thông gió trong hầm

Hệ thống thông gió trong hầm được thiết kế để đáp ứng các hoạt động của hầm. Hệ thống thông gió dựa trên bố trí 2 quạt thông gió cho hầm với công suất $55m^3/s$ và bố trí quạt dự phòng để kiểm soát quá trình thông gió. Ngoài ra còn có van cô lập đường hầm, ống chuyển tiếp, van cách ly quạt và giảm tiếng ồn.

Khi hoạt động bình thường, ống thông gió bổ sung tại mỗi ga sẽ mở ra cho phép pit tông ảnh hưởng lên tàu đẩy không khí nóng trong hầm ra ngoài và tạo không khí mát xung quanh. Khi cần thiết, hệ thống thông gió sẽ hoạt động để thông gió trong hầm và tàu, duy trì nhiệt độ tàu dưới 45^0C.



Hình 9. Hệ thống thông gió cho các ga ngầm

Hệ thống thông gió cho đường ray

Hệ thống thông gió cho ray giảm nhiệt sinh ra bởi tàu, để kiểm soát khói trong trường hợp lửa tàu nằm trong nhà ga, để hút nhiệt từ tàu chạy trên ray tại trạm dừng, hệ thống thoát nhiệt cho ray dọc theo ray tàu. Hệ thống bao gồm các hợp phần sau:

- Ống phân phối, tản nhiệt phía trên thanh ray để tản nhiệt.
- Ống phân phối, tản nhiệt phía dưới nền ray để tản nhiệt.
- Phòng chứa quạt thoát nhiệt cho đường ray.

3.3 Sản phẩm của dự án đầu tư

Dự án đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên là dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông. Do đó, sản phẩm của Dự án là các công trình kỹ thuật đường sắt, bao gồm:

- Tuyến đường sắt chính: Điểm đầu là ga Bến Thành, điểm cuối là ga Suối Tiên. Tổng chiều dài tuyến là 19,7 km, gồm đoạn đi ngầm 2,6 km và đoạn đi trên cao 17,1 km, chỉ giới đường đỏ chủ yếu nằm trong hành lang Xa lộ Hà Nội hiện tại (trừ đoạn đi ngầm khoảng 2,6km).

- Toàn tuyến xây dựng 14 ga, trong đó có 03 ga ngầm và 11 ga trên cao, trong đó có 2 ga trung chuyển (ga Bến Thành trung chuyển với các tuyến 1, 2 và 4; ga Tân Cảng trung chuyển với tuyến số 1 và 5).

- Xây dựng khu Depot tại phường Long Bình, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh với diện tích khoảng 20,9ha, là trung tâm điều khiển và bảo dưỡng của 17 đoàn tàu của dự án.

- Xây dựng một trung tâm điều hành (OCC) với tổng diện tích khu đất hơn 3.119m² nằm trong khu Depot. Trung tâm điều hành được bố trí kết hợp với các khu đào tạo và một số phòng chức năng của Depot tạo thành một tòa nhà cao 3 tầng.

- Hệ thống cây xanh cảnh quan: Cây xanh nội bộ trong khu Depot với tổng diện tích là 66.264 m^2.

Ngoài ra, còn có các công trình phụ trợ (bãi đỗ xe, nhà ăn,...), hệ thống cấp nước sinh hoạt, hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát và xử lý nước thải, hệ thống cấp điện sinh hoạt và điện chiếu sáng, hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống tín hiệu.

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

4.1 Nhu cầu sử dụng nước của dự án

a) Nguồn cung cấp nước

Dự án sử dụng nguồn nước sạch lấy từ hệ thống cấp nước sạch của thành phố. Dự án về cơ bản có 2 hệ thống cấp nước: cho các nhà ga và cho khu vực Depot.

a1. Hệ thống cấp nước tại các nhà ga

Nước từ mạng lưới của thành phố được cấp đến bể chứa nước ngầm thông qua

hệ thống đường ống van chặn và đồng hồ đo nước. Sau khi đi qua đồng hồ, đường ống cấp nước được chia làm hai nhánh, một nhánh cấp cho bể nước sinh hoạt, một nhánh cấp cho bể nước chữa cháy. Trong bể chứa nước có lắp đặt van phao để kiểm soát lượng nước. Nước từ bể chứa ngầm được cấp cho tất cả các thiết bị dùng nước nhờ hệ thống bơm.

a2. Hệ thống cấp nước khu Depot

Nước từ mạng lưới cấp nước của thành phố được cấp đến bể chứa nước thông qua hệ thống đường ống DN100, van chặn và đồng hồ đo nước. Sau khi đi qua đồng hồ, đường ống cấp nước cấp cho bể nước ngầm và bể PCCC.

- Đối với nhà OCC (Trung tâm kiểm soát vận hành): Nước từ bể chứa nước ngầm, sử dụng bơm biến tần kèm bình tích áp tại mái nhà OCC. Sau đó, nước từ két nước cấp xuống các thiết bị, dùng bơm tăng áp cho tầng cao và tự chảy cho tầng thấp hơn.

- Đối với các nhà xưởng và công trình còn lại: Nước từ bể ngầm tại Depot được bơm biến tần kèm bình tích áp bơm nước tới các thiết bị sử dụng trực tiếp.

Tất cả ống phân phối từ bể chứa nước ngầm tới công trình của dự án sử dụng vật liệu ống thép mạ kẽm, kết nối bằng coupling với đường kính từ DN65 trở lên. Kết nối ống bằng ren đối với đường kính từ DN50 trở xuống, tới hố van phân phối cho từng công trình và tới đường ống trong nhà bằng vật liệu PRR-PN10 kết nối tới thiết bị sử dụng.

b) Nhu cầu sử dụng nước

Nước sạch được sử dụng cho các mục đích sau: nước cấp cho sinh hoạt; nước cấp cho sản xuất; nước tưới cây, rửa đường; nước cấp cho phòng cháy chữa cháy,... được liệt kê cụ thể như sau:

b1. Nhu cầu nước cấp cho sinh hoạt tại Depot

Theo TCVN 13606:2023: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế, lượng nước cấp sinh hoạt trong cơ sở sản xuất công nghiệp cho mỗi người là 45 lít/người/ca, hệ số không điều hòa là 2,5, số ca làm việc trong Depot là 3 ca/ngày.

Số cán bộ công nhân viên làm việc tại khu Depot là khoảng 394 người, chia thành 3 ca/ngày, tương đương 130 người/ca. Nhu cầu sử dụng nước cho mục đích sinh hoạt của dự án khi ổn định là:

$$Q_{sh} = 130 \times 45 \text{ x } 2,5 \text{ x } 3 \times 10^{-3} = 43,8 \text{ m}^3\text{/ngày.đêm}$$

b2. Nhu cầu nước cấp cho sinh hoạt nhà ga

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, dự báo số lượng hành khách sử dụng tàu điện trên cao của dự án tính cho năm đầu tiên vận hành thương mại, năm 2030 và năm 2040 lần lượt là 8.000, 21.430 và 46.900 lượt hành khách/ngày[2]. Số liệu sử dụng

[2] Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh dự án

nước tại một nhà ga thuộc tuyến ĐSĐT Hà Nội, tuyến Cát Linh – Hà Đông vào khoảng 36m^3/ga/tháng, tính cho lưu lượng hành khách tại thời điểm năm 2022 là 32.000 lượt/ngày. Như vậy, với khoảng 21.430 lượt hành khách/ngày tại tuyến ĐSĐT Bến Thành – Suối Tiên thì lưu lượng nước cấp cho mỗi nhà ga vào khoảng 38,5 m^3/ga/tháng. Với hệ số an toàn là 1,2 thì lưu lượng nước cấp cho sinh hoạt tại mỗi nhà ga trong giai đoạn ổn định vào khoảng 46,2 m^3/ga/tháng. Lưu lượng nước sinh hoạt cấp cho 14 nhà ga là 646,8 m^3/tháng, tương đương khoảng 21,6 m^3/ngày đêm.

Như vậy tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt của Dự án là:

$$Q_{sh} = 43,8 + 21,6 = 65,4 \text{ m}^3\text{/ngày.đêm}$$

b3. Nhu cầu nước cấp cho sản xuất tại Depot

** Nước cấp cho khu vực rửa tàu: 24,48 m^3/ngày.đêm.*

Quá trình rửa tàu gồm 5 bước cơ bản:

- Bước 1- 4. Làm ướt và rửa. Sử dụng nước tái sử dụng từ các lần rửa trước. Mỗi lần rửa sử dụng khoảng 990 lít nước/đoàn tàu

- Bước 5. Tráng tàu. Sử dụng nước sạch từ nguồn cấp. Mỗi lần rửa sử dụng khoảng 450 lít/đoàn tàu.

Tổng lưu lượng nước sử dụng để rửa 1 đoàn tàu là 1.440 lít. Nếu tính cho phương án rửa tối đa 17 đoàn tàu/ngày, mỗi đoàn tàu rửa 1 lần/ngày thì tổng lượng nước sử dụng cho hoạt động rửa tàu sẽ là 1.440 x 17 = 24,480 lít (tương ứng 24,48 m^3/ngày).

** Nước cấp cho vệ sinh Xưởng bảo dưỡng: 60 m^3/ngày.đêm*

Dự án đã xây dựng 02 xưởng bảo dưỡng, gồm xưởng bảo dưỡng chính (Main workshop) có diện tích là 21.700 m^2 và xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng (Infrastructure workshop) với diện tích là 3.508 m^2. Tổng diện tích sàn vệ sinh là 25.208 m^2, tương ứng với khoảng 2,5ha. Hiện tại chưa có định mức sử dụng nước cho công tác vệ sinh nhà xưởng, trong Báo cáo này, vận dụng định mức cấp nước cho khu công nghiệp (xem hoạt động của dự án tương đương với sản xuất công nghiệp) theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế thì định mức cấp nước là 20 m^3/ha-ngày đêm. Tổng lượng nước rửa sàn tối đa sẽ là 2,5 ha x 20 m^3/ha-ngày đêm = 60 m^3/ngày đêm.

b4. Nhu cầu nước cấp cho tưới cây tại Depot

Nhu cầu tưới cây tập trung chủ yếu cho việc chăm sóc cây xanh với lưu lượng lớn nhất tập trung vào mùa hanh khô tại khu vực Depot. Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình thì lượng nước tưới cây là từ 3 - 4 lít/m^2/lần tưới/ngày. Diện tích cây xanh theo bản vẽ tổng mặt bằng trồng cây xanh trong Depot là 66.264 m^2 thì lượng nước phục vụ cho tưới cây là:

$$Q_{\text{tưới cây}} = 66.264 \text{ x } 0,003 = 198,8 \text{ m}^3\text{/lần}$$

b5. Nhu cầu nước cấp cho rửa đường tại Depot

Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường là 0,5 l/m² (tương đương 0,0005 m³/m²). Dự án sẽ tiến hành rửa đường nội bộ tại khu vực Depot vào những ngày khô hanh, trung bình mỗi ngày khô hanh rửa đường 1 lần. Diện tích sân, đường giao thông của dự án là 33.690 m². Lượng nước phục vụ cho hoạt động phun rửa đường là:

$$Q_{\text{rửa đường}} = 33.690 \times 0,0005 = 16,8 \text{ m}^3/\text{lần}$$

b6. Nước cấp cho phòng cháy chữa cháy

Lượng nước chữa cháy của khu Depot được lấy từ bể chứa nước ngầm có thể tích là 216 m³. Hệ thống luôn được nén áp thường trực là 7 kgf/cm^2, khi có hiện tượng tụt áp (ví dụ rủi ro có cháy) xuống dưới mức giới hạn 6 kgf/cm^2 trong hệ thống đường ống thì bơm bù áp sẽ hoạt động để bù lượng áp lực đã mất (bơm Jockey). Nếu vận hành của bơm bù áp Jockey vẫn không đủ áp thì bơm điện sẽ tự động vận hành. Trong quá trình bơm điện đang vận hành mà xảy ra sự cố (mất điện) thì bơm diezel sẽ vận hành ở mức áp lực 4 kgf/cm^2. Nguồn điện điều khiển sẽ được lấy từ 2 nguồn: trạm biến áp và máy phát điện dự phòng.

Bảng 12. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước giai đoạn vận hành

TT	Mục đích	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng	Bổ sung hằng ngày
1	Nước dùng cho sinh hoạt Depot	m³/ngày.đêm	43,8	43,8
2	Nước dùng cho sinh hoạt tại ga	m³/ngày.đêm	64,5	64,5
3	Nước dùng cho sản xuất tại Depot	m³/ngày.đêm	84,48	0
4	Nước tưới cây*	m³/ngày.đêm	198,8	198,8
5	Nước rửa đường*	m³/ngày.đêm	16,8	16,8
6	Nước PCCC	m³/ngày.đêm	216	-
Tổng cộng		**m³/ngày.đêm**	**624,38**	**323,90**

* *Nước tưới cây và nước rửa đường chỉ tính cho trường hợp ngày nắng. Lưu lượng này sẽ không sử dụng trong những ngày trời mưa.*

4.2 Nhu cầu sử dụng điện của dự án đầu tư

Cung cấp điện cho dự án được lấy từ các nguồn điện áp 110kV của Tổng Công ty Điện lực thành phố HCM tại trạm biến áp nhận điện và phân phối cho các trạm điện sức kéo DC và trạm điện dịch vụ OCC xuyên suốt tuyến bởi các phương tiện của vòng phân phối 22kV, đến nhà ga và trạm điện dịch vụ Depot xuyên suốt dự án bằng phương tiện phân phối 6,6kV. Có 2 điểm kết nối chính được cung cấp bởi HCMCPC để cung cấp điện năng cho dự án: một ở Tân Cảng và còn lại ở nút giao thông Bình Thái. Công

suất của từng trạm biến áp là 50MVA (25MVA×2), và mỗi trạm cung cấp đủ điện năng cho toàn bộ tuyến với sự vận hành của 6 toa tàu với thời gian giãn cách ít nhất (2 phút 10 giây). Hai máy biến áp tại Tân Cảng và Bình Thái chuyển đổi điện áp đầu vào 110kV xuống 22kV để phân phối đến trạm điện sức kéo, các trạm biến áp nhà ga, trạm biến áp dịch vụ Trung tâm Điều độ và trạm biến áp dịch vụ Depot. Điện áp cung cấp 22kV được điều chỉnh với bộ tử động điều áp dưới tải 22kV được cung cấp thông qua hai mạch riêng biệt, được sắp xếp sao cho nếu có một sự cố ở đâu đó trong mạch phân phối, sự cố này có thể được cách ly và mạch điện sẽ được cấu hình lại bởi thiết bị chuyển mạch để giữ nguồn cung cấp cho các phần không bị sự cố của mạch. Có 5 trạm điện sức kéo và 16 trạm điện dịch vụ được cấp điện bởi mạch phân phối 22kV. Mạch 22kV cũng cung cấp nguồn cho mạch phân phối 6,6kV thông qua máy biến áp phân phối 22kV/6,6kV, các máy biến áp này cung cấp điện năng cho các trạm điện dịch vụ ga và Depot. Trạm biến áp dịch vụ cung cấp điện năng cho thiết bị tín hiệu, hệ thống viễn thông thông tin liên lạc, thông gió đường hầm, hệ thống thu phí tự động, tiện ích nhà ga hành khách và Depot.

Từng trạm điện sức kéo sẽ nhận điện 22kV từ máy biến áp chính 110/22kV. Trong các máy biến áp sức kéo, điện AC 22kV sẽ được biến đổi thành DC 1500V thông qua máy biến áp chỉnh lưu và bộ chỉnh lưu, điện năng DC 1500V sẽ được cung cấp đến tàu thông qua hệ thống tiếp xúc trên cao. Ngoài ra, hệ thống điện sức kéo một chiều DC cũng sẽ được cung cấp trong OCC để cấp điện DC cho khu vực Depot. Trong trạm biến áp sức kéo, máy biến áp phân phối 22/6,6kV cũng sẽ được cung cấp để cấp điện năng 6,6kV cho trạm điện nhà ga. Điện năng 6,6kV sẽ được cung cấp cho 14 trạm biến áp nhà ga và Depot. Trong các trạm biến áp nhà ga này, điện năng 6,6kV AC sẽ được biến đổi thành điện 380-220VAC thông qua từng máy biến áp phân phối. Điện năng 380-220V AC sẽ được sử dụng cho các thiết bị điện trong nhà ga như là chiếu sáng, thông gió và các mục đích khác. Thêm vào đó, trạm biến áp OCC cũng sẽ được cung cấp để điều khiển và giám sát từng nguồn cấp điện bởi P-SCADA được lắp đặt tại OCC. Đối với việc cấp điện dự phòng, hai máy bộ máy phát khẩn cấp (DEG) sẽ được cung cấp ở OCC và nhà ga Ba Son. DEG ở OCC sẽ được sử dụng để cung cấp nguồn điện điều khiển cho P-SCADA và các thiết bị điện khác. DEG ở Ba Son sẽ được dùng để cung cấp điện năng đối cho sự an toàn của ba nhà ga ngầm.

4.3 Nhu cầu sử dụng hóa chất

a/ Nhu cầu hóa chất cho hoạt động rửa tàu

Trong quá trình vận hành của dự án, một số hóa chất sẽ được sử dụng cho quá trình vệ sinh tàu và rửa sàn nhà xưởng. Hóa chất sử dụng cho quá trình rửa tàu là VehiclePro Prewash RM 803 eco, quy cách đóng gói là can đựng có dung tích 20 lít/can.

Đây là chất tẩy rửa thân thiện với môi trường[3]. Danh mục và ước tính khối lượng hóa chất sử dụng cho quá trình vệ sinh (tính toán cho trường hợp rửa đồng thời tối đa cả 17 đoàn tàu hiện có của dự án) được trình bày trong bảng mô tả chi tiết dưới đây.

Bảng 13: Nhu cầu sử dụng hóa chất cho quá trình rửa tàu

TT	Tên hóa chất	Lượng tiêu thụ, kg/ngày	Ghi chú
1	Hóa chất tẩy rửa RM 803 Classic/ 20L, Karcher, pH = 12	10 L/ngày/đoàn tàu x 17 đoàn tàu = 170 lít/ngày.	Sử dụng cho hệ thống rửa tàu tự động. Ước tính cho rửa tối đa 17 đoàn tàu/ngày.

b/ Nhu cầu sử dụng hóa chất cho hệ thống xử lý nước thải tại Depot

Hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại khu vực Depot của dự án dựa trên công nghệ sinh học là chủ yếu. Các loại hóa chất sử dụng thường xuyên đối với hệ thống xử lý nước thải sản xuất chủ yếu trong công đoạn loại bỏ chất rắn lơ lửng xảy ra trong bể đông keo tụ. Một lượng hóa chất khử trùng chlorine được sử dụng trong bể khử trùng, trước khi nước thải được đưa vào nguồn tiếp nhận. Danh mục và khối được trình bày như sau.

Bảng 14. Nhu cầu hóa chất cho trạm xử lý nước thải tại Depot

TT	Tên hóa chất	Lượng tiêu thụ, kg/ngày	
		Nước thải sản xuất	Nước thải sinh hoạt
1	Phèn nhôm, 17%	19,40	-
2	NaOH, 98%	7,94	6,70
2	Polyme, 100%	0,25	-
4	NaOCl, 10%	4,66 (lít/ngày)	3,93

c/ Nhu cầu hóa chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải tại nhà ga

Tương tự như hệ thống xử lý nước thải sản xuất, hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot và 14 nhà ga trên tuyến cũng có nhu cầu sử dụng hóa chất trong quá trình vận hành. Nhu cầu hóa chất cho các hệ thống xử lý nước thải của dự án trong giai đoạn vận hành được mô tả trong bảng dưới đây.

Bảng 15. Nhu cầu hóa chất cho hệ thống xử lý nước thải tại nhà ga

TT	Tên hóa chất	Lượng tiêu thụ, kg/ngày				
		Bến Thành	Nhà hát TP	Ba Son	11 ga trên cao	Tổng
1	CH_3OH 50%	3	6,7	3,4	27,5	40,6
2	NaOH 10%	0,4	2	1	4,4	7,8
3	Plyferric 10%	0,3	0,6	0,6	3,3	4,8

[3] VehiclePro Prewash RM 803 eco!perform, 20l20 l | Kärcher International

TT	Tên hóa chất	Lượng tiêu thụ, kg/ngày				
		Bến Thành	Nhà hát TP	Ba Son	11 ga trên cao	Tổng
4	NaOCl 10%*	1,5	2	2	14,3	19,8

** Đơn vị tính là lít/ngày*

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

5.1 Tiến độ của dự án

Toàn tuyến bắt đầu từ ga Bến Thành đến ga Suối Tiên nằm trong địa phận thành phố Hồ Chí Minh và một phần của tỉnh Bình Dương với tổng chiều dài toàn tuyến 19,7 km. Tuyến đi qua địa bàn các quận: quận 1, quận Bình Thạnh, quận 2, quận Thủ Đức và quận 9, thành phố Hồ Chí Minh và huyện Dĩ An, tỉnh Bình Dương. Dự án đầu tư xây dựng 01 khu vực Depot, là Trung tâm vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng của dự án, có diện tích là 209.127 m² tại phường Long Bình, thành phố Thủ Đức.

Toàn bộ Dự án được phân chia thành 04 gói thầu.

- Gói thầu 1a (CP1a): Xây dựng đoạn ngầm từ ga Bến Thành đến ga Nhà hát Thành phố (0,765 km), bao gồm nhà ga ngầm Bến Thành và đoạn hầm metro. Nhà thầu thực hiện là Liên danh Sumitomo Mitsui - Cienco4, khởi công vào ngày 17 tháng 11 năm 2016.

- Gói thầu 1b (CP1b): Xây dựng đoạn ngầm từ ga Nhà hát Thành phố đến ga Ba Son (1,745 km), bao gồm 02 nhà ga ngầm và đoạn hầm khoan dài 780 m, hầm đào hở dài 534m. Nhà thầu thực hiện là Liên danh Shimizu – Maeda và triển khai thực hiện từ ngày 21 tháng 8 năm 2014.

- Gói thầu số 2 (CP2): Xây dựng đoạn đi trên cao (dài 17,1 km) và depot. Nhà thầu thực hiện là Liên danh Sumitomo – Cienco6. Khởi công vào ngày 28 tháng 8 năm 2012 và triển khai thi công đại trà từ cuối tháng 4 năm 2013.

- Gói thầu số 3 (CP3): Mua sắm thiết bị cơ điện, đầu máy toa xe, đường ray và bảo dưỡng: đã ký kết hợp đồng với Nhà thầu Hitachi, triển khai thực hiện hợp đồng từ ngày 05 tháng 8 năm 2013.

- Gói thầu số 4 (CP4) phụ trách hệ thống công nghệ thông tin cho văn phòng Công ty O&M.

Đến thời điểm lập Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường cho dự án, các hạng mục công trình của dự án đã được hoàn thành.

5.2 Hiện trạng sử dụng đất của dự án

Tổng diện tích chiếm dụng đất của dự án là 760.864,3 m^2. Trong đó, tổng diện tích đất đã thu hồi và giao cho dự án được thực hiện tại các Quyết định thu hồi và giao đất là 336.410 m^2, phần diện tích còn lại là đất công cộng, đất lưu không dọc theo xa lộ Hà Nội. Các Quyết định về bình đồ ranh giới giải phóng mặt bằng được tổng hợp trong bảng dưới đây.

Bảng 16. Bảng tổng hợp bình đồ ranh giải phóng mặt bằng của dự án

TT	Quyết định	Diện tích, m^2
1	Quyết định số 510/QĐ-UBND ngày 09/2/2009 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc điều chỉnh bình đồ ranh giới giải phóng mặt bằng tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Suối Tiên (bao gồm cả diện tích Depot).	757.585,00
2	Quyết định số 3923/QĐ-UBND ngày 20/8/2009 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về phê duyệt điều chỉnh bình đồ ranh giải phóng mặt bằng khu vực ga Nhà hát thành phố, thuộc dự án xây dựng tuyến đường sắt đô thị thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên	1.005,00
3	Quyết định số 7318/UBND-DA ngày 15/12/2016 của UBND thành phố Hồ CHí Minh về điều chỉnh ranh mặt bằng công trình gói thầu số 1a thuộc Dự án xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.	2.910,30
4	Quyết định số 4856/QĐ-UBND ngày 13/11/2019 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1, thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.	- 635,75
	Tổng cộng	**760.864,30m^2**

Khu vực Depot của dự án được xây dựng tại phường Long Bình, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh. Ranh giới khu đất đã được xác định có diện dích là 209.127 m².

- Phía Đông giáp đường quy hoạch.
- Phía Tây giáp Bến xe Miền Đông mới.
- Phía Bắc giáp khu vực dân cư.
- Phía Nam giáp khu đất trống.

Hạ tầng kiến trúc khu Depot bao gồm 16 tòa nhà phục vụ công tác bảo dưỡng, sửa chữa 17 đoàn tàu (tàu 3 toa) và vận hành toàn tuyến. Trong đó tòa nhà điều hành OCC cao 3 tầng, diện tích sàn khoảng 3.119 m², bao gồm khu điều hành trung tâm, các văn phòng và khu đào tạo. Khu vực xưởng bảo trì tàu có tổng diện tích khoảng 21.699 m² sàn. Khu vực mái che đỗ tàu rộng 4.693 m^2. Các khu nhà phụ trợ khác với công năng như kho, trạm xử lý nước thải, khu tiện ích cho nhân viên.



Hình 10. Toàn cảnh Depot Long Bình, tuyến Bến Thành – Suối Tiên

5.3 Hoạt động chạy thử tàu

Quá trình chạy thử tàu để đánh giá tình trạng vận hành thông thường và trong tình huống khẩn cấp (với 47 tình huống khẩn cấp như ngập lụt, cháy nổ, mất điện hoặc các sự cố thiết bị khác). Quá trình vận hành thử nghiệm được thực hiện trong 4 tuần, từ 14/10/2024 đến 8/11/2024. Quá trình chạy thử nghiệm được thực hiện với sự tham gia của các bên liên quan như Ban quản lý đường sắt thành phố Hồ Chí Minh (MAUR), đơn vị quản lý vận hành là Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1 (HURC1) và các nhà thầu. Quá trình chạy thử tàu được thực hiện dưới sự quản lý điều hành bởi Tư vấn chung NJPT, thực hiện trong vòng 01 tháng với các hoạt động vận hành như vận hành thông thường (không có hành khách) và diễn tập thành thạo các kịch bản (ở chế độ vận hành thông thường, chế độ vận hành hạn chế và chế độ vận hành khẩn cấp). Kết thúc quá trình vận hành thử, tư vấn chung của dự án NJPT đã thiết lập báo cáo đánh giá kết quả vận hành thử nghiệm.



Hình 11. Diễn tập ứng phó sự cố trong quá trình chạy thử tàu

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

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch thành phố Hồ Chí Minh

1.1 Sự phù hợp của dự án đối với quy hoạch BVMT Quốc gia

Dự án được đánh giá là phù hợp với các nội dung tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch Bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Sự phù hợp của dự án đối với Quy hoạch BVMT Quốc gia giai đoạn 2021 – 2030, Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; phù hợp với Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050; phù hợp với một số văn bản pháp lý về bảo vệ môi trường trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh được đánh giá như sau.

a/ Đối với Quy hoạch Bảo vệ môi trường Quốc gia giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Phát triển hạ tầng giao thông sử dụng năng lượng xanh và sạch, nhằm giảm thiểu phát sinh chất thải gây ô nhiễm môi trường đô thị, chuyển dịch từ sử dụng phương tiện cá nhân sang phương tiện giao thông công cộng của dự án xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên là hoàn toàn phù hợp với quan điểm của Quy hoạch BVMT Quốc gia giai đoạn 2021 – 2030: "Quy hoạch bảo vệ môi trường là định hướng bảo vệ môi trường cho các quy hoạch ngành quốc gia, quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh, bảo đảm nguyên tắc xuyên suốt, không đánh đổi môi trường lấy phát triển kinh tế, yếu tố môi trường phải được tính đến trong từng hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, hài hòa với tự nhiên, tôn trọng quy luật tự nhiên, phát triển kinh tế với tư duy kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp nhằm giảm thiểu chất thải phát sinh, hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050, chuyển dịch năng lượng công bằng, góp phần thực hiện thành công các chỉ tiêu kinh tế - xã hội của đất nước thời kỳ 2021 - 2030".

Phương tiện giao thông đô thị ít phát thải của dự án khi được triển khai sẽ góp phần thực hiện thành công nhiệm vụ bảo vệ môi trường được đưa ra trong Quy hoạch, đó là "Thực hiện đô thị hóa bền vững, phát triển đô thị gắn với phát triển hạ tầng kỹ thuật về bảo vệ môi trường; chú trọng phát triển đô thị xanh, đô thị sinh thái, đô thị thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu".

b/ Đối với Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050

Dự án đầu tư phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 274/QĐ-TTg ngày 18/02/2020, cụ thể như sau:

- Một trong những nhiệm vụ của Chiến lược BVMT Quốc gia đến năm 2030 là thực hiện phân vùng môi trường, nâng cao hiệu quả đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, quản lý dựa trên giấy phép môi trường.

- Kiểm soát ô nhiễm môi trường từ các cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ thông qua giấy phép môi trường dựa trên kết quả đánh giá tác động môi trường, quy hoạch bảo vệ môi trường, khả năng chịu tải môi trường và quy chuẩn kỹ thuật môi trường.

- Chủ động bảo vệ môi trường để góp phần nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu và giảm phát thải khí nhà kính.

Do dự án đầu tư với năng lực vận tải lớn, ổn định, tin cậy, an toàn, thân thiện môi trường và góp phần giảm ách tắc giao thông ở Thành phố, đáp ứng nhu cầu đi lại của nhân dân đi và đến các khu vực đô thị, dân cư, công nghiệp dọc theo tuyến và trong vùng ảnh hưởng của dự án nên việc đưa vào vận hành dự án giúp giảm thiểu được một cách đáng kể việc ùn tắc giao thông mà kết quả là các vấn đề liên quan khác cũng được cải thiện như giảm được ô nhiễm không khí, tiếng ồn và tai nạn giao thông, phát thải khí nhà kính từ đó hình thành phát triển bền vững. Do đó, việc vận hành tuyến đường sắt Đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên là phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

c/ Đối với Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến 2025, tầm nhìn đến 2050

Dự án đầu tư phù hợp với Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018, cụ thể như sau:

- Tại điểm c, khoản 4, điều 1 của Quyết định số 491/QĐ-TTg đã nêu rõ nhiệm vụ cơ bản trong quản lý chất thải rắn công nghiệp thông thường như sau:

+ Chất thải rắn công nghiệp thông thường phải được quản lý và kiểm soát từ nguồn thải đến phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý theo quy định;

+ Thúc đẩy tái sử dụng, tái chế chất thải rắn công nghiệp thông thường; ưu tiên xử lý chất thải kết hợp thu hồi năng lượng, hạn chế tối đa lượng chất thải phải chôn lấp;

+ Ưu tiên triển khai các hoạt động đồng xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường tại các cơ sở sản xuất;

+ Tiếp tục triển khai sản xuất sạch hơn tại các cơ sở sản xuất công nghiệp nhằm hạn chế phát thải chất thải rắn ra môi trường.

Do dự án đầu tư Xây dựng Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên thực hiện phân loại, thu gom, lưu giữ, vận

chuyển, xử lý theo quy định thông qua hợp đồng kinh tế với các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý chất thải rắn nên đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường. Việc phân loại rác tại nguồn của dự án đáp ứng theo quy định trong Luật bảo vệ môi trường 2020, Nghị định số 08/2022, Thông tư số 02/2022 và tại văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn kỹ thuật phân loại chất thải rắn sinh hoạt. Do điều kiện hạ tầng kỹ thuật của thành phố Hồ Chí Minh được quy định tại Quyết định số 09/2021/QĐ-UBND ngày 04/5/2021 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về sửa đổi, bổ sung, bãi bỏ một số điều của Quy định quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh ban hành kèm theo tại Quyết định 12/2019/QĐ-UBND ngày 17/5/2019 của UBND thành phố Hồ Chí Minh và bãi bỏ văn bản quy phạm pháp luật quy định phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Theo đó, rác thải sinh hoạt phân loại tại nguồn thành 2 nhóm: nhóm chất thải có khả năng tái chế, tái sử dụng và nhóm chất thải còn lại (không bao gồm chất thải nguy hại phát sinh từ chủ nguồn thải). Do vậy, việc vận hành tuyến đường sắt Đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên là phù hợp với Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến 2025, tầm nhìn đến 2050 và phù hợp với đặc thù của địa phương.

d/ Đối với chiến lược quốc gia bảo đảm trật tự, an toàn giao thông đường bộ giai đoạn 2021-2030 và tầm nhìn đến năm 2045

Thành phố Hồ Chí Minh và các đô thị lớn thường xuyên nằm trong nhóm những nơi có chất lượng không khí ô nhiễm cao. Một trong những nguyên nhân lớn gây ô nhiễm môi trường là khí thải phương tiện, trong đó xe máy được xem là đối tượng chính. Dù vậy, đến nay Việt Nam vẫn chưa thể kiểm soát khí thải xe máy. Do đó, ngày 12 tháng 12 năm 2020, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Chiến lược Quốc gia bảo đảm trật tự an toàn giao thông đường bộ giai đoạn 2021-2030 và tầm nhìn đến năm 2045.

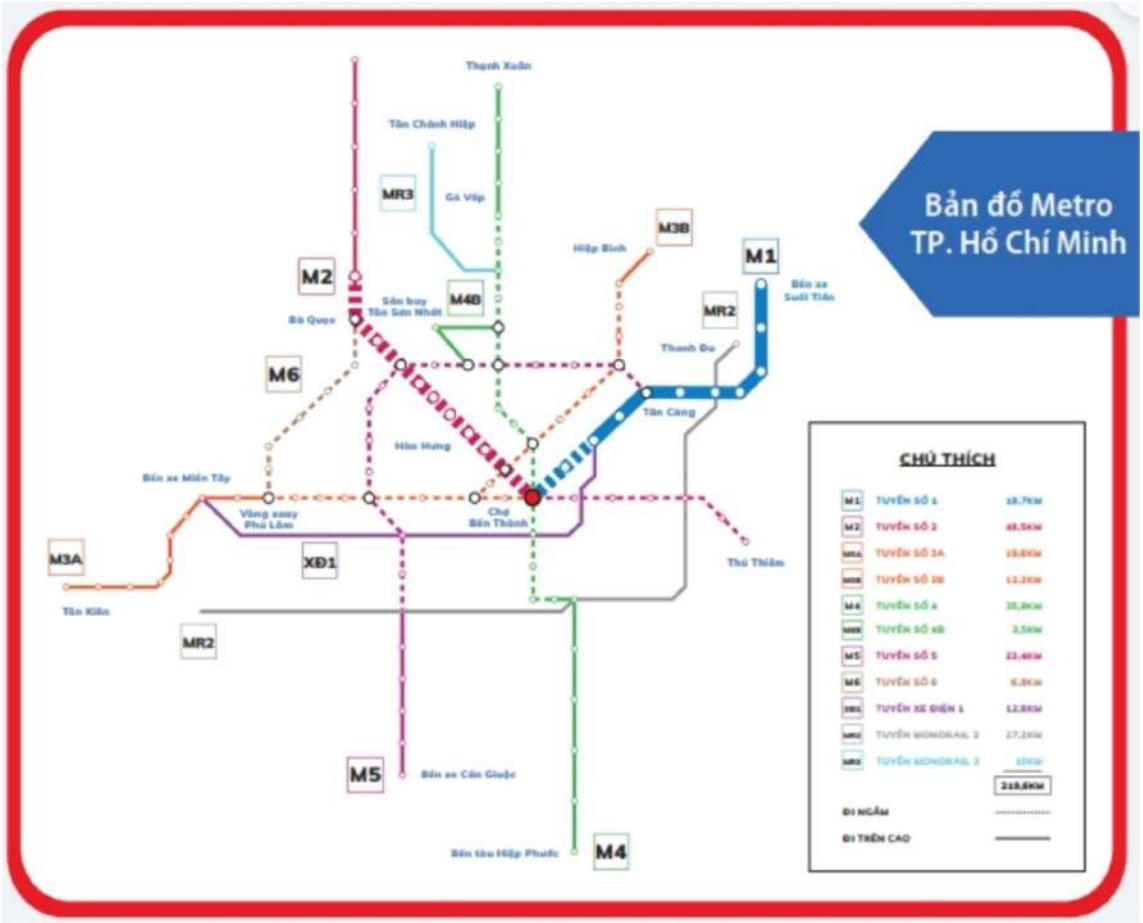
Theo đó, đường sắt trên cao trong khu vực đô thị được xem là một trong những phương tiện công cộng thân thiện với môi trường. Việc xây dựng và vận hành đường sắt đô thị góp phần giảm số lượng phương tiện cá nhân tham gia giao thông (xe máy và ô tô). Vì thế, có thể thấy việc phát triển đường sắt đô thị là hoàn toàn phù hợp với chiến lược quốc gia về đảm bảo trật tự an toàn giao thông đường bộ trong thời gian tới.

1.2 Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với quy hoạch thành phố Hồ Chí Minh

Đến thời điểm xây dựng Báo cáo đề xuất cấp GPMT cho dự án đầu tư Xây dựng Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên, Quy hoạch thành phố Hồ Chí Minh, thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 vẫn chưa được phê duyệt. Tuy nhiên, theo Quy hoạch này thì phương án phát triển mạng lưới giao thông đường sắt được xác định sẽ có 13 tuyến đường sắt đô thị, trong đó 10 tuyến MRT/LRT (480km), 01 tuyến tram/LRT (45,6km); 02 tuyến LRT/monorail

(90km). Dự án đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1, Bến Thành – Suối Tiên là một phần trong kế hoạch xây dựng mạng lưới vận tải công cộng khối lượng lớn đã được Thủ tướng chính phủ theo quyết định số 568/QĐ-Ttg ngày 8/4/2013 nhằm xây dựng một hệ thống vận chuyển đa phương thức để đạt được giải pháp vận tải ổn định và phát triển bền vững. Khi dự án hoàn thành có thể đáp ứng năng lực cho lượng hành khách đi tàu theo các giai đoạn khác nhau, tăng cường năng lực cho hạ tầng giao thông; việc đi lại của người dân được thuận lợi khi di chuyển theo hướng cửa ngõ phía Đông Bắc thành phố, nối trung tâm thành phố với các quận đông dân cư như quận 1, quận Bình Thạnh, thành phố Thủ Đức và Trung tâm Đại học quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, cụm giải trí du lịch Suối Tiên và bến xe miền Đông mới. Tương lai, tuyến có thể nối dài đến Tp. Biên Hoà và các khu công nghiệp thuộc tỉnh Đồng Nai và tỉnh Bình Dương, giảm những tổn thất về thời gian và kinh tế cho xã hội, thúc đẩy sự phát triển của thành phố để hướng tới xây dựng thành phố Hồ Chí Minh thành một thành phố văn minh hiện đại và phát triển. Đồng thời, hiệu quả của dự án sẽ tác động tới việc giảm thiểu tai nạn và ách tắc giao thông, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, phù hợp với mục tiêu công nghiệp hóa, hiện đại hóa để phát triển bền vững.

Bên cạnh đó, để thực hiện Kết luận số 49-KL/TW ngày 28/02/2023 của Bộ chính trị về định hướng phát triển giao thông vận tải đường sắt Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, Sở GTVT TP Hồ Chí Minh vừa có văn bản trình UBND Thành phố Đề án phát triển hệ thống đường sắt đô thị TP Hồ Chí Minh. Theo đề án này, quy hoạch tổng mạng lưới đường sắt đô thị của TP Hồ Chí Minh sẽ tăng lên gấp đôi về số km so với quy hoạch hiện hành. Cụ thể, đến năm 2035, dự kiến TP Hồ Chí Minh sẽ xây dựng hoàn thành khoảng 183 km metro gồm các tuyến số 1 (tiếp tục hoàn thiện và tăng chiều dài so với tuyến đang xây dựng), 2, 3, 4, 5, 6. Đến năm 2045, Thành phố xây dựng thêm khoảng 168,36 km để hoàn thiện các tuyến, nâng tổng chiều dài lên khoảng hơn 351 km (có thêm tuyến số 7). Đến năm 2060, xây dựng hoàn thành các tuyến số 8, 9, 10, nâng tổng chiều dài lên khoảng 510,02 km. Trong đó, tuyến số 8 (42,8 km); số 9 (28,31 km); số 10 (87,84 km). Các tuyến đường sắt đô thị sẽ được ưu tiên thực hiện theo thứ tự dựa trên các yếu tố như: trên các hành lang có nhu cầu hành khách đi lại lớn, phù hợp với loại hình vận tải hành khách khối lượng lớn trong đô thị; đầu tư tuyến xuyên tâm trước, sau đó đến các tuyến vành đai; kết nối giữa các trọng điểm phát triển, đầu mối hành khách; liên kết được các phương thức vận tải; các tuyến tạo ra cơ hội để phát triển, tăng giá trị quỹ đất xung quanh các nhà ga; phù hợp với khả năng cân đối nguồn lực.



Hình 12. Quy hoạch mạng lưới Metro thành phố Hồ Chí Minh

(nguồn: http://maur.hochiminhcity.gov.vn/)

Như vậy, Dự án đầu tư hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch thành phố Hồ Chí Minh, thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tới đây sẽ được phê duyệt.

2. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải môi trường tiếp nhận chất thải

Tiêu chuẩn chất lượng xả thải nước thải phát sinh từ quá trình vận hành của dự án vào hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tuân thủ theo các quy định về quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh được ban hành tại Quyết định số 34/2020/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của UBND thành phố Hồ Chí Minh và pháp luật về bảo vệ môi trường.

Nước thải sản xuất tại khu vực Depot: Nước thải sản xuất, chủ yếu là nước rửa tàu và nước vệ sinh nhà xưởng, phát sinh từ khu vực Depot sẽ được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sản xuất, công suất 100 m^3/ngày đêm, đạt mức A, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp. Nước thải sản xuất sau xử lý không xả thải vào môi trường tiếp nhận mà được tái sử dụng 100% cho các hoạt động sử dụng nước trong Depot.

Nước thải sinh hoạt tại khu vực Depot: Nước thải sinh hoạt từ nhà bếp sẽ được xử lý bằng bể tách dầu mỡ, nước thải sinh hoạt từ bệ vệ sinh (nước đen) được thu gom

xử lý tại các bể tự hoại cục bộ 3 ngăn, sau đó cùng với nước thải sinh hoạt (nước xám) được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung với công suất xử lý là 90m^3/ngày đêm trước khi xả thải vào môi trường tiếp nhận. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Nước thải sinh hoạt tại 14 nhà ga: Nước thải sinh hoạt từ bệ vệ sinh (nước đen) được thu gom và xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại tại các nhà ga, sau đó tiếp tục được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt cục bộ tại 14 nhà ga trên tuyến, trước khi được đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của thành phố. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Hiện tại, Đề án "Điều tra, đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của các sông trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh" hiện nay đang được Liên danh Liên đoàn quy hoạch và điều tra tài nguyên nước miền Nam – Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển công nghệ cao thực hiện (từ 5/2024). Do đó, khả năng tiếp nhận nước thải từ các sông trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, trong đó có sông Đồng Nai, là chưa có thông tin.

Tuy nhiên, do toàn bộ nước thải (bao gồm nước thải sản xuất và sinh hoạt) của dự án sẽ được xử lý tại các hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu vực Depot và 14 nhà ga trên tuyến. Chất lượng nước sau xử lý đều đạt cột A tương ứng với QCVN 40:2011/BTNMT (đối với nước thải sản xuất) và QCVN 14:2008/BTNMT (đối với nước thải sinh hoạt) trước khi xả thải vào môi trường tiếp nhận. Do đó, hoàn toàn phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận. Việc đấu nối nước thải sau xử lý vào môi trường tiếp nhận đã được chấp thuận bởi đơn vị quản lý hạ tầng tại địa phương là Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh (*Văn bản số 1278/TTHT-CNHT ngày 03/7/2024 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh về việc vị trí xả thải hiện trạng của dự án Đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên và Văn bản số 804/TNHM-QLVH ngày 28/6/2024 của Công ty TNHH Một thành viên thoát nước thành phố Hồ Chí Minh được đính kèm tại phần phụ lục*).

CHƯƠNG III.
KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Đến thời điểm lập Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường cho dự án Xây dựng tuyến đường sắt Đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên, các hạng mục cơ sở hạ tầng và công trình bảo vệ môi trường (áp dụng cho khu vực Depot và đoạn tuyến đường sắt kết nối 14 nha ga trên tuyến đường sắt đô thị số 1, từ ga Bến Thành đến ga Suối Tiên) theo yêu cầu của Quyết định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt tại Quyết định số 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006 đã được Chủ dự án hoàn thành. Một số hạng mục công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành đã hoàn thành được liệt kê như sau:

- Đã hoàn thành xây dựng mạng lưới thu gom và thoát nước mưa trên toàn bộ khu vực Depot và 14 nhà ga. Trên tuyến đường sắt, nước mưa tại các nhà ga được thu gom bằng hệ thống ống dẫn DN65 – DN200 thông qua các hố ga 1.400 x 1.400mm rồi thoát vào hệ thống thoát nước chung của thành phố. Tại khu vực Depot, nước mưa thu từ mái và nước mưa chảy tràn được sử dụng các ống dẫn DN100 – DN160 (nước mưa mái), kết hợp với hệ thống rãnh thoát W1000 – W5250, cống hộp đôi và cống BTCT được thiết kế với độ dốc i = 0,4 ÷ 1,25 %, kết hợp với 387 hố ga (có kích thước khác nhau) chạy dọc theo hướng thoát nước chính nhằm đảm bảo tính tự chảy tốt, thoát nhanh và không gây ngập úng vào những ngày có cường độ mưa lớn. Toàn bộ nước mưa từ khu Depot được thoát ra ngoài vào rạch Đồng Tròn ở phía Bắc dự án qua 4 cửa thoát là 2-1, 2-2, cửa số 3 và số 4, sau đó chảy vào sông Đồng Nai. Chi tiết mạng lưới thu gom nước mưa được trình bày tại mục 1.1.

- Đã hoàn thành xây dựng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt cho toàn bộ khu vực Depot và 14 nhà ga. Tại các nhà ga, nước thải sinh hoạt được thu gom bằng hệ thống đường ống uPVC DN50 – DN200, sau đó được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn, tiếp tục được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại mỗi nhà ga rồi thải vào hệ thống thoát nước chung của thành phố. Tại khu vực Depot, nước thải từ các khu vực nhà vệ sinh trong Depot được thu gom bằng hệ thống đường ống đưa về xử lý sơ bộ qua 8 bể tự hoại với tổng thể tích 95,0 m^3, sau đó dẫn theo đường ống BTCT D300 và 62 hố gom nước thải (1.200 x 1.200) và tiếp tục được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, công suất 90 m^3/ngày đêm, tại khu vực Depot. Nước thải sau xử lý sau đó thoát ra rạch Đồng Tròn rồi chảy vào sông Đồng Nai. Chi tiết hạng mục thu gom nước thải được nêu tại mục 1.2.

- Đã hoàn thành xây dựng hệ thống xử lý nước thải sản xuất có công suất xử lý là 100 m^3/ngày đêm tại khu vực Depot. Nước thải sau khi xử lý tại trạm xử lý nước thải sản xuất tập trung đạt cột A, QCVN 40 : 2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp. Nước thải sản xuất sau khi xử lý sẽ được tái sử dụng lại trong nội vi của Depot. Chi tiết tại mục 1.3.

- Đã hoàn thành xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt trong nội bộ khu vực Depot và tại 14 nhà ga trên tuyến. Công suất xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot là 90m^3/ngày đêm. Nước thải xử lý đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, sau đó được đấu nối thoát vào hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh. Công suất hệ thống xử lý nước thải tại các nhà ga dao động từ 20 - 44 m^3/ngày đêm. Dự án đã có các thỏa thuận đấu nối tiếp nhận nước thải sau xử lý với đơn vị quản lý hạ tầng tại các vị trí thoát nước. Chi tiết tại mục 1.4.

- Đã hoàn thành xây dựng hệ thống thoát nước thải sau xử lý dẫn ra rạch Đồng Tròn, sau đó dẫn dòng vào sông Đồng Nai. Nước thải sau khi xử lý đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Nước thải sau khi xử lý sẽ được thu gom lại vào đường ống uPVC DN110, độ dốc i = 0,5%, thoát về phía Đông và đi vào rạch Đồng Tròn. Chi tiết hệ thống thoát nước thải sau xử lý được trình bày tại mục 1.5.

- Đã hoàn thành xây dựng hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn tại Depot. Khí thải có chứa các hạt bụi sơn sẽ được xử lý bằng hệ thống màng lọc trước khi được quạt hút khí thải đưa vào môi trường không khí bằng ống khói cao. Khí thải buồng sơn đảm bảo đáp ứng theo QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ và QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ. Chi tiết hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn được trình bày tại mục 2.

- Đã hoàn thành xây dựng công trình thu gom xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình vận hành dự án. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dự án (cả trong khu Depot và 14 nhà ga) sẽ được thu gom tạm thời bằng các thùng rác 2 ngăn, sau đó định kỳ được thu gom bởi tổ đội thu gom chất thải rắn sinh hoạt thông qua Hợp đồng thu gom và xử lý. Hợp đồng thu gom xử lý chất thải rắn sinh hoạt đã được ký với Công ty TNHH Một thành viên Môi trường Đô thị thành phố Hồ Chí Minh, có địa chỉ tại ....., thành phố Hồ Chí Minh. Chi tiết được trình bày tại mục 3.

- Đã hoàn thành xây dựng công trình thu gom xử lý chất thải công nghiệp thông thường phát sinh từ các công đoạn khác như xưởng bảo dưỡng chính, xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng, xưởng tiện bánh xe, trạm rửa tàu, kho vật tư, trạm xử lý nước thải. Dự án cũng đã xây dựng kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường có diện tích là

33,6m^2. Hợp đồng thu gom và xử lý chất thải công nghiệp thông thường được chủ đầu tư ký kết với Công ty ..... có địa chỉ tại ....., thành phố Hồ Chí Minh. Chi tiết được trình bày tại mục 3.

- Đã xây hoàn thành xây dựng công trình thu gom và lưu trữ tạm thời chất thải nguy hại. Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành Depot được xác định bao gồm: Sơn, cặn sơn thải có dung môi hữu cơ (75 kg/năm); Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp nếu được phân định là CTNH (8.212 kg/năm); Pin, ắc quy chì thải (10 kg/năm); Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải (180 kg/năm); Bao bì kim loại chứa thành phần nguy hại thải (300 kg/năm); Bao bì nhựa chứa thành phần nguy hại (200 kg/năm); Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm thành phần nguy hại (60 kg/năm). Các công trình thu gom, quản lý chất thải rắn nguy hại đã triển khai gồm: các thùng chứa chất thải nguy hại (08 thùng tương ứng với 08 mã CTNH) và xây dựng nhà lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời. Kho lưu chứa CTNH với diện tích 88,5 m^2 (D x R=15,0m x 5,9m). Nền chống thấm và mái bằng bê tông cốt thép và có biển báo tại cửa ra vào. Gờ chống tràn xây bằng gạch đặc tại cửa ra vào, có rãnh và hố thu gom chất thải lỏng theo đúng quy định. Mặt sàn kho CTNH đảm bảo kín khít, không rạn nứt, chịu ăn mòn, không có khả năng phản ứng với CTNH. Trang bị đầy đủ thiết bị PCCC như bình bột chữa cháy, xẻng, cát dập lửa. Chủ đầu tư đã ký hợp đồng với Công ty ..... có địa chỉ tại, thành phố Hồ Chí Minh, là đơn vị có chức năng xử lý CTNH với giấy phép xử lý chất thải nguy hại số 1-2-3. 105. VX do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp lần thứ 3 vào ngày 31 tháng 12 năm 2021. Chi tiết được trình bày tại mục 4.

- Đã xây dựng phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành của dự án. Chi tiết được trình bày tại mục 6.

Chi tiết các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của dự án đã hoàn thành được trình bày chi tiết theo trình tự như dưới đây.

1. Công trình, biện pháp thu gom, thoát nước mưa; thu gom, thoát nước thải

1.1 Thu gom, thoát nước mưa

a. Thu gom, thoát nước mưa tại nhà ga trên tuyến đường sắt

Đối với 3 ga ngầm:

Hệ thống thoát nước tại các ga ngầm gồm 02 hệ thống: thoát nước mưa mặt đất và thoát nước mưa trong ga ngầm. Hệ thống thoát nước mưa mặt đất cơ bản gồm các ống nhựa uPVC có kích thước DN300 – DN400. Ngoài ra, còn có các hố ga thu hồi nước mưa mặt đất rồi thoát vào hệ thống thoát nước chung của thành phố.

Hệ thống thoát nước mưa trong ga ngầm chủ yếu sử dụng các ống bằng thép mạ kẽm có kích thước dao động từ 50 – 100 mm.

Khối lượng, chủng loại các đường ống thoát nước mưa của 3 ga ngầm được trình bày trong phần phụ lục của báo cáo.

Đối với 11 ga trên cao:

Mạng lưới đường ống thu gom, thoát nước mưa của các nhà ga trên cao của dự án được bố trí như sau:

- Nước mưa từ mái được thu gom theo các máng nước mưa chạy dọc mái nhà ga. Sau đó được thu về các ống đứng qua bộ thu nước mái có chứa lưới chắn rác, các ống đứng này có hình dạng cong đi từ mái xuống sàn ke ga có đường kính DN50 - DN300.

- Nước từ các đường ống đứng và các phòng thiết bị, phòng bảo dưỡng,… được thu về các ống gom nằm ngang có đường kính DN200 - DN300 và đi xuống dưới tầng mặt đất để chảy về các hố ga có kích thước 1000 x 1000 mm được bố trí ở hai đầu của nhà ga.

- Nước từ các hố ga được thoát ra hệ thống thoát chung của thành phố thông qua hệ thống ống bê tông cốt thép có đường kính D400 và các hố ga.

Tại khu vực các nhà ga, nước mưa tại khu vực mái và các tầng được thu gom bằng hệ thống phễu thu và ống uPVC, sau đó dẫn xuống theo các trụ cầu. Nước mưa sau đó được đổ vào hệ thống hố ga thu đặt phía dưới nhà ga. Sau đó, nước mưa được kết nối với hệ thống thoát nước chung của Thành phố.



Hình 13: Hệ thống thoát nước mưa khu vực mái nhà ga

Khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa nhà ga được thống kê tại bảng sau:

Bảng 17. Khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại nhà ga

STT	Phân loại	Khối lượng tại từng nhà ga										
		Ga 4	Ga 5	Ga 6	Ga 7	Ga 8	Ga 9	Ga 10	Ga 11	Ga 12	Ga 13	Ga 14
1	uPVC DN65	-	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	uPVC DN80	11	-	11	-	11	11	11	11	11	11	-
3	uPVC DN100	533	136	533	275	533	533	533	533	533	533	728
4	uPVC DN150	162	472	162	575	162	162	162	162	162	162	22
5	uPVC DN200	71	249	71	174	71	71	71	71	71	71	74
6	Rãnh BTCT W400	-	-	-	288,9	-	-	-	-	-	-	-
7	Rãnh BTCT W600	-	380,7	134,6	-	-	-	-	-	150,3	156,6	146,1

8	Rãnh BTCT W700	-	-	-	-	-	-	-	151,5	-	-	-
9	Cống BTCT D800	9,4	-	-	-	-	134	175,5	-	-	-	-
10	Cống BTCT D600	-	-	25,7	7,6	175,6	-	-	-	-	-	-
11	Cống hộp W600	361,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Hố ga 1.4x1.4	1	-	1		7	7	8	-	-	-	-

(Nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thoát nước nhà ga)

Ga 4 Văn Thánh Ga 5 Tân Cảng Ga 6 Thảo Điền Ga 7 An Phú
Ga 8 Rạch Chiếc Ga 9 Phước Long Ga 10 Bình Thái Ga 11 Thủ Đức
Ga 12 CN Cao Ga 13 ĐH Quốc Gia Ga 14 Suối Tiên

Khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tuyến đường:

Bảng 18. Khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại tuyến đường sắt

STT	Vị trí	Rãnh bê tông, m				Cống tròn, m				Cống hộp		Hố ga, cái		
		W200	W400	W600	W700	D300	D400	D600	D800	W400	W600	0,8x0,8	1,2x1,2	1,4x1,4
1	VD01 (Từ mố A1 đến trụ P1-07)	19,5	-	-	-	77	-	-	-	-	-	4	-	-
2	VD02 (Từ trụ VT4 đến trụ P2-19)	-	173,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	VD03 (Từ trụ P3-01 đến DBP1)	-		393,4	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
4	VD04 (Từ trụ P4-01 đến TC.S1)	-		121,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	VD05 (Từ trụ TC. S2 đến P5-07)	-	69,8	-	-	31,7	-	-	11,9	-	-	-	-	5
6	VD06 (Từ trụ P6-01 đến TDN.S1)	-		-	-	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-
7	VD07 (Từ trụ TDN.S2 đến AP. S1)	-	664,2	-	-	-	-	85,8	-	-	-	-	-	5
8	VD08 (Từ trụ AP. S2 đến RC.S1)	-	567,2	468,8	-	49,8	2,1	41,0	-	163,5	-	3	5	10
9	VD09 (Từ trụ RC.S 2 đến RC1)	-	310,9	-	-	14,2	-	11,3	-	-	-	1	-	2
10	VD10 (Từ trụ RC4 đến PL.S1)	-		636,6	-	-	-	-	63,1	-	-	-	-	3
11	VD11 (Từ trụ PL. S2 đến BT.S1)	-		995,3	-	-	-	-	96,9	-	-	-	-	5
12	VD12 (Từ trụ BT. S2 đến TDC.S1)	-		268,8	1200,6	-	-	-	19,1	-	-	-	-	4
13	VD13 (Từ trụ TDC.S2 đến HTP.S1)	-	1457,4	-	242,1	-	-	301,8	-	-	-	-	-	11
14	VD14 (Từ trụ HTP. S2 đến NU.S1)	-	377,9	856,9	-	-	-	73,8	-	-	-	-	-	3

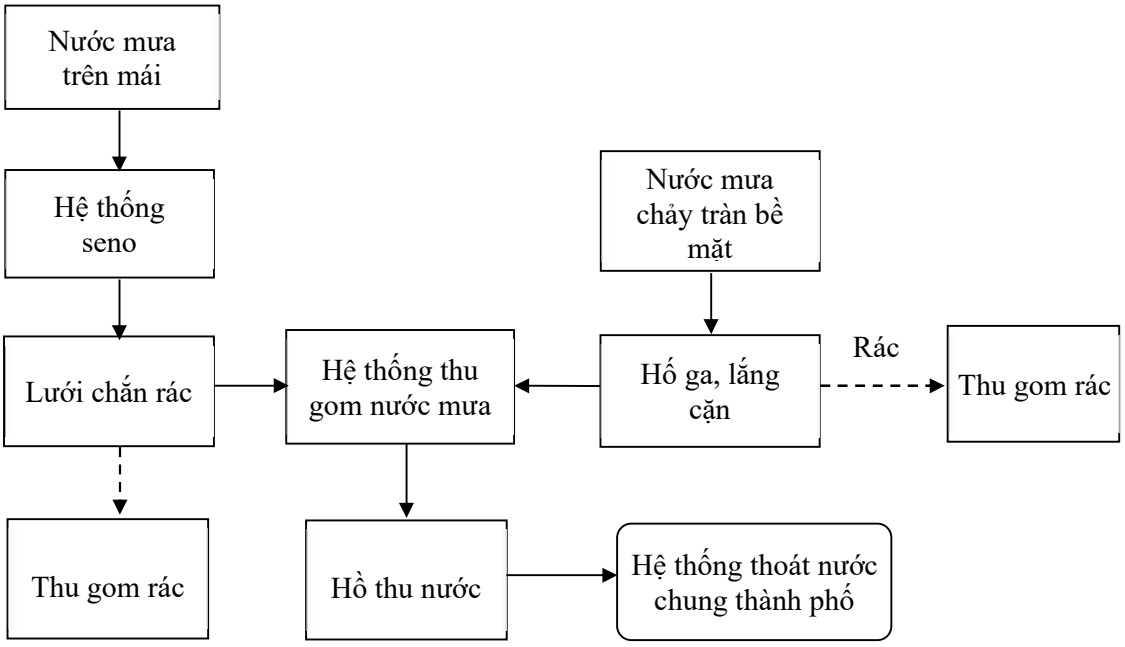
15	VD15 (Từ trụ NU. S2 đến HNH1)	-	432,6	734,7	-	-	-	109,9	-	-	-	-	-	5
16	VD16 (Từ trụ HNH4 đến ST.S1)	-	-	305,5	-	-	-	20,2	-	-	32,5	-	-	1
17	VD17 (Từ trụ ST. S2 đến mố A2)	-	201,5	404,6	-	-	23,5	-	-	-	30,0	-	-	1

(Nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thoát nước trên tuyến)

Việc đấu nối toàn bộ nước mưa trên tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh đã được chấp thuận bởi các cơ quan quản lý thoát nước đô thị thành phố Hồ Chí Minh, cụ thể như sau.

b. Thu gom, thoát nước mưa khu vực Depot

Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa khu Depot như sau:



Hình 14. Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa tại khu Depot

Hệ thống thoát nước mưa thuộc hạ tầng kỹ thuật khu Depot của Dự án nhằm mục đích thoát nước mưa của các tầng mái kiến trúc, của nền đường trong phạm vi Dự án với tổng diện tích là 209.127 m².

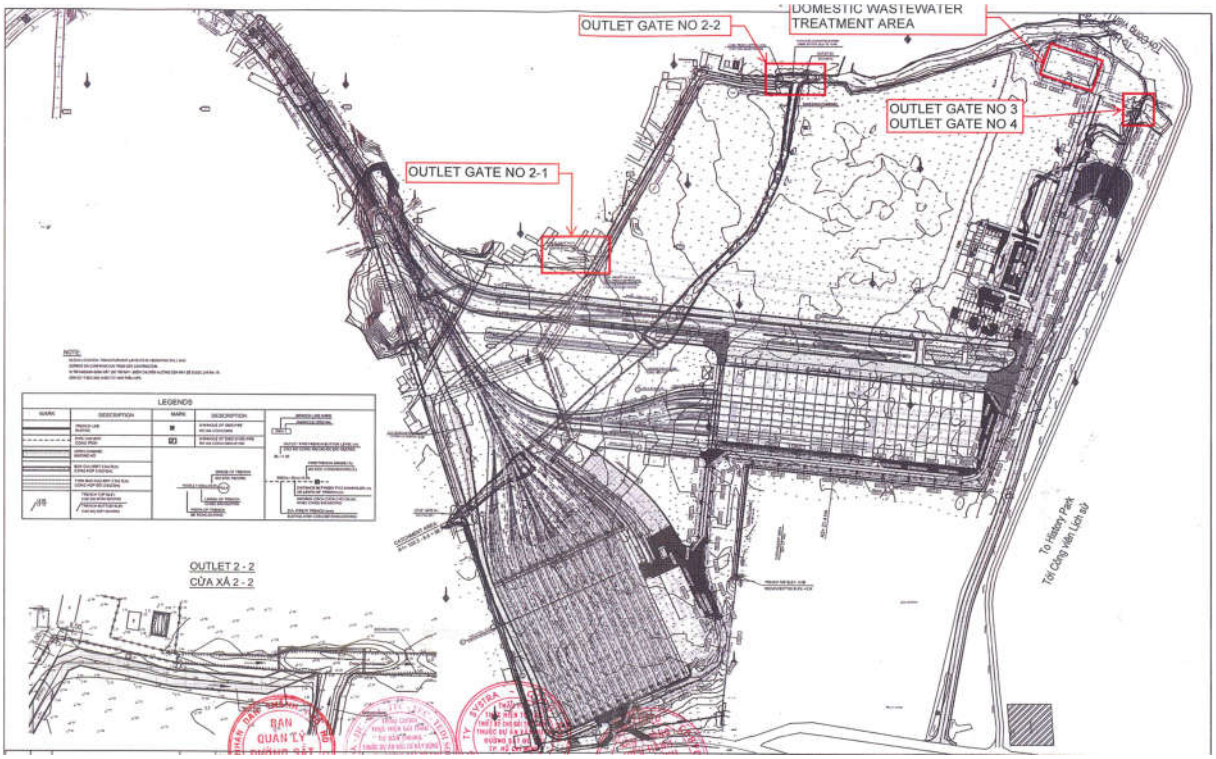
- Nước mưa mái: Nước mưa từ mái được thu gom vào cầu chắn rác DN65 và DN200 trên tầng mái dẫn xuống cống thoát nước thông qua hệ thống ống PVC D80, D100 và D150 chạy dọc các khối nhà. Nước mưa sau đó chảy xuống hệ thống cống thoát nước phía dưới, vào hệ thống thu gom rồi thoát vào hệ thống thoát nước mưa của thành phố Hồ Chí Minh.

- Nước mưa chảy tràn trên sân đường nội bộ khu Depot được thu gom vào các hố ga bố trí xung quanh dự án. Hệ thống cống hộp đơn, hộp đôi; rãnh bê tông thoát nước

(W1000, W2000 và W5250); cống BTCT (D600 – D1.500) và hệ thống rãnh thoát được thiết kế với độ dốc i = 0,4 - 1,25 %, chạy dọc theo hướng thoát nước chính nhằm đảm bảo tính tự chảy tốt, thoát nhanh và không gây ngập úng vào những ngày có cường độ mưa lớn.

- Trên hệ thống thu gom, bố trí các hố ga để lắng cặn với nhiều kích thước khác nhau (từ 0,7m x 0,7m đến 2,4m x 2,0m) được xây dựng bằng gạch, nắp hố ga được xây dựng bằng bê tông cốt thép. Trên mạng lưới thoát nước mưa bố trí 387 hố ga, khoảng cách giữa các hố ga khoảng từ 7 m - 20 m.

Toàn bộ nước mưa từ khu Depot được thu gom và thoát vào rạch Đồng Tròn thông qua 3 cửa thoát nước gate 2-2 (X=1203575.026, Y=617098.315), 3 và 4 (X=1203548.066, Y=617442.267). Sau đó, nước mưa theo rạch Đồng Tròn để thoát vào sông Đồng Nai.



Hình 14. Vị trí các cửa nhận - thoát nước mưa Depot

Khối lượng hệ thống thoát nước mưa được thống kê tại bảng 19 như sau:

Bảng 17. Khối lượng hạng mục thoát nước mưa

TT	Phân loại	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống hộp đôi 2500x2500	m	208,83
2	Cống hộp đơn 2000x2000	m	367,61
3	Rãnh W1000	m	148,81
4	Rãnh W5250	m	291
5	Rãnh W2000	m	353,45
6	Cống BTCT D600	m	791,68
7	Cống BTCT D800	m	506,84

8	Cống BTCT D1000	m	467,82
9	Cống BTCT D1200	m	261,52
10	Cống BTCT D1500	m	51,96
11	Rãnh W400	m	4.024,49
12	Rãnh W600	m	727,01
13	Rãnh W1600	m	235,51
14	Ống đục lỗ thu nước D300	m	3.417,39
15	Ống đục lỗ thu nước D200	m	1.389,3
16	Hố ga 700x700	cái	156
17	Hố ga 1200x1200	cái	94
18	Hố ga 1400x1800	cái	88
19	Hố ga 1400x1700	cái	1
20	Hố ga 1200x1700	cái	3
21	Hố ga 2000x1800	cái	28
22	Hố ga 2000x2000	cái	12
23	Hố ga 1800x1600	cái	1
24	Hố ga 1800x2800	cái	2
25	Hố ga 2400x2000	cái	2

(Nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thoát nước khu vực Depot)

Ngoài ra, để hạn chế đến mức thấp nhất lượng tạp chất bị cuốn theo nước mưa vào môi trường, Dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Bê tông hóa toàn bộ sân, đường nội bộ.

- Thường xuyên quét dọn, vệ sinh khu vực nhà xưởng, kho bãi và thực hiện tốt công tác thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp và chất thải nguy hại.

- Thường xuyên tổ chức vét hố ga, khơi thông đường ống thoát nước để tránh tình trạng ô nhiễm, tắc nghẽn.



Hình 15. Vị trí thoát nước mưa của dự án

1.2 Thu gom, thoát nước thải

Hệ thống thu gom nước thải được xây dựng và hoạt động độc lập hoàn toàn với hệ thống thu gom và thoát nước mưa. Hệ thống thu gom nước thải được bố trí kết nối từ các xưởng/tòa nhà để thu hồi nước thải sản xuất về hệ thống xử lý tập trung.

1.2.1 Thu gom, thoát nước thải sinh hoạt

a/ Nước thải sinh hoạt tại các nhà ga

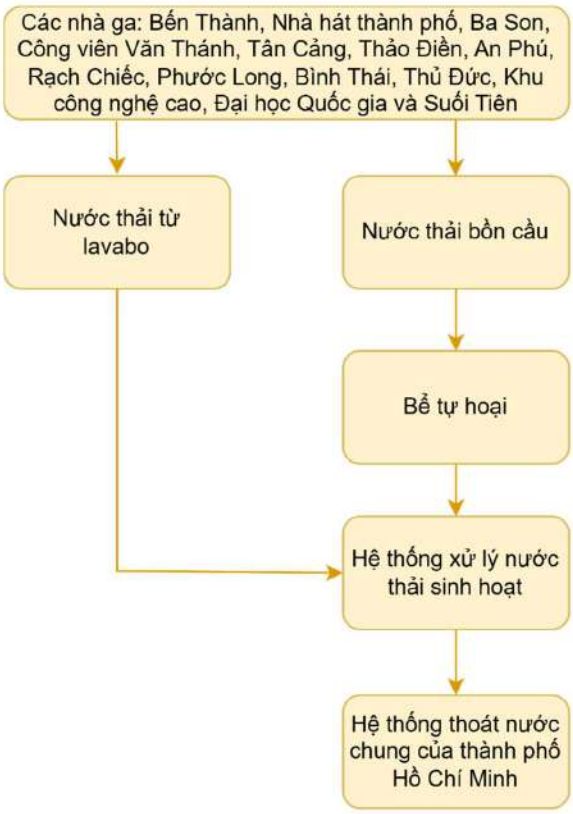
Nguồn nước thải sinh hoạt phát sinh tại các nhà ga trên tuyến chủ yếu là nước thải từ các hành khách đi tàu và từ nhân viên vận hành. Nước thải sinh hoạt từ bồn cầu (nước đen) được thu gom vào các bể tự hoại, sau đó được kết hợp với nước thải sinh hoạt từ lavabo được dẫn dòng vào xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung. Sau khi xử lý đạt cột A, QCVN 14 :2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, nước thải được thoát vào hệ thống thoát nước chung của thành phố. Các nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt từ các nhà ga trên tuyến được tổng hợp theo bảng dưới đây :

Bảng 20. Danh mục các bể tự hoại tại các nhà ga trên tuyến

TT	Tên bể	Kích thước, m (DxRxC)	Dung tích (m^3)	Nhà ga
1	Bể tự hoại	1,70 x 2,00 x 0,50	1,80	Bến Thành
		1,70 x 2,00 x 0,90	3,10	
2	Bể tự hoại	5,30 x 2,70 x 1,10	15,24	Nhà hát thành phố
		6,70 x 3,40 x 1,30	29,97	
3	Bể tự hoại	4,00 x 3,00 x 2,00	24,25	Ba Son
		6,50 x 3,20 x 1,30	26,86	
		3,20 x 6,50 x 1,30	26,10	
4	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Công viên Văn Thánh
5	Bể tự hoại	7,40 x 2,64 x 2,64	29,20	Tân Cảng
6	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Thảo Điền
7	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,80	16,00	An Phú
8	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Rạch Chiếc
9	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Phước Long
10	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Bình Thái
11	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Thủ Đức
12	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Khu công nghệ cao
13	Bể tự hoại	3,64 x 2,79 x 3,50	12,60	Đại học Quốc gia
14	Bể tự hoại	5,80 x 2,90 x 3,50	30,20	Suối Tiên

(Nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thoát nước dự án)

Sơ đồ mạng lưới thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại nhà ga trên tuyến đường sắt được bố trí như sau:



Hình 17. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt tại nhà ga

Hệ thống đường ống thoát nước thải của nhà ga được thiết kế đáp ứng yêu cầu thoát nước cho nước thải từ hoạt động của nhà ga (nước thải từ nhà vệ sinh, từ các phòng HVAC,...) và các phòng, thiết bị có nhu cầu sử dụng nước.

Nước thải của nhà ga được được thu gom trong hai tuyến ống thoát nước riêng biệt:

- Nước thải từ xí bệt, tiểu tại nhà vệ sinh các ga sẽ được thu gom bằng đường ống uPVC có đường kính từ DN50 đến DN200 đưa về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ trước khi được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước thải từ lavabo từ các ga được thu gom bằng đường ống uPVC có đường kính từ DN50 đến DN200, đi vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại mỗi nhà ga.

Toàn bộ nước thải tại nhà ga sau khi được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung bố trí cục bộ tại các nhà ga, tiếp tục theo đường ống thoát ra hệ thống thoát nước chung của thành phố.

Ngoài ra, hệ thống thoát nước phòng bơm tầng mặt đất được bố trí ống thoát nước sàn để thoát nước trong trường hợp sự cố sửa chữa, bảo dưỡng. Ống thoát nước phòng

bơm sử dụng ống thép không gỉ có đường kính DN100 được kết nối với ống thoát nước thải chung của nhà ga trước khi cho thoát ra hệ thống hiện trạng.

Bảng 21. Khối lượng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt nhà ga

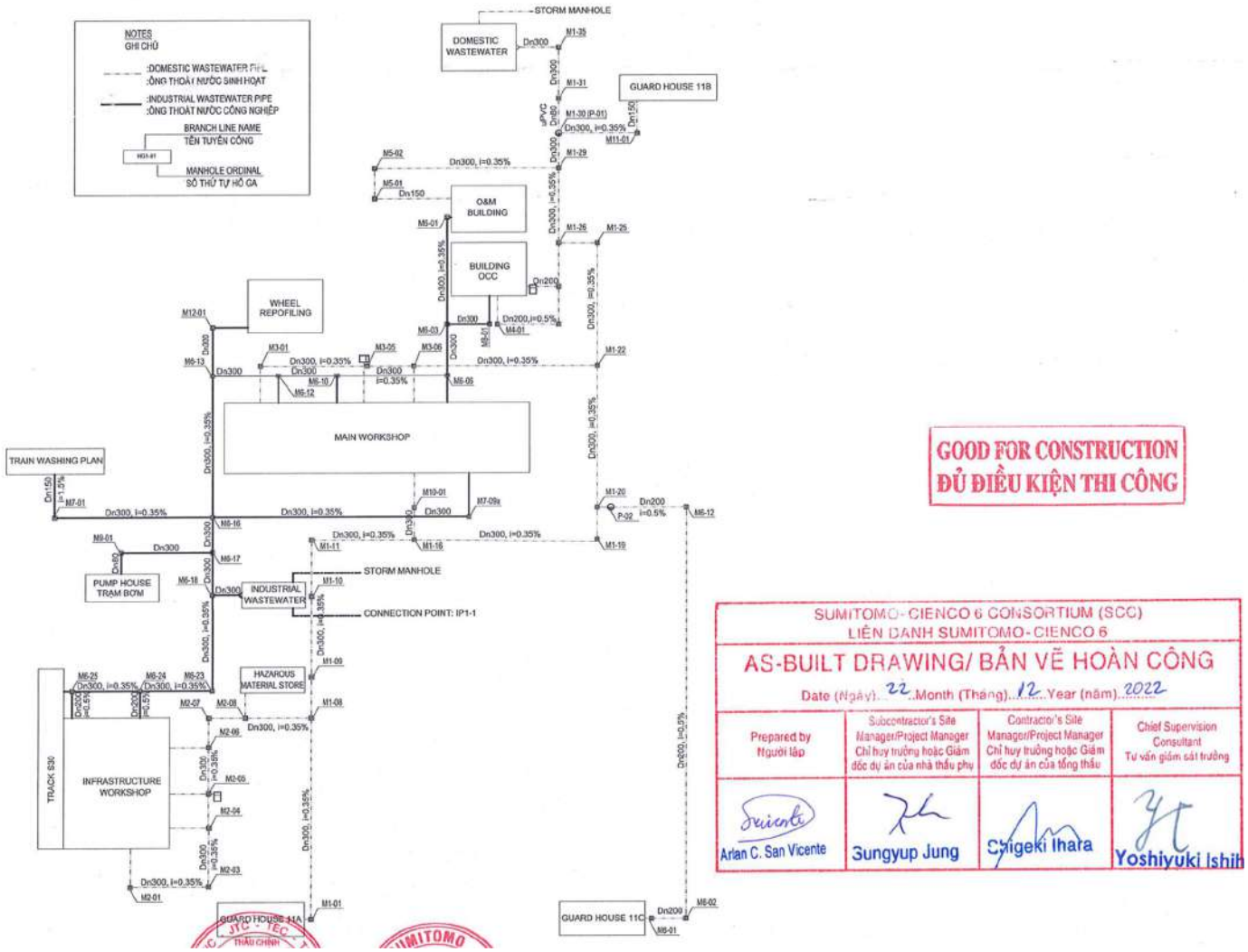
TT	Loại ống, m	Khối lượng													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	uPVC DN50	-	-	-	152	199	152	155	152	152	152	152	152	152	182
2	uPVC DN65	-	-	-	28	6	28	-	28	28	28	28	28	28	0
3	uPVC DN80	-	-	-	-	37	-	59	-	-	-	-	-	-	52
4	uPVC DN100	-	-	-	120	110	120	133	120	120	120	120	120	120	165
5	uPVC DN150	-	-	-	18	61	18	32	18	18	18	18	18	18	0
6	uPVC DN200	-	-	-	33	38	33	42	33	33	33	33	33	33	62
7	HDPE DN65	-	-	-	48	55	48	43	48	48	48	48	48	48	49
8	uPVC 12,5	55	60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	uPVC PN10	52	66	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	PPR PN10	742	817	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	HDPE 100A	375	400	427	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thoát nước nhà ga)

Ga 1	*Bến Thành*	*Ga 2*	*Nhà hát TP*	*Ga 3*	*Ba Son*	*Ga 4*	*Văn Thánh*
Ga 5	*Tân Cảng*	*Ga 6*	*Thảo Điền*	*Ga 7*	*An Phú*	*Ga 8*	*Rạch Chiếc*
Ga 9	*Phước Long*	*Ga 10*	*Bình Thái*	*Ga 11*	*Thủ Đức*	*Ga 12*	*CN Cao*
Ga 13	*ĐH Quốc Gia*	*Ga 14*	*Suối Tiên*				

b/ Nước thải sinh hoạt từ Depot

Bên cạnh nước thải sinh hoạt phát sinh từ các nhà ga trên tuyến đường sắt, tại khu vực Depot cũng phát sinh một lượng nước thải sinh hoạt. Dự án đã hoàn thành xây dựng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt phát sinh từ các nhà chức năng trong khu vực Depot. Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt được xây dựng độc lập hoàn toàn với hệ thống thu gom nước thải sản xuất. Toàn bộ nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình sẽ được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 90m^3/ngày đêm. Sơ đồ hệ thống đường ống thu gom nước thải sinh hoạt trong Depot Long Bình được thể hiện trong hình dưới đây.



Hình 18. Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt tại Depot chủ yếu từ quá trình sinh hoạt của nhân viên vận hành. Nước thải sinh hoạt chủ yếu từ nước thải lavabo, nước thải từ bồn cầu và nước thải từ khu vực nhà ăn. Các nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt tại khu vực Depot Long Bình thông qua số lượng các bể tự hoại được thống kê như sau:

Bảng 22: Danh mục các bể tự hoại tại khu vực Depot

TT	Vị trí	Số bể	Kích thước xây dựng (LxBxH), m	Thể tích thực, m^3
1	Tòa nhà OCC	01	4,1 x 2,5 x 4,1	13,0
2	Xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng	01	6,15 x 2,4 x 2,9	10,5
		01	4,2 x 2,6 x 5,1	22,0
3	Xưởng bảo dưỡng chính	01	3,4 x 2,1 x 4,3	9,5
		01	4,1 x 2,5 x 4,7	15,0
		01	4,8 x 2,5 x 5,1	13,0
4	Nhà bảo vệ	01	3,0 x 1,5 x 31	3,0
		01	3,0 x 1,5 x 31	3,0

(nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt)

Nước thải từ nhà bếp được đưa qua ngăn tiếp nhận có bố trí rọ chắn rác nhằm tách các loại rác thải có kích thước lớn lẫn trong dòng nước thải trước khi chảy qua ngăn tách dầu mỡ. Ngăn tách dầu mỡ có tác dụng tách dầu mỡ thực vật ra khỏi nước thải để tránh tính trạng đông cứng, khó chảy của nước thải trong suốt quá trình xử lý tiếp theo đồng thời cũng giảm hàm lượng chất ô nhiễm có trong nước thải. Dầu, mỡ sẽ được lưu chứa trong thùng tách dầu. Tại đây, có thể dễ dàng thực hiện thu mỡ. Định kỳ 01 lần/tuần sẽ được đơn vị thu gom và xử lý. Nước thải sau bể tách dầu mỡ được dẫn theo đường ống uPVC cùng với nước thải từ khu vực nhà vệ sinh được đưa về bể tự hoại để xử lý sơ bộ nước thải, sau đó, nước thải từ bể tự hoại sẽ được bơm qua hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại Depot để xử lý trước khi được thoát vào hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh.

Dự án đã xây dựng 03 bể tách dầu mỡ có tổng thể tích 6,6 m^3, thông tin chi tiết các bể được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 23. Kích thước, vị trí và kết cấu của bể tách mỡ

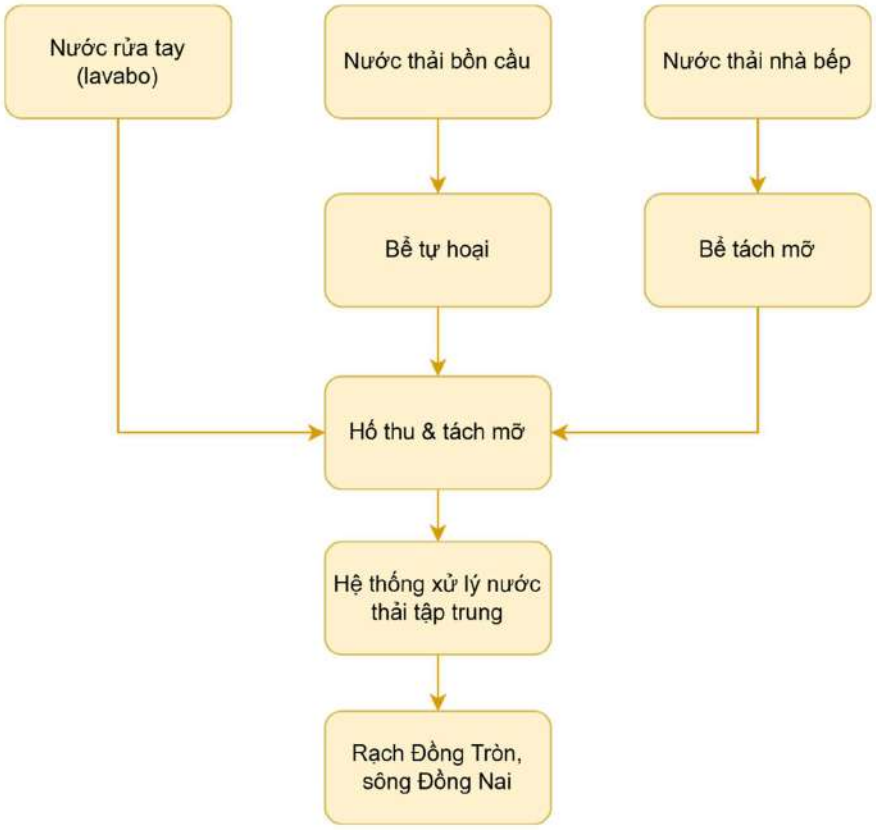
TT	Vị trí	Số bể	Kích thước xây dựng (LxBxH) m	Thể tích, m^3	Kết cấu
1	Khu nhà điều hành OCC	01	1,4 x 1,4 x 2,2	2,2	Bể chia thành 3 ngăn, đáy bê-tông

2	Khu vực xưởng bảo dưỡng chính	01	1,4 x 1,4 x 2,2	2,2	chống thấm, tường gạch đặc dày 220mm chống rò rỉ
3	Khu vực xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng	01	1,4 x 1,4 x 2,2	2,2	

(nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt)

Số lượng cán bộ công nhân hoạt động thường xuyên trong khu Depot trong thời điểm bắt đầu vận hành thương mại vào khoảng 394 người[4], chia thành 3 ca làm việc khác nhau, tương ứng khoảng 130 người/ca. Định mức sử dụng nước là 45 lít/người/ca theo TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế - Bộ Xây dựng. Lượng nước thải tính toán bằng lượng nước cấp (Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải) nên lượng nước thải sinh hoạt tối đa phát sinh từ quá trình hoạt động của khu Depot là: 130 người x 45 lít/người/ca x 3 ca x 2,5 = 43,9m^3/ngày đêm, với 2,5 là hệ số không điều hòa.

Sơ đồ mạng lưới thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh trong khu vực Depot được trình bày theo hình dưới đây:



Hình 19. Sơ đồ hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt khu Depot

Toàn bộ nước thải sinh hoạt từ bồn cầu (nước đen) sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ tại 08 bể tự hoại với tổng dung tích 95,7 m^3, nước thải từ nhà bếp được thu gom và xử

[4] Số liệu trích dẫn theo Bảng 6

lý sơ bộ tại 03 bể tách dầu mỡ với tổng dung tích là 6,6 m^3. Hai nguồn nước thải này cùng với nước thải từ lavabo (nước xám) được đưa về hố thu và tách mỡ sau đó được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, sau đó nước thải được dẫn vào rạch Đồng Tròn và thải vào sông Đồng Nai.

Tổng chiều dài đường ống thoát nước thải là 2.057m; độ dốc i = 0,003 ÷ 0,005 % được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy. Trên hệ thống thu gom có bố trí 73 hố ga lắng cặn có kích thước 600 x 600 mm và 800x800 mm; khoảng cách giữa các hố ga từ 15 m ÷ 25 m/hố ga.

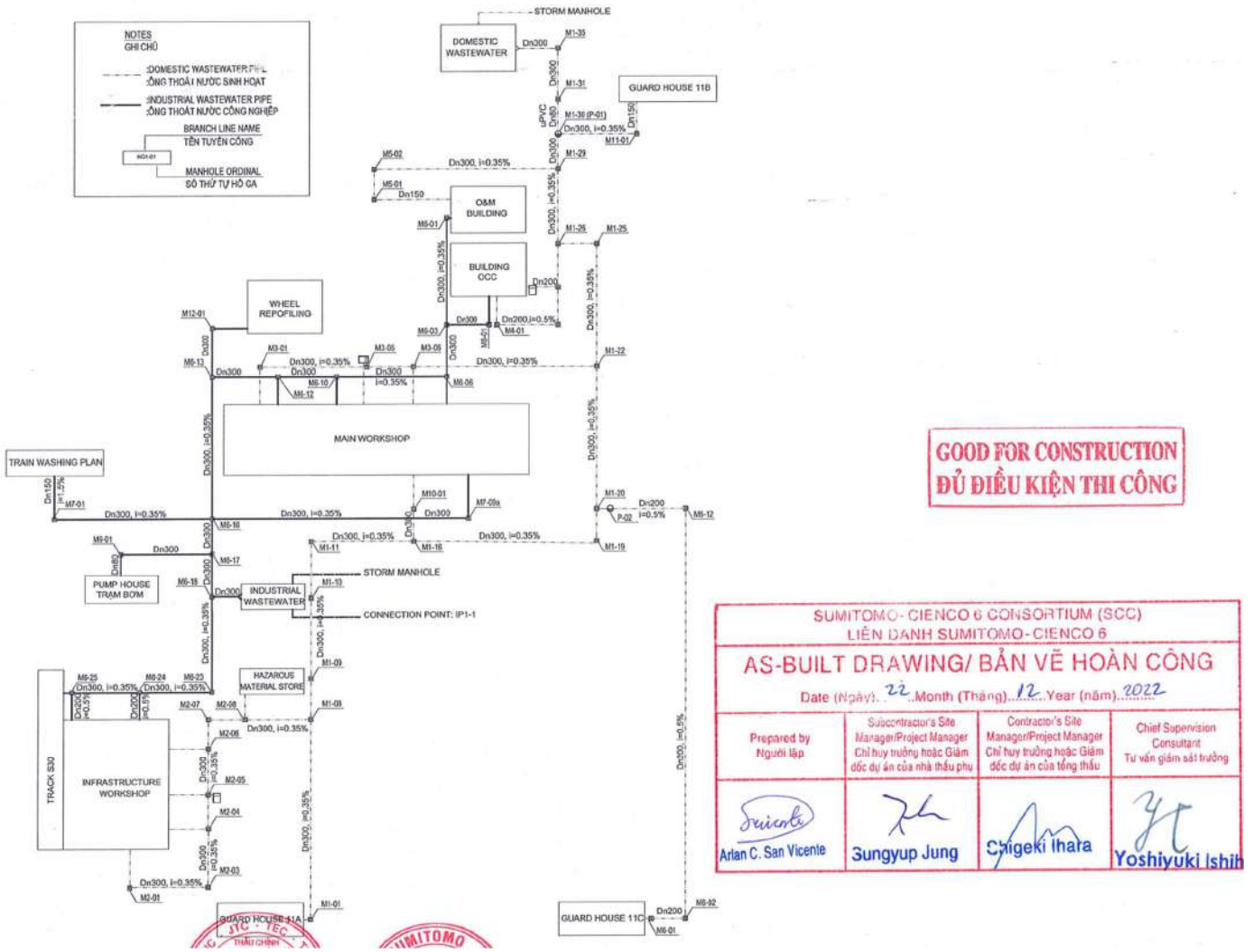
Bảng 24. Khối lượng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt khu Depot

TT	Loại cống	Đơn vị	Số lượng
1	Ống BTCT D300	m	1545.76
2	Hố ga BTCT 1200x1200	cái	62
3	Hố bơm 2200x2200	cái	1

(nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt Depot)

1.2.2 Thu gom nước thải sản xuất

Nước thải sản xuất phát sinh trong quá trình vận hành Depot Long Bình sẽ được thu gom bằng hệ thống đường ống dẫn từ các vị trí phát sinh nước thải sản xuất. Hệ thống thu gom nước thải sản xuất được thiết kế hoàn toàn độc lập với hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt. Toàn bộ nước thải sản xuất sẽ được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sản xuất, công suất xử lý 100 m^3/ngày đêm. Nguồn nước thải sản xuất của dự án phát sinh chủ yếu từ quá trình rửa tàu và nước vệ sinh nhà xưởng bảo dưỡng (bảo dưỡng cơ sở hạ tầng và bảo dưỡng chính). Sơ đồ mạng lưới thu gom nước thải sản xuất khu vực Depot Long Bình được trình bày trong hình dưới đây.



Hình 20. Sơ đồ thu gom nước thải sản xuất tại Depot Long Bình

a. Nước thải sản xuất từ Trạm rửa tàu (train washing plan)

Quá trình rửa tàu gồm 5 bước cơ bản:

- Bước 1- 4. Làm ướt và rửa. Sử dụng nước tái sử dụng từ các lần rửa trước. Mỗi lần rửa sử dụng khoảng 990 lít nước/đoàn tàu

- Bước 5. Tráng tàu. Sử dụng nước sạch từ nguồn cấp. Mỗi lần rửa sử dụng khoảng 450 lít/đoàn tàu.

Tổng lưu lượng nước sử dụng để rửa tàu tính cho phương án rửa 17 đoàn tàu/ngày, mỗi đoàn tàu rửa 1 lần/ngày sẽ là 1.440 lít/đoàn tàu x 17 đoàn tàu/ngày = 24.480 lít/ngày (tương ứng 24,48 m^3/ngày).

b/ Nước thải từ vệ sinh nhà xưởng bảo dưỡng

Trong quá trình vận hành hệ thống Depot, hệ thống sàn của một số nhà xưởng (xưởng bảo dưỡng chính - Main workshop và xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng - Infrastructure workshop) sẽ được định kỳ vệ sinh, làm sạch bằng máy rửa sàn, máy giặt cao áp và giặt thủ công. Chủ đầu tư dự án đã tiến hành xây dựng hệ thống rãnh thu nước rửa sản từ các nhà xưởng này để đưa về hệ thống xử lý nước thải sản xuất.



Hình 21. Rãnh thu gom nước rửa sàn

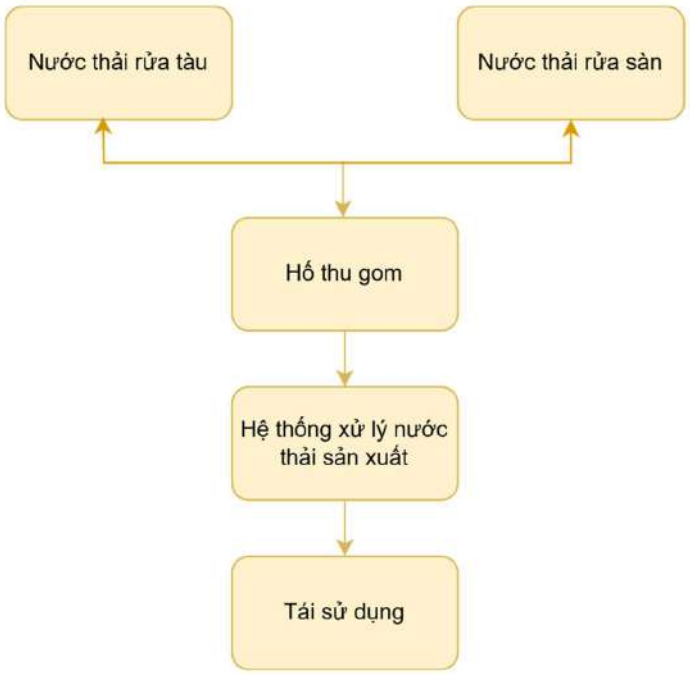
Dự án đã xây dựng 02 xưởng bảo dưỡng, gồm xưởng bảo dưỡng chính (Main workshop) có diện tích là 21.700 m^2 và xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng (Infrastructure workshop) với diện tích là 3.508 m^2. Tổng diện tích sàn vệ sinh là 25.208 m^2, tương ứng với khoảng 2,5ha. Hiện tại chưa có định mức sử dụng nước cho công tác vệ sinh nhà xưởng, trong Báo cáo này, vận dụng định mức cấp nước cho khu công nghiệp (xem hoạt động của dự án tương đương với sản xuất công nghiệp) theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế thì định mức cấp nước là 20 m^3/ha-ngày đêm. Tổng lượng nước rửa sàn tối đa sẽ là 2,5 ha x 20 m^3/ha-ngày đêm = 60 m^3/ngày đêm.

Bảng 25. Khối lượng hệ thống thu gom nước thải sản xuất khu Đepot

TT	Loại cống	Đơn vị	Số lượng
1	Ống BTCT D300	m	974.11

2	Hố ga BTCT 1200x1200	cái	44

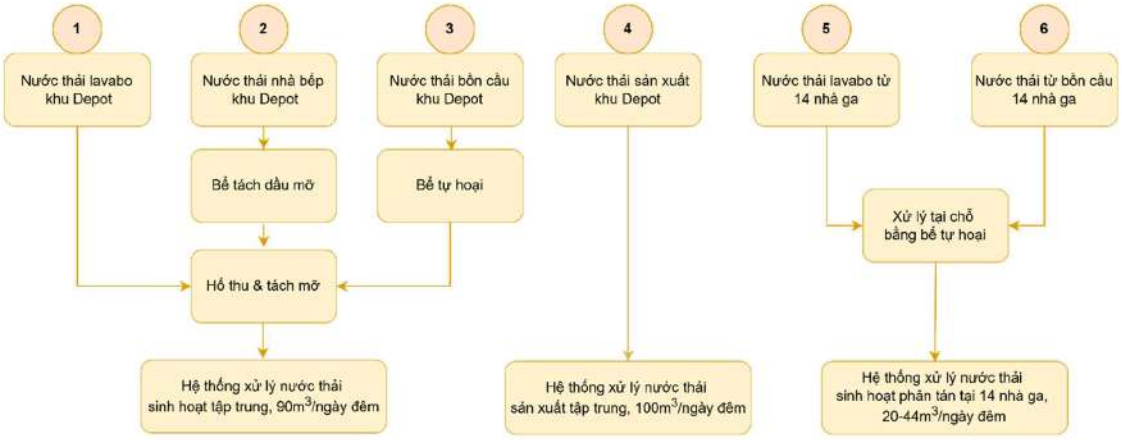
Sơ đồ thu gom, xử lý và thoát nước thải sản xuất phát sinh trong khu vực Depot của dự án đầu tư được trình bày như hình sau:



Hình 22. Sơ đồ thu gom, xử lý và thoát nước thải sản xuất của Depot

1.3 Hệ thống xử lý nước thải

Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải phát sinh trong quá trình vận hành dự án được trình bày theo sơ đồ dưới đây.



Hình 23: Sơ đồ thu gom xử lý nước thải Dự án

Như vậy, toàn bộ dự án đã bố trí hệ thống xử lý nước thải tập trung với các quy mô khác nhau. Một hệ thống xử lý nước thải sản xuất có công suất xử lý 100 m^3/ngày đêm; 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại khu vực Depot có công suất xử lý 90 m^3/ngày đêm; hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành có công suất 20

m^3/ngày đêm; hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố có công suất 44 m^3/ngày đêm; hệ thống xử lý nước thải tại ga Ba Son có công suất 24 m^3/ngày đêm và 11 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại 11 nhà ga trên cao có công suất xử lý khoảng 20 m^3/hệ thống. Sau đây, Báo cáo trình bày chi tiết các hệ thống xử lý nước thải này.

Bảng 26. Bảng thống kê hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án

TT	Phân loại	Vị trí	Công suất
1	Hệ thống xử lý nước thải sản xuất	Depot Long Bình	100 m^3/ngày đêm
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	Depot Long Bình	90 m^3/ngày đêm
3		Ga Bến Thành	20 m^3/ngày đêm
4		Ga Nhà hát TP	44 m^3/ngày đêm
5		Ga Ba Son	24 m^3/ngày đêm
6		Các nhà ga trên cao	20 m^3/ngày đêm

1.3.1. Hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot Long Bình

Dự án đầu tư Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên đã thực hiện xây dựng hệ thống xử lý nước thải sản xuất phát sinh từ quá trình vận hành tại Depot Long Bình. Công suất của hệ thống xử lý là 100 m^3/ngày đêm. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, mức A, K_q = 0,9 (chưa có thông tin về lưu lượng nguồn tiếp nhận), K_f = 1,1 (mức lưu lượng dưới 500 m^3/24h). Đặc tính nước thải đầu vào (chủ yếu là nước thải từ quá trình rửa tàu) được sử dụng làm dữ liệu thiết kế hệ thống trong dự án này được tham khảo dựa trên kinh nghiệm các dự án tương tự của Tư vấn thiết kế Sumitomo Corporation, Nhật Bản.

Bảng 27. Đặc tính nước thải hệ thống XLNT sản xuất

TT	Thông số	Đơn vị	Nước thải đầu vào	Nước thải đầu ra
1	pH	-	12	6 - 9
2	COD	mg/l	1.000	30
3	BOD_5	mg/l	500	75
4	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	1.200	50
5	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	1.000	5
6	Tổng P	mg/l	-	4
7	Coliform	MNP/100ml	$9,3.10^6$	3.000

(*nguồn: Thiết kế kỹ thuật dự án*)



Hình 24. Vị trí hệ thống xử lý nước thải sản xuất khu vực Depot

Các bước công nghệ xử lý áp dụng trong hệ thống xử lý nước thải sản xuất gồm các bước sau đây:

- Bước 1. Sử dụng phương pháp cơ học loại bỏ dầu mỡ, rác và tạp chất có kích thước lớn trong nước thải.

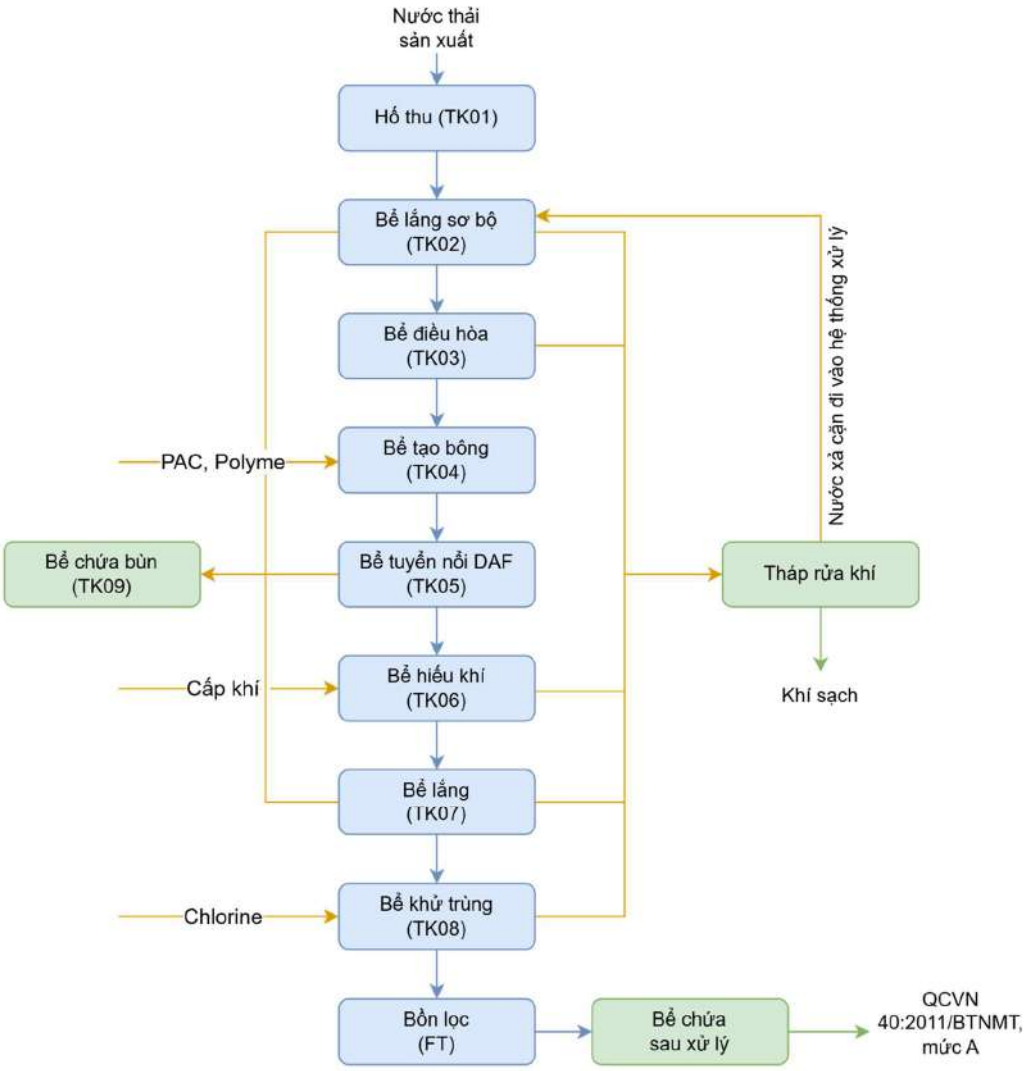
- Bước 2. Sử dụng phương pháp tuyển nổi để loại bỏ chất hữu cơ, dầu mỡ có trong nước thải đầu vào.

- Bước 3. Sử dụng phương pháp phân hủy sinh học hiếu khí để loại bỏ các chất hữu cơ (dưới dạng BOD và COD) có trong nước thải.

- Bước 4. Lắng tách bùn sinh học ra khỏi nước sau khi xử lý.

- Bước 5. Khử trùng nước thải để xử lý các mầm bệnh trước khi thải vào môi trường tiếp nhận. Bùn thải phát sinh trong quá trình xử lý được bơm về bể chứa bùn để giảm thể tích bùn, định kỳ được thải bỏ bằng xe hút bùn chuyên dụng.

Sơ đồ công nghệ quy trình xử lý được trình bày như sau:



Hình 25. Sơ đồ công nghệ hệ thống XLNT sản xuất Depot Long Bình

a/ Hố thu (TK01)

Hố thu nước thải ban đầu cho chức năng tập kết toàn bộ nước thải phát sinh trong khu vực Depot Long Bình trước khi đi vào hệ thống xử lý.

Chức năng	Thu gom nước thải
Diện tích bể	L x W = 3,7 x 2,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 5,85m
Dung tích bể	V_1 = 43,29 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,55
Dung tích hữu ích	V_2 = 18,87 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm nước (2), phao



Hình 26. Các thông số và hình ảnh hố thu

b/ Bể lắng sơ bộ (TK02)

Với thành phần nước thải chứa nhiều dầu mỡ và rác hữu cơ, nên nước thải cho vào bể lắng sơ bộ và tách mỡ trước khi đi vào bể điều hòa.

Chức năng	Lắng hạt kích thước lớn
Diện tích bể	L x W = 6,0 x 1,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 17,1 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 15,0 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Giỏ tách rác



Hình 27. Các thông số và hình ảnh bể lắng sơ bộ

c/ Bể điều hòa (TK03)

Bể điều hòa với thời gian lưu thích hợp từ 6h trở lên có chức năng điều hòa lưu lượng và nồng độ bằng cách dùng máy khuấy trộn chìm để xáo trộn hoàn toàn các nguồn nước thải khi đi vào bể điều hòa.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 6,0 x 6,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 102 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 90,0 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm chìm (2), đĩa thổi khí, phao.



Hình 28. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa

d/ Bể tạo bông (TK04)

Nước thải sau khi đi qua bể điều hòa sẽ bơm qua thiết bị bơm trộn hóa chất (phèn, polyme). Nước thải sau khi được trộn đều với hóa chất sẽ chảy qua bể tạo bông. Tạo bể tạo bông, các bông cặn được hình thành và kết dính với nhau tạo thành những bông cặn có kích thước lớn hơn và được giữ ổn định nhờ năng lượng khuấy trộn. Hỗn hợp nước vào bông cặn tiếp tục chảy sang bể tuyển nổi DAF.

Chức năng	Tạo bông
Đường kính	D = 1,2 m
Chiều cao bể	H_1 = 2,5 m

Dung tích bể	$V_1 = 2,8\ m^3$
Chiều cao hữu ích	$H_2 = 2,0\ m$
Dung tích hữu ích	$V_2 = 2,26\ m^3$
Vật liệu	SUS304
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Motor khuấy, bơm định lượng



Hình 29. Các thông số và hình ảnh bể tạo bông

e/ Bể tuyển nổi DAF (TK05)

Bể tuyển nổi DAF có chức năng loại bỏ các bông cặn tạo ra từ quá trình tạo bông nhờ các bọt khí. Hỗn hợp nước – bông cặn được sục dung dịch nước bão hòa khí nén. Hỗn hợp nước – khí sau khi nén ở áp suất cao sẽ được giảm áp suất và lượng khí quá bão hòa sẽ được hình thành dưới dạng các bọt khí và di chuyển lên phía trên. Quá trình di chuyển lên, bọt khí sẽ kéo theo các bông cặn cùng nổi lên bề mặt. Các bông cặn nặng hơn sẽ được lắng xuống đáy bể. Trong bể DAF sẽ hình thành 3 vùng: vùng cặn lắng (ở đáy bể) được cào bùn vào đáy bể và hút ra ngoài, vùng nước trong (giữa bể) được ống thu đưa ra ngoài và vùng váng nổi (bề mặt bể) sử dụng hệ thống gạt thu vào máng thu.

Chức năng	Xử lý dầu mỡ, TSS
Đường kính	D = 2,0 m
Chiều cao bể	$H_1 = 2,5\ m$
Chiều cao bể	$H_2 = 1,1\ m$
Vật liệu	SUS304
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Motor giảm tốc, bồn tạo áp, bơm tuần hoàn (2), máy nén khí.



Hình 30. Các thông số và hình ảnh bể tuyển nổi DAF

f/ Bể hiếu khí (TK06)

Sau khi qua bể tuyển nổi DAF, nước thải được đưa qua bể hiếu khí có lắp giá thể. Vi sinh vật phát triển trên bề mặt các giá thể. Không khí được cấp vào bể bằng máy sục khí và khuấy trộn vừa để cung cấp oxy cho vi sinh vật sử dụng vừa tăng khả năng tiếp xúc giữa oxy và vi sinh vật. Trong bể hiếu khí lắp đặt hệ thống đo DO nhằm kiểm soát oxy hòa tan trong bể duy trì ở mức độ hợp lý và tiết kiệm năng lượng.

Chức năng	Xử lý chất hữu cơ
Diện tích bể	L x W = 6,0 x 3,3 (m)
Chiều cao bể	$H_1 = 2,85m$
Dung tích bể	$V_1 = 56,43\ m^3$
Chiều cao hữu ích	$H_2 = 2,5\ m$
Dung tích hữu ích	$V_2 = 49,5\ m^3$



Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Máy khuấy kết hợp thổi khí, giá thể vi sinh

Hình 31. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí

g/ Bể lắng (TK07)

Sau khi xử lý sinh học, nước thải được chuyển qua bể lắng. Sau khi được phân phối đều vào bể lắng, nước thải được dẫn xuống dưới nhờ các tấm lắng vách nghiêng (tấm lắng lamen). Bùn cặn dễ dàng trượt theo vách nghiêng đi xuống vùng thu cặn của bể. Vùng thu cặn được lắp đặt các ống thu bùn dẫn sang ngăn bơm. Bùn hoạt tính sau khi thu gom được bơm tuần hoàn một lượng nhất định về bể hiếu khí để bổ sung vi sinh vật cho bể, phần còn lại được đưa vào bể chứa bùn và định kỳ được thu gom xử lý bằng xe hút bùn chuyên dụng.

Chức năng	Tách bùn cặn
Diện tích bể	L x W = 4,0 x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 17,1 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 15,0 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm bùn (2), tấm lắng lamen, hệ thống phân phối nước.



Hình 32. Các thông số và hình ảnh bể lắng

h/ Bể khử trùng (TK08)

Nước thải sau khi qua bể lắng sẽ tự chảy qua bể khử trùng để diệt các vi khuẩn gây bệnh. Hóa chất được sử dụng là chlorine.

Chức năng	Khử trùng nước
Diện tích bể	L x W = 3,0 x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 12,8 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 11,25 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm (2), bồn lọc, phao mực nước, thiết bị khử trùng



Hình 33. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng

Lượng chlorine được pha chế và bơm vào hệ thống nhờ bơm định lượng. Nước từ bể khử trùng được lọc qua bồn lọc áp lực nhằm loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ không bị loại bỏ bằng quá trình lắng.

i/ Bồn lọc áp lực

Nước thải sau được khử trùng sẽ được xử lý nâng cao thông qua bồn lọc áp lực để loại bỏ các tạp chất lơ lửng có kích thước nhỏ mà các quá trình xử lý phía trước chưa xử lý được. Bồn lọc sử dụng các vật liệu lọc như than hoạt tính.

Chức năng	Xử lý nâng cao
Đường kính	D = 0,8 m
Chiều cao	H = 2,0 m^3
Chiều cao vật liệu lọc	H_1 = 1,0 m
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 34. Các thông số và hình ảnh bồn lọc áp lực

k/ Bể chứa bùn (TK09)

Bùn phát sinh từ các bể xử lý trong hệ thống sẽ được thu gom về bể chứa bùn. Bùn hoạt tính sau khi thu gom được bơm tuần hoàn về ngăn thiếu khí của hệ thống xử lý để bổ sung vi sinh vật cho hệ thống xử lý sinh học, một phần được bơm về bể chứa bùn và định kỳ thải bỏ bằng xe hút bùn.

Chức năng	Tăng nồng độ bùn
Diện tích bể	L x W = 3,3 x 1,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85 m
Dung tích bể	V_1 = 9,4 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 8,25 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể



Hình 35. Các thông số và hình ảnh bể chứa bùn

l/ Bể chứa nước sau xử lý

Nước sau xử lý được thu vào bể chứa trước khi được bơm thải vào hệ thống tiếp nhận nước trong khu vực tiếp nhận.

Chức năng	Chứa nước
Diện tích bể	L x W = 7,2 x 6,1 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85 m
Dung tích bể	V_1 = 125 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m

Dung tích hữu ích	$V_2 = 109,8\ m^3$
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể



Hình 36. Các thông số và hình ảnh bể chứa nước sau xử lý

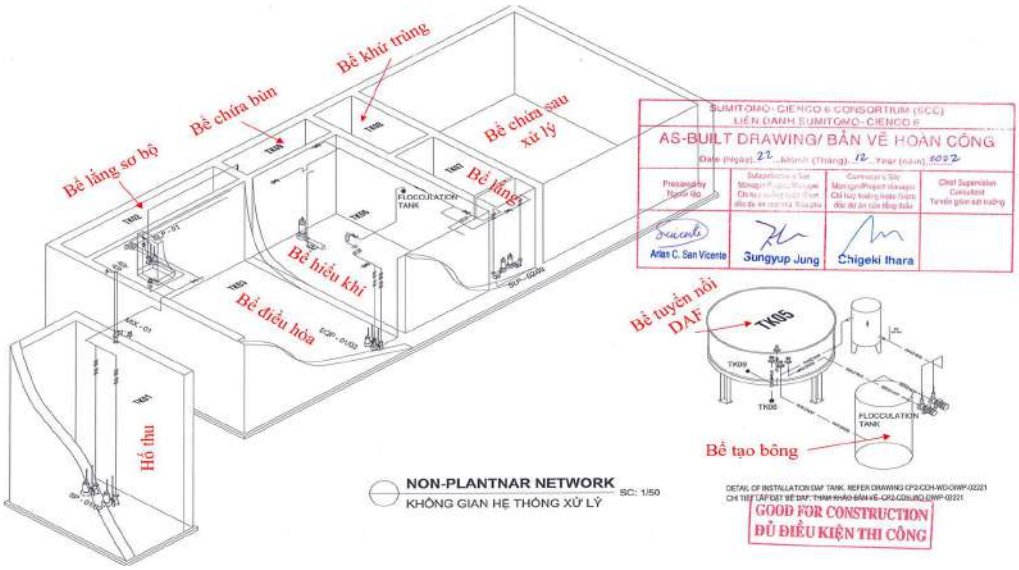
m/ Tháp hấp thụ mùi

Khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot sẽ được thu gom và đưa vào hệ thống xử lý mùi bằng bể hấp thụ. Trong bể hấp thụ, khí có mùi được hấp thụ bằng nước thông qua hệ thống phun sương thông qua lớp vật liệu đệm bằng uPVC để tăng khả năng tiếp xúc giữa khí và chất hấp thụ. Chất gây mùi được nước hấp thụ sẽ đi xuống phía đáy thiết bị rồi được dẫn dòng sang bể điều hòa để xử lý cùng với nước thải sản xuất.

Chức năng	Khử mùi
Đường kính	D = 0,6 (m)
Chiều cao bể	$H_1 = 2,6$ m
Dung tích bể	$V_1 = 7,67\ m^3$
Vật liệu	Thép - epoxy
Số lượng	01 bể



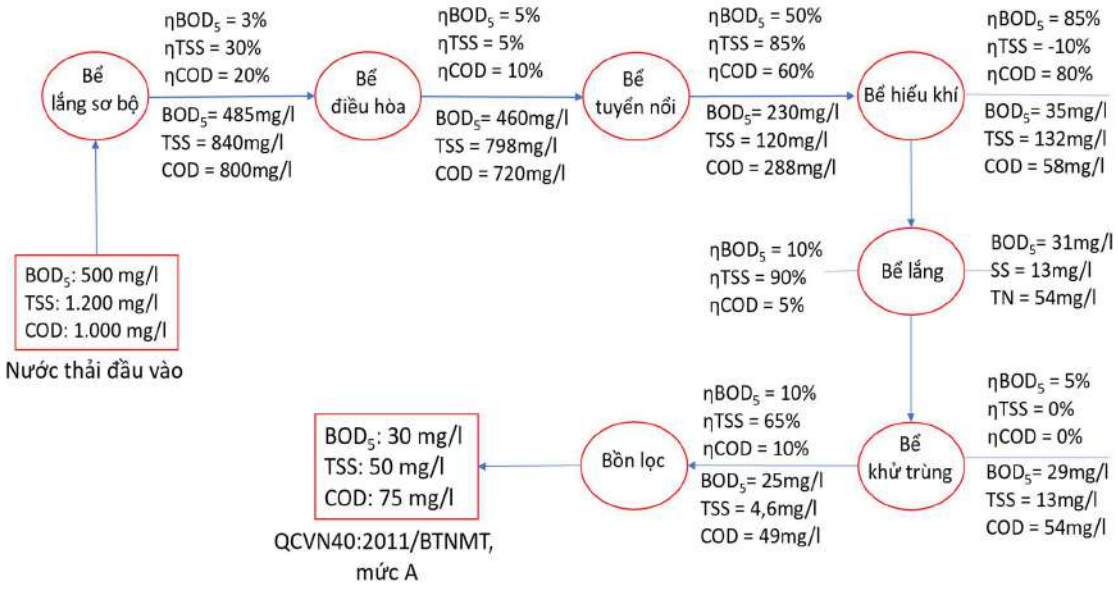
Hình 37. Các thông số và hình ảnh tháp hấp thụ mùi



Hình 38. Bố trí không gian hệ thống xử lý nước thải sản xuất

Nước sau khi xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A sẽ được giám sát bằng hệ thống quan trắc tự động (các chỉ tiêu giám sát gồm pH, DO) trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Nước thải sẽ quay trở lại bể điều hòa để tiếp tục xử lý nếu không đáp ứng tiêu chuẩn xả thải bằng hệ thống van.

Bể đông keo tụ và tuyển nổi khí nén DAF kết hợp với nhau tạo ra hiệu quả cao để xử lý nước thải có chứa dầu mỡ và TSS lớn, hiệu quả xử lý thường đạt từ 70 – 95%. Phương pháp xử lý nước thải sản xuất có sử dụng vật liệu đệm là phương pháp được sử dụng khá phổ biến hiện nay. Hiệu quả loại bỏ BOD_5 cao, có thể đạt đến 90 – 95%. Chất dinh dưỡng dưới dạng ni tơ được xử lý hiệu quả bởi bể thiếu khí và chất lơ lửng được xử lý hiệu quả bởi bể lắng lamen. Đánh giá tổng thể hiệu quả xử lý nước thải sản xuất tại Depot Long Bình được thể hiện trong hình sau:



Hình 39. Đánh giá hiệu quả hệ thống xử lý nước thải sản xuất

Danh mục thiết bị thuộc hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 28. Bảng hạng mục thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình

TT	Hạng mục	Đặc tính	Xuất xứ	Đơn vị	Số lượng
I	**Hố thu**				
1	Bơm nước thải	Bơm chìm cánh cắt, Q=50m^3/h, H=8,4mH_2O, 2,2kW và phụ kiện lắp đặt.	G7/EU	bộ	2
2	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm.	Microstar Italia	bộ	1

3	Tấm chắn dòng	Tấm chắn dòng kích thước 1,0x2,0 (m), vật liệu thép không ghỉ, dày 2mm.	Senco Vietnam	bộ	1
II	**Bể lắng sơ bộ**				
1	Song chắn rác tinh	Lưu lượng 50m^3/h, vật liệu thép không rỉ SUS304, phụ kiện lắp đặt	Senco Vietnam	bộ	1
2	Bơm cát	Bơm chìm Q=2,48m^3/h, H=9mH_2O, công suất 0,6kW, cánh Vortex, phụ kiện lắp đặt	G7/EU	bộ	1
3	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm	Microstar Italia	bộ	1
III	**Bể điều hòa**				
1	Bơm nước thải	Bơm chìm Q=6m^3/h, H=7,5mH_2O, 0,6kW, cánh Vortex và phụ kiện lắp đặt	G7/EU	bộ	2
2	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm	Microstar Italia	bộ	1
3	Máy khuấy chìm	- Động cơ 380v/3 pha/50Hz, 1,1kW, 1380 vòng/phút. - Đường kính cánh khuấy 176mm. - Cấp độ bảo vệ IP68 - Chuẩn cách nhiệt: lớp H (180 độ). - Vật liệu: cánh (inox 316), trục (inox 420), vỏ (gang).	Fagiolati Italia	bộ	1
IV	**Bể tạo bông**				
1	Thiết bị khuấy trộn	Đường kính DN 100 Vật liệu SUS304, dày 3mm	Senco Vietnam	bộ	1
2	Bồn tạo bông	KT DxH=1,2 x 2,5 (m) Vật liệu SUS304, dày 3mm, khung giằng vuông SUS304	Senco Vietnam	bộ	1
3	Motor khuấy và cánh khuấy	Tốc độ 30 v/p Công suất 0,37kW Điện áp 380V/3pha	G7/EU	bộ	1

		Phụ kiện lắp đặt			
4	Thiết bị đo pH	Gồm sensor và màn hình Giải đo 0 – 14 Độ phân giải 0,01 Độ chính xác ± 0,01	G7/EU	bộ	1
V	**Bể tuyển nổi DAF**				
1	Bể DAF	Công suất 5m^3/h DxH=2,0 x 1,1 (m) Vật liệu SUS304 Motor 5-30 v/p Công suất 1/2HP, 38V, 3 pha, máng thu bọt 5-25v/p.	Senco Vietnam	bộ	1
2	Bồn lọc áp lực	DxH=0,4 x 1,2 (m) Vật liệu SUS304	Senco Vietnam	bộ	1
3	Bơm tuần hoàn	Bơm trục ngang Q=5m^3/h, H=42mH_2O, 3pha/380V Phụ kiện lắp đặt	G7/EU	bộ	2
4	Máy nén khí	Loại Pit tông Lưu lượng 100l/phút Cột áp 7 kg/cm^2 Công suất 0,75kW, 3pha/380V/50Hz	Fusheng Đài Loan	bộ	1
VI	**Bể sinh học hiếu khí**				
1	Máy khuấy kết hợp thổi khí	Model AieO_2 – Aspirator, 10HP, 3 pha, 380V, 50Hz	G7/EU	bộ	1
2	DO online	- Khoảng đo 0-19,99mg/l	G7/EU	bộ	1
3	Giá thể sinh học	Tải trọng bề mặt: 3.000m^2/m^3, kiểu Biochip	G7/EU	HT	1
VII	**Bể lắng**				
1	Bơm bùn	Bơm chìm Q=6m^3/h, H=7,5mH_2O, 0,6kW và phụ kiện lắp đặt	G7/EU	bộ	2
2	Vách lắng nghiêng	Vật liệu: màng nhựa HDPE, dày 0,4mm, độ mở 80mm, góc nghiêng 60^0, diện tích bề mặt 62m^2/m^3, trọng lượng 16,8kg/m^3	Senco Vietnam	m^3	4
3	Hệ đỡ vách lắng	Vật liệu Inox 304	Senco	hệ	1

			Vietnam		
4	Máng thu nước	Vật liệu Inox 304	Senco Vietnam	hệ	1
VI	**Bể khử trùng**				
1	Thùng hóa chất	Vật liệu: nhựa PE Thể tích 500l Phụ kiện lắp đặt	Đại Thành Vietnam	bộ	1
2	Máy khuấy trộn hóa chất	Tỷ số truyền: 10 Công suất 3,7kW Điện áp 3pha/380V Phụ kiện lắp đặt	Siti Italia	bộ	1
3	Bơm định lượng	Q=6l/h, 10 bar, điện áp 220v/1pha/50Hz Phụ kiện lắp đặt	G7/EU	bộ	2
VII	**Bể lọc**				
1	Bơm nước thải	Bơm trục ngang Q=5m^3/h, H=42mH_2O, 4kW, 3pha/380V/50Hz Phụ kiện lắp đặt	G7/EU	bộ	2
2	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm	Microstar Italia	bộ	1
3	Bồn lọc áp lực	DxH=0,8x2(m) Vật liệu: SUS304, dày 3mm	Senco Vietnam	bộ	1
4	Van điện	DN80	G7/EU	bộ	2
VIII	**Tháp hấp thụ mùi**				
1	Quạt hút	Quạt ly tâm P=1,1kW Điện áp 3pha/380V Q=560-1160m^3/h H=250-230mmH_2O Vật liệu thép CT3 Phụ kiện lắp đặt	Vietnam	bộ	2
2	Tháp hấp thụ	Tháp kiểu đứng KT: BxLxH=0,6x0,6x2,4(m) Vật liệu thép CT3, dày 2mm Phụ kiện lắp đặt	Senco Vietnam	bộ	1
3	Vật liệu đệm	Vật liệu uPVC	Senco	m^3	0,2

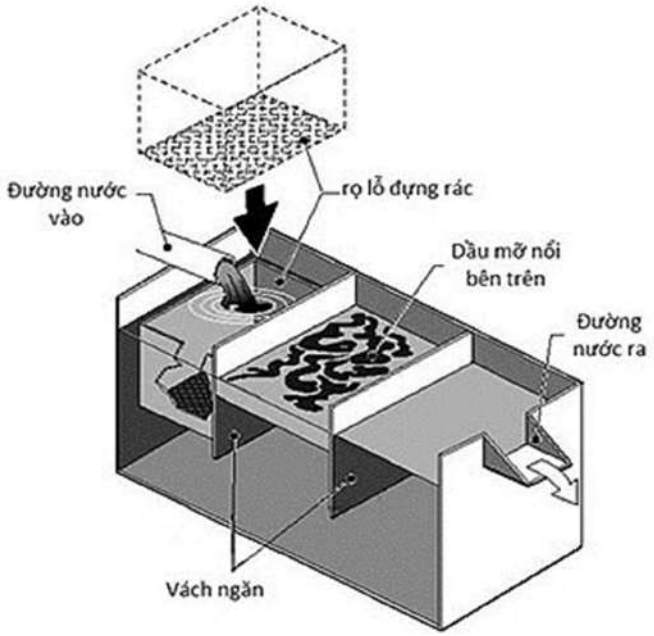
4	Bơm tuần hoàn	Ly tâm trục ngang $Q=4m^3/h$ $H=12mH_2O$ P=0,8kW 3 pha/380V/50Hz Phụ kiện lắp đặt

1.3.2. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình

Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực Depot Long Bình được mô tả như hình dưới đây. Theo đó, nước thải sinh hoạt từ bồn cầu (nước đen) sau khi được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại tại các công trình trong Depot và nước thải nhà bếp được xử lý sơ bộ tại các bể tách dầu mỡ cùng với nước thải từ lavabo (nước xám) sẽ được đưa vào hố thu có tách dầu mỡ (có rọ chắn rác), sau đó nước thải sẽ được thu gom vào bể gom có dung tích khoảng 81,4m^3 trước khi được bơm lên bể điều hòa và các bể xử lý khác trên hệ thống. Nước thải sinh hoạt được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung, đạt cột A, QCVN 11:2008/BTNMT trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

a/ Nước thải từ nhà bếp

Nước thải từ nhà bếp được đưa qua hệ thống song chắn rác nhằm tách các loại rác thải có kích thước lớn lẫn trong dòng nước trước khi chảy qua bể tách dầu mỡ. Bể tách dầu mỡ có tác dụng tách dầu mỡ thực vật ra khỏi nước thải để tránh tình trạng đông cứng, khó chảy của nước thải trong suốt quá trình xử lý tiếp theo đồng thời cũng giảm hàm lượng chất ô nhiễm có trong nước thải. Dự án đã xây dựng 03 bể tách dầu mỡ, mỗi bể có dung tích 2,2m^3 được đặt tại tòa nhà OCC, xưởng bảo dưỡng chính và xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng.



Hình 40. Mô hình bể tách dầu mỡ

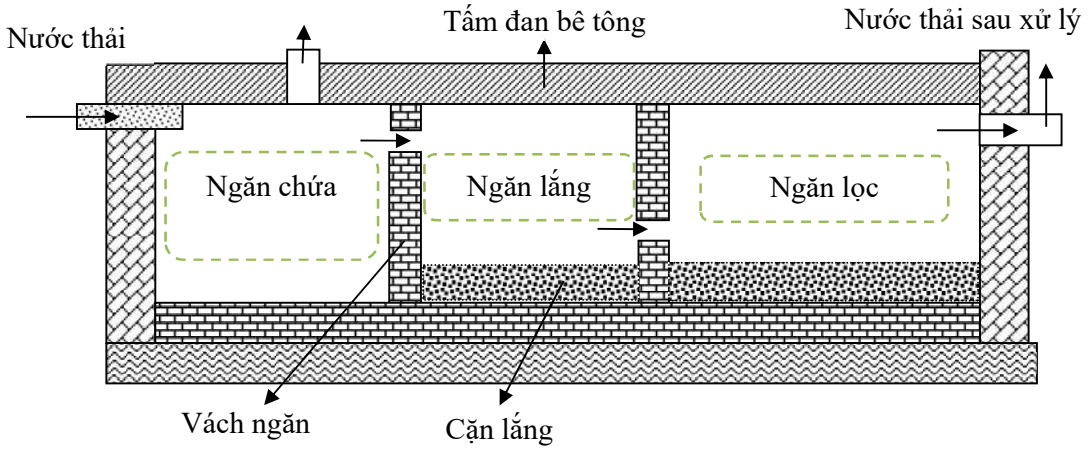
Nước thải lẫn dầu, mỡ dư thừa sẽ được đổ xả xuống đầu vào của bể tách mỡ và được chứa tại giỏ lọc. Tại đây, các loại chất thải, rác có kích thước lớn sẽ được giữ lại. Ở giai đoạn này, lượng rác sẽ được loại bỏ gần như hoàn toàn nhằm giảm, tránh hiện tượng tắc nghẽn đường ống và điều hòa tốc độ dòng chảy trong bể.

Tiếp tục, quá trình tách mỡ sẽ được thực hiện trong ngăn tách mỡ. Tại đây, được thiết kế một vách ngăn nhằm hướng dòng chảy để tách mỡ và nước ra khỏi nhau thành 2 phần riêng biệt. Dầu, mỡ sẽ được lưu chứa trong thùng tách dầu. Tại đây, có thể dễ dàng thực hiện thu mỡ. Định kỳ 01 lần/tuần sẽ được đơn vị thu gom và xử lý.

Nước thải sau bể tách dầu mỡ được dẫn sang ngăn lọc. Tại đây, các cặn có kích thước nhỏ (chưa được lắng tại ngăn lắng) sẽ được loại bỏ bởi quá trình lọc. Lớp nước trong bên trên sẽ theo đường ống uPVC D160 đưa về hệ thống thoát thải khu vực Depot.

b/ Nước thải từ bồn cầu

Toàn bộ nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn. Sơ đồ của bể tự hoại 03 ngăn được thể hiện tại hình sau:



Hình 41. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

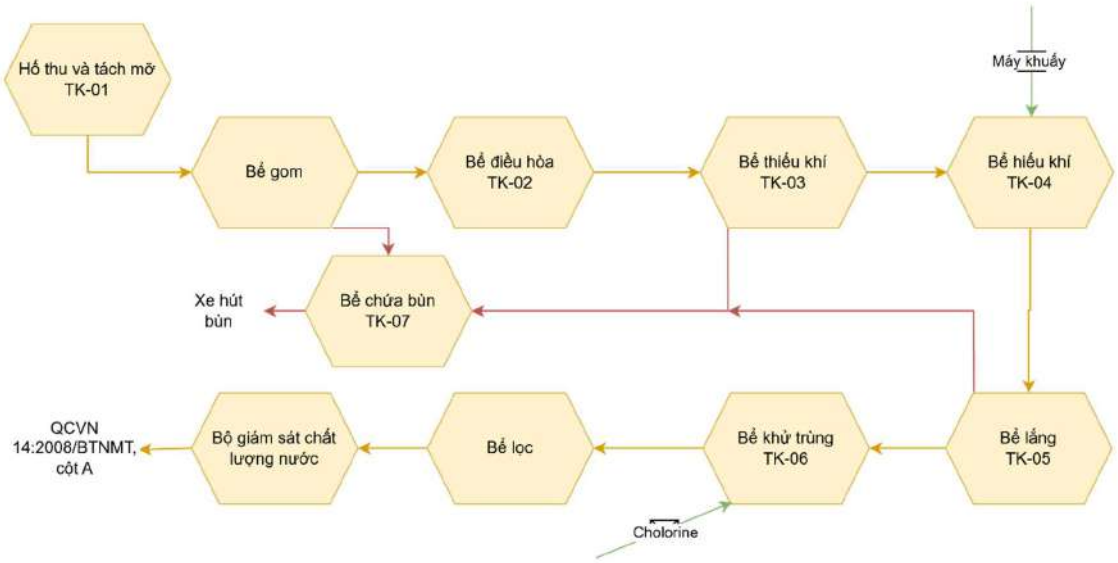
Bể tự hoại có 2 chức năng đồng thời: Lắng và phân huỷ yếm khí cặn lắng. Ở mỗi ngăn có những chức năng riêng biệt. Nước thải sau khi qua ngăn chứa 1 (tiếp nhận nước thải và lên men cặn) sẽ tiếp tục qua ngăn lắng kết hợp xử lý sinh học 2 rồi qua ngăn lọc 3 để loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ trước khi lớp nước trong bên trên sẽ theo đường ống thoát ra bên ngoài.

Bể được xử lý được thiết kế với cấu tạo như hình trên, nước trong bể được bố trí chảy qua lớp bùn kị khí để các chất hữu cơ được tiếp xúc nhiều hơn với các loại vi sinh vật trong lớp bùn. Cặn lắng được giữ lại trong bể, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần được tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Cặn lắng sẽ được Đơn vị quản lý vận hành thuê các

đơn vị chức năng thu hút định kỳ.

c/ Hệ thống xử lý nước thải tập trung

Nước thải sinh hoạt, sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn, tiếp tục được chuyển sang xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại khu vực Dopet Long Bình có công suất xử lý là 90m^3/ngày đêm, áp dụng cơ bản là quá trình sinh học bùn hoạt tính. Toàn bộ hệ thống xử lý được thiết kế đặt ngầm dưới đất (dưới cos 0). Quy chuẩn chất lượng nước thải sau xử lý đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT với hệ số K = 1,0. Hệ thống xử lý được thiết kế bởi liên danh giữa Sumitomo Corporation và CIENCO6.



Hình 42. Quy trình công nghệ hệ thống XLNT sinh hoạt tại Depot

Bảng 29. Chất lượng nước thải sinh hoạt sau xử lý

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2011, cột A
1	pH	-	5 – 9
2	BOD_5	mg/l	30
3	TSS	mg/l	50
4	TDS	mg/l	500
5	H_2S	mg/l	1
6	Amoni	mg/l	5
7	NO_3^-	mg/l	30
8	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	5
10	PO_4^{3-}	mg/l	6
11	Coliforms	MPN/100ml	$3x10^3$



Hình 43. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt khu vực Depot

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được xây dựng tại Depot của dự án có công suất thiết kế là 90 m^3/ngày đêm (24h). Công nghệ xử lý được áp dụng kết hợp ba bước:

- Sử dụng phương pháp cơ học để loại bỏ dầu mỡ, rác và tạp chất có kích thước lớn trong nước

- Sử dụng phương pháp sinh học để để loại bỏ chất dinh dưỡng (quá trình thiếu khí) và chất hữu cơ (quá trình hiếu khí) có trong nước thải.

- Sử dụng bể lắng để tách bùn sinh học rồi khử trùng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.

Bên cạnh đó, hệ thống xử lý còn thiết kế thêm 01 tháp rửa khí. Các khí thải có mùi từ các bể xử lý sẽ được thu hồi và xử lý tại tháp hấp thụ dựa trên nguyên lý hấp thụ chất khí có mùi bằng dung dịch nước thông qua lớp vật liệu đệm uPVC nhằm tăng diện tích tiếp xúc giữa pha lỏng và pha khí. Nước xả đáy của tháp hấp thụ được dẫn về hố thu sau dó chảy vào bể điều hòa và được xử lý cùng với nước thải sinh hoạt.

a/ Hố thu và tách mỡ TK-01

Nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh (nước đen) được dẫn vào bể tự hoại tại chỗ để phân hủy kỵ khí trước khi được đưa đến bể điều hòa. Nước thải nhà bếp chứa nhiều rác thải và dầu mỡ sẽ được tách rác và dầu mỡ còn nước xám (nước tắm rửa, giặt giũ) được đi qua lưới chắn rác (kích thước mắt lưới 5mm) trước khi đưa vào bể điều hòa.

Chức năng	Thu gom nước thải
Diện tích bể	L x W = 3,7 (m) x 2(m)
Chiều cao bể	H_1 = 6,05m
Dung tích bể	V_1 = 44,77 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,25
Dung tích hữu ích	V_2 = 16,62 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm nước, phao, giỏ rác



Hình 44. Các thông số và hình ảnh hố thu và tách mỡ

b/ Bể gom

Bể gom đóng vai trò thu gom nước thải sinh hoạt từ các nguồn khác nhau trước khi đi vào hệ thống xử lý. Ngoài ra, bể gom (với dung tích hơn 90m^3) còn có thể đóng vai trò như là một bể có khả năng ứng phó khi có sự cố xảy ra, tương ứng với thời gian khắc phục sự cố khoảng gần 1 ngày (24 giờ).

Chức năng	Gom nước thải
Diện tích bể	L x W = 6,7 x 5,4 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 103,1 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 90,5 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm chìm (2), phao



Hình 45. Các thông số và hình ảnh bể gom

c/ Bể điều hòa (TK-02)

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa (với thời gian lưu khoảng 12 tiếng) sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 8,2 x 2,4 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 56,0 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 49, 2 m^3

Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể



Thiết bị kèm theo	Bơm chìm (2), phao, máy khuấy chìm

Hình 46. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa

d/ Bể thiếu khí (TK-03)

Bể thiếu khí ứng dụng quá trình phản ứng sinh học trong môi trường thiếu khí của các vi khuẩn nitrit và nitrat hóa để khử các hợp chất ni tơ trong nước thải. Bể thiếu khí với hệ thống khuấy trộn chìm sẽ có chức năng xáo trộn bùn và nước thải nhằm tăng khả năng tiếp xúc giữa nước thải và bùn hoạt tính.

Chức năng	Khử N và P
Diện tích bể	L x W = 3,0 x 2,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 17,1 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 15,0 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Máy khuấy chìm



Hình 47. Các thông số và hình ảnh bể thiếu khí

e/ Bể hiếu khí (TK-04)

Chức năng	Phân hủy chất hữu cơ
Diện tích bể	L x W = 6,0 x 3,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 51,3 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 45,0 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Máy khuấy kết hợp thổi khí, bơm tuần hoàn, giá thể vi sinh



Hình 48. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí

Sau khi qua bể thiếu khí, nước thải được đưa vào bể hiếu khí có giá thể dạng di động. Bề mặt giá thể sẽ giúp các vi sinh vật bám dính tạo thành bùn hoạt tính, làm tăng nồng độ bùn và thời gian tiếp xúc với nước thải với các vi sinh vật. Trong bể hiếu khí có lắp đặt hệ thống đo DO nhằm kiểm soát hàm lượng oxy hòa tan trong bể duy trì ở mức đủ để vi sinh vật hoạt động.

f/ Bể lắng (TK-05)

Nước từ bể hiếu khí, sau khi được xử lý, sẽ được dẫn sang bể lắng. Sau khi được phân phối đều vào bể lắng, nước thải được dẫn xuống dưới nhờ các tấm lắng vách nghiêng (tấm lắng lamen). Bùn cặn dễ dàng trượt theo vách nghiêng đi xuống vùng thu cặn của bể. Vùng thu cặn được lắp đặt các ống thu bùn dẫn sang ngăn bơm.

Chức năng	Tách bùn cặn
Diện tích bể	L x W = 4,0 x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 17,1 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 15,0 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm bùn (2), tấm trợ lắng lamen, hệ thống thu và phân phối nước



Hình 49. Các thông số và hình ảnh bể lắng

g/ Bể khử trùng (TK-06)

Nước thải sau khi qua bể lắng sẽ tự chảy qua bể khử trùng để diệt các vi khuẩn gây bệnh. Hóa chất được sử dụng là chlorine. Lượng chlorine được pha chế và bơm vào hệ thống nhờ bơm định lượng. Nước từ bể khử trùng được lọc qua bồn lọc áp lực nhằm loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ không bị loại bỏ bằng quá trình lắng.

Chức năng	Khử trùng nước
Diện tích bể	L x W = 1,8 x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 7,67 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 6,75 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể
Thiết bị kèm theo	Bơm (2), bồn lọc, phao mực nước, thiết bị khử trùng



Hình 50. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng

h/ Bồn lọc áp lực

Nước thải sau được khử trùng sẽ được xử lý nâng cao thông qua bồn lọc áp lực để loại bỏ các tạp chất lơ lửng có kích thước nhỏ mà các quá trình xử lý phía trước chưa xử lý được. Bồn lọc sử dụng các vật liệu lọc như than hoạt tính.

Chức năng	Xử lý nâng cao
Đường kính	D = 0,6 (m)
Chiều cao bồn lọc	H_1 = 2,0 m
Chiều cao vật liệu lọc	H_2 = 1,0 m
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 51. Các thông số và hình ảnh bồn lọc áp lực

i/ Bể chứa bùn (TK-07)

Bùn phát sinh từ các bể xử lý trong hệ thống sẽ được thu gom về bể chứa bùn. Bùn hoạt tính sau khi thu gom được bơm tuần hoàn về ngăn thiếu khí của hệ thống xử lý để bổ sung vi sinh vật cho hệ thống xử lý sinh học, một phần được bơm về bể chứa bùn và định kỳ thải bỏ bằng xe hút bùn.

Chức năng	Tăng nồng độ bùn
Diện tích bể	L x W = 2,0 x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85 m
Dung tích bể	V_1 = 8,55 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 7,5 m^3
Vật liệu	Bê tông cốt thép
Số lượng	01 bể



Hình 52. Các thông số và hình ảnh bể chứa bùn

k/ Tháp hấp thụ mùi

Khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot sẽ được thu gom và đưa vào hệ thống xử lý mùi bằng bể hấp thụ. Trong bể hấp thụ, khí có mùi được hấp thụ bằng nước thông qua hệ thống phun sương thông qua lớp vật liệu đệm bằng uPVC để tăng khả năng tiếp xúc giữa khí và chất hấp thụ. Chất gây mùi được nước hấp thụ sẽ đi xuống phía đáy thiết bị rồi được dẫn dòng sang bể điều hòa để xử lý cùng với nước thải sinh hoạt.

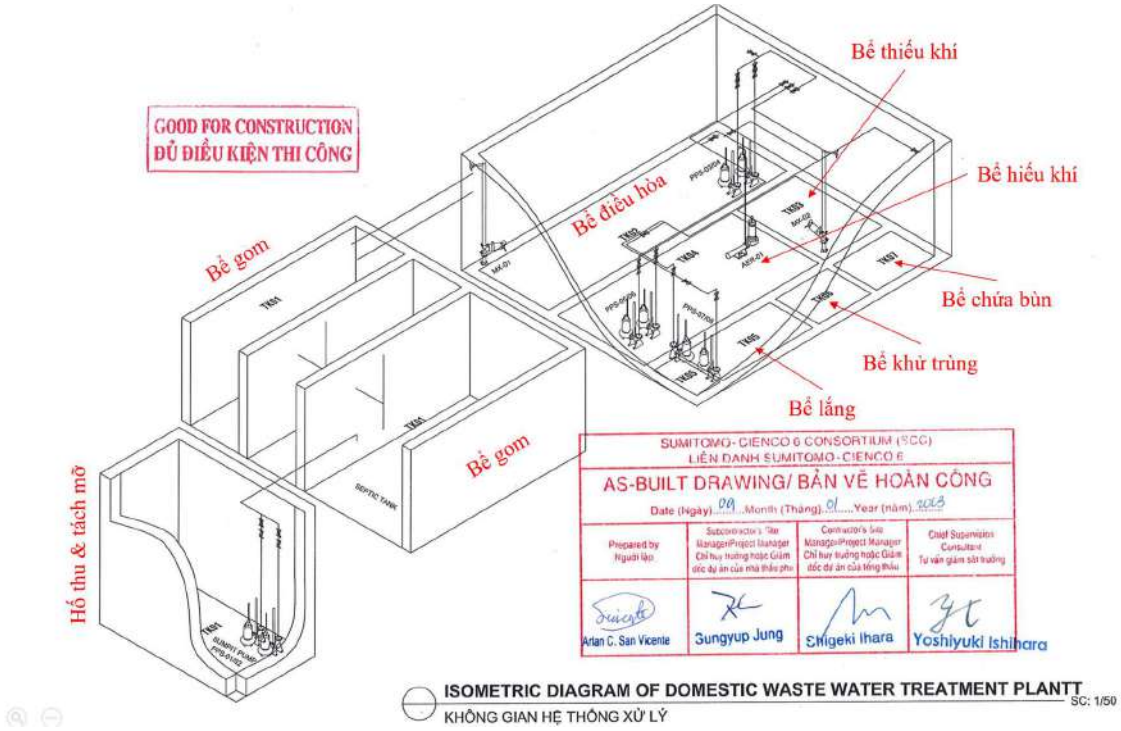
Chức năng	Khử mùi
Diện tích bể	D = 0,6 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,6 m

Dung tích bể	$V_1 = 7,67\ m^3$
Chiều cao hữu ích	$H_2 = 2,5\ m$
Dung tích hữu ích	$V_2 = 6,75\ m^3$
Vật liệu	Thép - epoxy
Số lượng	01 bể



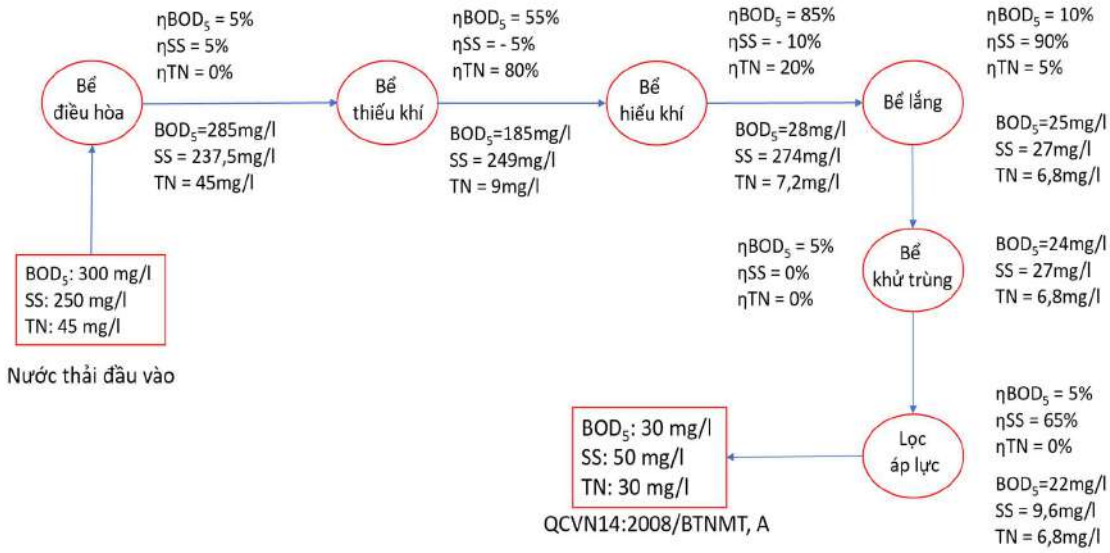
Hình 53. Các thông số và hình ảnh tháp hấp thụ mùi

Nước sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A sẽ được giám sát bằng hệ thống quan trắc tự động (các chỉ tiêu giám sát gồm pH, BOD, TSS, chlorine) trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Nước thải sẽ quay trở lại bể điều hòa để tiếp tục xử lý nếu không đáp ứng tiêu chuẩn xả thải bằng hệ thống van.



Hình 54. Bố trí không gian hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

Phương pháp xử lý nước thải sinh hoạt có sử dụng vật liệu đệm là phương pháp được sử dụng khá phổ biến hiện nay. Hiệu quả loại bỏ BOD cao, có thể đạt đến 90 – 95%. Chất dinh dưỡng dưới dạng ni tơ được xử lý hiệu quả bởi bể thiếu khí và chất lơ lửng được xử lý hiệu quả bởi bể lắng lamen. Đánh giá tổng thể hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot được thể hiện trong hình sau.



Hình 55. Đánh giá hiệu quả hệ thống XLNT sinh hoạt tại Depot

Danh mục thiết bị thuộc hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình được trình bày trong bảng dưới đây

Bảng 30. Bảng hạng mục thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot Long Bình

TT	Hạng mục	Đặc tính	Xuất xứ	Đơn vị	Số lượng
I	**Hố thu và bể tách mỡ**				
1	Bơm nước thải	Bơm chìm Q=13m^3/h, H=9mH_2O, 1,2kW và phụ kiện lắp đặt	G7/EU	Bộ	2
2	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm	Microstar Italia	Bộ	1
3	Giỏ chắn rác Tấm chắn dòng	Kích thước 0,4x0,4,0,4(m), vật liệu thép không ghỉ. Tấm chắn dòng kích thước 1,0x2,0(m), vật liệu thép không ghỉ dày 2mm	Senco Vietnam	Bộ	1
II	**Bể điều hòa**				
1	Bơm nước thải	Bơm chìm Q=6m^3/h, H=7,5mH_2O, 0,6kW và phụ kiện lắp đặt	G7/EU	Bộ	2
2	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm	Microstar Italia	Bộ	1

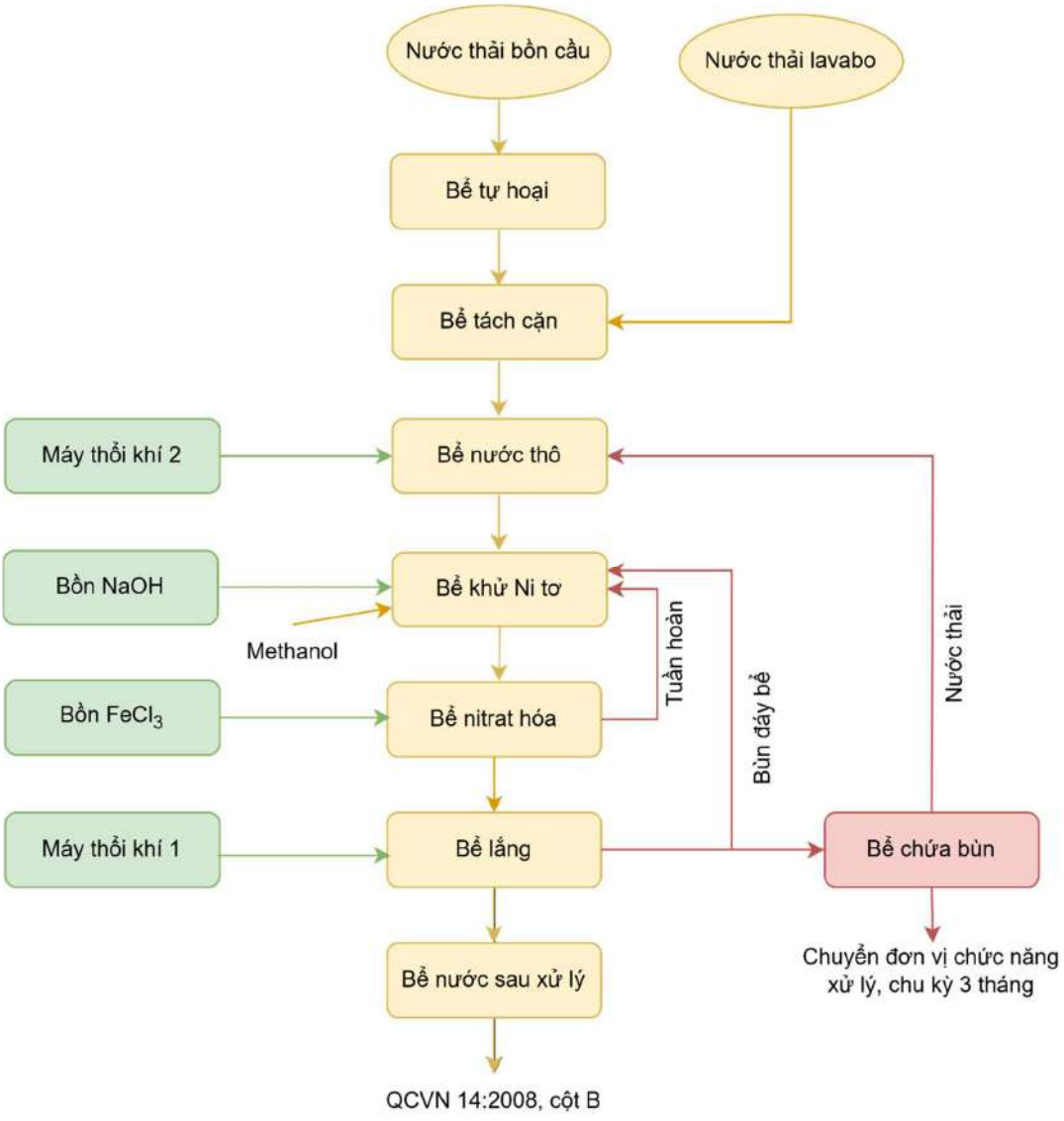
3	Máy khuấy chìm	- Động cơ 380v/3 pha/50Hz, 1,1kW, 1380 vòng/phút. - Đường kính cánh khuấy 176mm. - Cấp độ bảo vệ IP68. - Chuẩn cách nhiệt: lớp H (180 độ). - Vật liệu: cánh (inox 316), trục (inox 420), vỏ (gang).	Fagiolati Italia	bộ	1
III	**Bể thiếu khí**				
1	Máy khuấy chìm	- Động cơ 380v/3 pha/50Hz, 1,1kW, 1380 vòng/phút - Đường kính cánh khuấy 176mm - Cấp độ bảo vệ IP68 - Chuẩn cách nhiệt: lớp H (180 độ) - Vật liệu: cánh (inox 316), trục (inox 420), vỏ (gang)	Fagiolati Italia	bộ	1
IV	**Bể sinh học hiếu khí**				
1	Máy khuấy kết hợp thổi khí	Model AieO_2 – Aspirator, 5HP, 3 pha, 380V, 50Hz	G7/EU	Bộ	1
2	DO online	- Khoảng đo 0-19,99mg/l	G7/EU	Bộ	1
3	Giá thể sinh học	Tải trọng bề mặt: 3.000m^2/m^3, kiểu Biochip	G7/EU	HT	1
4	Bơm nước thải	Bơm chìm Q=6m^3/h, H=7,5mH_2O, 0,6kW và phụ kiện lắp đặt	G7/EU	Bộ	2
V	**Bể lắng**				
1	Bơm bùn	Bơm chìm Q=6m^3/h, H=7,5mH_2O, 0,6kW và phụ kiện lắp đặt	G7/EU	Bộ	2
2	Vách lắng nghiêng	Vật liệu: màng nhựa HDPE, dày 0,4mm, độ mở 80mm, góc nghiêng 60^0, diện tích bề mặt 62m^2/m^3, trọng lượng 16,8kg/m^3	Senco Vietnam	m^3	4
3	Hệ đỡ vách lắng	Vật liệu Inox 304	Senco	hệ	1

			Vietnam		
4	Máng thu nước	Vật liệu Inox 304	Senco Vietnam	hệ	1
VI	**Bể khử trùng**				
1	Thùng hóa chất	Vật liệu: nhựa PE Thể tích 500l Phụ kiện lắp đặt	Đại Thành Vietnam	bộ	1
2	Máy khuấy trộn hóa chất	Tỷ số truyền: 10 Công suất 3,7kW Điện áp 3pha/380V Phụ kiện lắp đặt	Siti Italia	bộ	1
3	Bơm định lượng	Q=6l/h, 10 bar, điện áp 220v/1pha/50Hz Phụ kiện lắp đặt	G7/EU	Bộ	2
VII	**Bể lọc**				
1	Bơm nước thải	Bơm trục ngang Q=5m^3/h, H=42mH_2O, 4kW, 3pha/380V/50Hz Phụ kiện lắp đặt	G7/EU	Bộ	2
2	Phao mực nước	Phao cơ dạng tiếp điểm	Microstar Italia	bộ	1
3	Bồn lọc áp lực	DxH=0,8x2(m) Vật liệu: SUS304, dày 3mm	Senco Vietnam	bộ	1
4	Van điện	DN80	G7/EU	Bộ	2
VIII	**Tháp hấp thụ mùi**				
1	Quạt hút	Quạt ly tâm P=1,1kW Điện áp 3pha/380V Q=560-1160m^3/h H=250-230mmH_2O Vật liệu thép CT3 Phụ kiện lắp đặt	Vietnam	bộ	2
2	Tháp hấp thụ	Tháp kiểu đứng KT: BxLxH=0,6x0,6x2,4(m) Vật liệu thép CT3, dày 2mm Phụ kiện lắp đặt	Senco Vietnam	bộ	1
3	Vật liệu đệm	Vật liệu uPVC	Senco	m^3	0,2

4	Bơm tuần hoàn	Ly tâm trục ngang $Q=4m^3/h$ $H=12mH_2O$ P=0,8kW 3 pha/380V/50Hz Phụ kiện lắp đặt

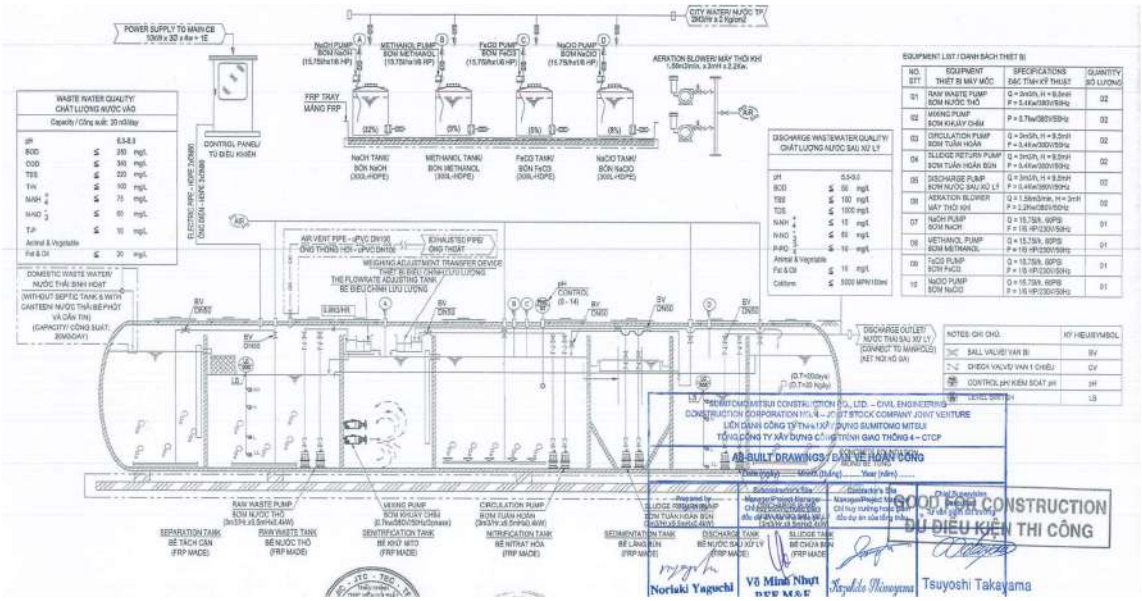
1.3.3 Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành

Nhà ga Bến Thành là một trong số 3 ga ngầm của tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh. Hạng mục thi công thuộc gói thầu số CP1a. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành được mô tả như hình dưới đây.



Hình 56. Quy trình công nghệ HTXL nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại ga Bến Thành được thiết kế dưới dạng bể hợp khối nhiều ngăn. Công suất xử lý của hệ thống là 20 m^3/ngày đêm. Kích thước tổng thể của bể hợp khối là L x D x H = 9.820 x 3.000 x 3.250 (mm). Bể hợp khối được chia thành 6 ngăn (mỗi ngăn đóng vai trò như một bể xử lý khác nhau): ngăn tách cặn, ngăn chứa nước thô, ngăn khử Ni tơ, ngăn Nitrat hóa, ngăn lắng và ngăn chứa nước sau xử lý.



Hình 57. Bản vẽ bể hợp khối XLNT ga Bến Thành

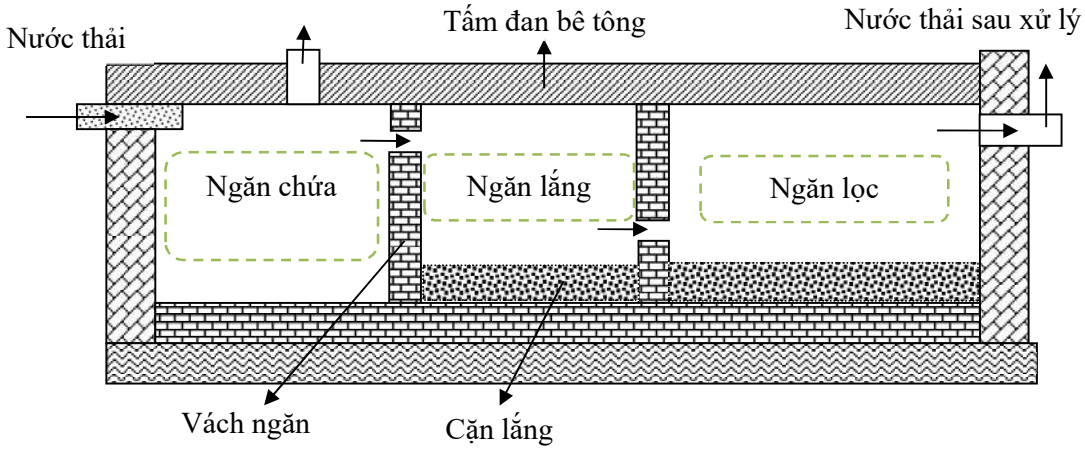


Hình 58. Hình ảnh hệ thống XLNT sinh hoạt tại ga Bến Thành

Nguồn nước thải sinh hoạt từ ga Bến Thành chủ yếu là nước thải từ lavabo và nước thải bồn cầu. Nước thải lavabo sẽ được thu về bể tách cặn còn nước thải từ bồn cầu sẽ được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn. Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau đó được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung dạng hợp khối, công suất 20 m^3/ngày đêm, đạt cột B, QCVN 14:2008/BTNMT trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Đơn vị thiết kế là Liên danh Công ty TNHH Xây dựng Sumitomo Mitsui – Cienco 4, đơn vị thi công là Công ty Cổ phần Dịch vụ Kỹ thuật cơ điện lạnh REE, đơn vị giám sát là Tư vấn chung NJPT.

a/ Bể tự hoại

Toàn bộ nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn. Sơ đồ của bể tự hoại 03 ngăn được thể hiện tại hình sau:



Hình 59. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Bể tự hoại có 2 chức năng đồng thời: Lắng và phân huỷ yếm khí cặn lắng. Ở mỗi ngăn có những chức năng riêng biệt. Nước thải sau khi qua ngăn chứa 1 (tiếp nhận nước thải và lên men cặn) sẽ tiếp tục qua ngăn lắng kết hợp xử lý sinh học 2 rồi qua ngăn lọc 3 để loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ trước khi lớp nước trong bên trên sẽ theo đường ống thoát ra bên ngoài.

Bể được xử lý được thiết kế với cấu tạo như hình trên, nước trong bể được bố trí chảy qua lớp bùn kị khí để các chất hữu cơ được tiếp xúc nhiều hơn với các loại vi sinh vật trong lớp bùn. Cặn lắng được giữ lại trong bể, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần được tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Cặn lắng sẽ được Đơn vị quản lý vận hành thuê các đơn vị chức năng thu hút định kỳ.

b/ Bể tách cặn

Bể tách cặn có chức năng loại bỏ các chất rắn lơ lửng có trong dòng nước thải. Nước thải đi vào hệ thống xử lý là các nguồn nước thải đã được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại (nước đen) và nguồn nước thải từ lavabo (nước xám).

Bảng 31. Các thông số bể tách cặn

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Tách cặn trong nước thải
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 0,8 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 11,8 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

c/ Bể chứa nước thô

Bể chứa nước thô có chức năng tập trung nước thải trước khi đi vào hệ thống xử lý. Ngoài ra, bể nước thô có dung tích lớn (28,1m^3) cũng đóng vai trò điều hòa lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý phía sau.

Bảng 32. Các thông số bể chứa nước thô

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Tập trung nước thải
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 1,9 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 28,1 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

d/ Bể khử Ni tơ

Bể khử ni tơ (denitrification) sẽ chuyển hóa NO_2^- hoặc NO_3^- thành N_2 trong điều kiện môi trường thiếu khí. Bể khử ni tơ có vai trò tương tự như bể thiếu khí ứng dụng để xử lý các thành phần dinh dưỡng có trong nước thải.

Bảng 33. Các thông số bể khử ni tơ

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Khử ni tơ
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 0,8 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 11,8 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

e/ Bể nitrat hóa

Ngăn nitrat hóa có chức năng chuyển hóa ni tơ từ NH_3 hoặc NH_4^+ thành NO_3^- trong điều kiện môi trường hiếu khí (DO > 2 mg/l). Trong bể có quá trình sục khí nên đồng thời diễn ra quá trình oxy hóa chất hữu cơ. Bể nitrat hóa có vai trò tương tự bể hiếu khí trong hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

Bảng 34. Các thông số bể nitrat hóa

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Oxy hóa Ni tơ và chất hữu cơ trong nước thải
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 2,0 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 29,6 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

f/ Bể lắng bùn

Nước thải sau khi được xử lý trong bể nitrat hóa sẽ hình thành các bông bùn hoạt tính. Ngăn lắng bùn có vai trò tách bùn sinh học đã được tạo ra khỏi dòng nước thải.

Bảng 35. Các thông số bể lắng bùn

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Tách bùn trong nước thải
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 1,5 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 22,2 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

g/ Bể chứa nước sau xử lý

Nước thải sau quá trình xử lý sẽ được thu hồi tại ngăn chứa nước sau xử lý. Tại ngăn chứa sẽ kết hợp với quá trình khử trùng trước khi nước thải được đưa vào môi trường tiếp nhận.

Bảng 36. Các thông số bể chứa nước sau xử lý

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Chứa nước sau xử lý
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 0,8 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 11,8 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

h/ Bể chứa bùn

Bùn cặn từ quá trình xử lý nước thải (từ bể tách cặn và bể lắng bùn) sẽ được lưu chứa trong bể chứa bùn sau khi một lượng bùn nhất định được bơm tuần hoàn lại hệ thống xử lý. Trong ngăn chứa bùn, bùn thải sẽ được làm đặc/tách nước trước khi được vận chuyển xử lý.

Bảng 37. Các thông số bể chứa bùn

TT	Đặc tính	Thông tin chi tiết
1	Chức năng	Làm đặc bùn
2	Đường kính	D = 3,0 m
3	Chiều dài hữu ích	L = 0,8 m
4	Dung tích hữu ích	V_2 = 11,8 m^3
5	Vật liệu	Composite
6	Số lượng	01

Danh mục thiết bị tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành được trình bày trong bảng sau đây.

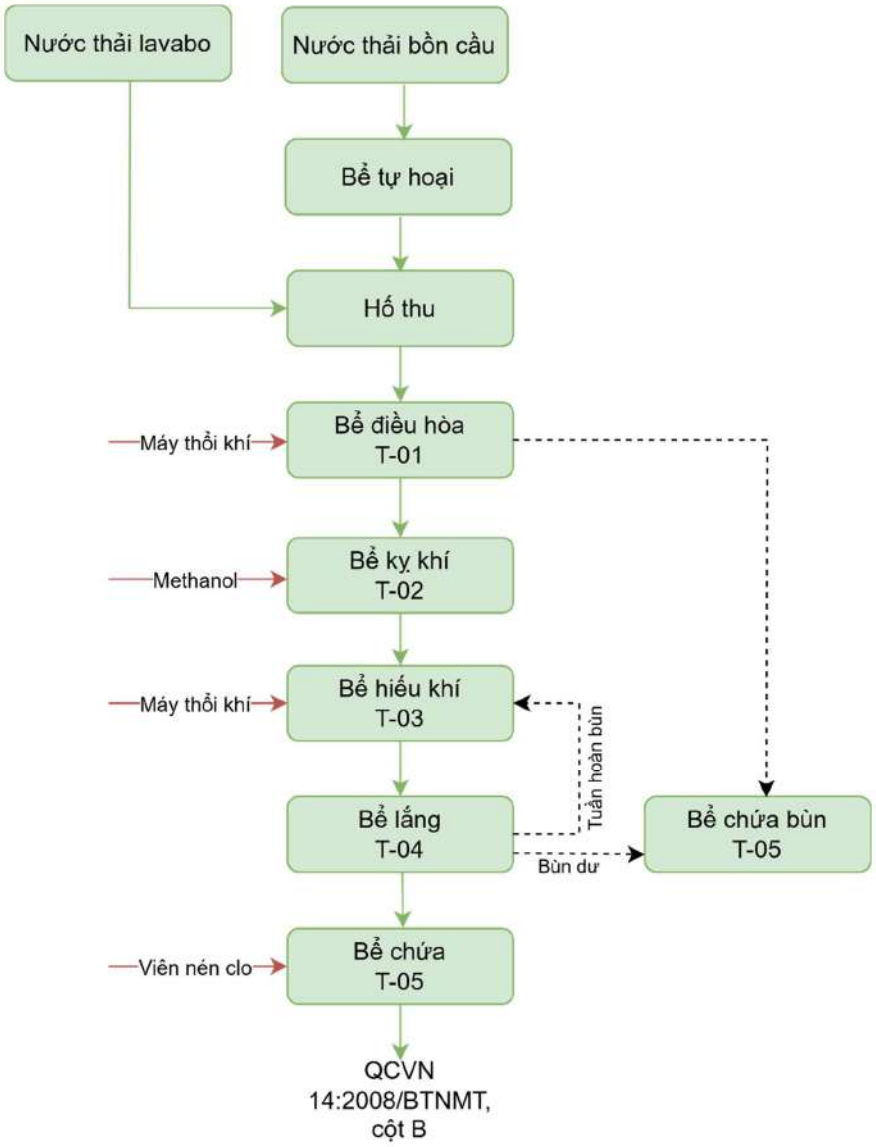
Bảng 38. Bảng danh mục thiết bị xử lý nước thải (ga Bến Thành)

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng
1	Bơm nước thô	Dạng bơm chìm, Q = 3m^3/h, cột áp 9,5m nước, công suất 0,4kW	2
2	Phao mực nước	Kiểu phao cơ khí	3
3	Hệ thống đĩa cấp khí	Công suất cấp khí 20m^3/ngày, vật liệu cao su, ống nối PVC	1
4	Máy khuấy chìm	Công suất 0,7kW, vật liệu cánh Inox 316L, vật liệu trục thép không gỉ	2
5	Máy thổi khí	Lưu lượng1,56m^3/phút, cột áp 3m nước, công suất 2,2kW, điện áp 380V/50Hz	2
6	Bơm nước thô	Dạng bơm chìm, lưu lượng 3m^3/h, cột áp 9,5m nước, công suất 0,4kW	2
7	Đĩa cấp khí	Dạng đĩa, đường kính 268mm, lưu lượng khí cấp 1,5 – 8Nm^3/h	12
8	Thiết bị pH online	Dải đo 0 – 14, độ phân giải 0,1, độ chính xác ± 0,2	1
9	Bơm bùn	Dạng bơm chìm, lưu lượngv3m^3/h, cột áp 9,5m nước, công suất 0,4kW	2
10	Bơm định lượng 1	Công suất tối đa 15,75l/h, motor 1/6HP, áp suất tối đa 60/4,2 (psi/kgm^2)	4
11	Bảng điều khiển	Bảng điều khiển Hàn Quốc – Việt Nam	1

(nguồn: Bản vẽ hoàn công hệ thống xử lý nước thải ga Bến Thành)

1.3.4 Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố

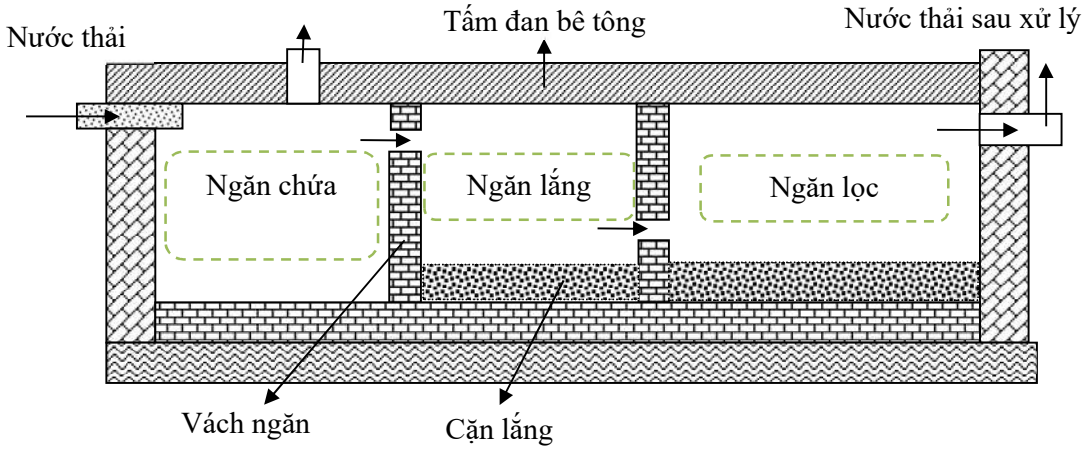
Ga Nhà hát thành phố là 1 trong số 3 ga ngầm (ga số 2) của tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh. Hạng mục thi công thuộc gói thầu số CP1b. Nguồn nước thải sinh hoạt từ ga Nhà hát thành phố chủ yếu là nước thải từ lavabo và nước thải bồn cầu. Nước thải lavabo sẽ được thu về bể tách cặn còn nước thải từ bồn cầu sẽ được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn. Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau đó được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, công suất 44 m^3/ngày đêm, đạt cột B, QCVN 14:2008/BTNMT trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ ga Nhà hát thành phố được đặt tại tầng hầm số 2 (B2F). Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố được mô tả như hình dưới đây.



Hình 60. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố

a/ Bể tự hoại

Toàn bộ nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn. Bể tự hoại có 2 chức năng đồng thời: Lắng và phân huỷ yếm khí cặn lắng. Nước thải sau khi qua ngăn chứa 1 (tiếp nhận nước thải và lên men cặn) sẽ tiếp tục qua ngăn lắng kết hợp xử lý sinh học 2 rồi qua ngăn lọc 3 để loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ trước khi lớp nước trong bên trên sẽ theo đường ống thoát ra bên ngoài.



Hình 61. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Bể được xử lý được thiết kế với cấu tạo như hình trên, nước trong bể được bố trí chảy qua lớp bùn kị khí để các chất hữu cơ được tiếp xúc nhiều hơn với các loại vi sinh vật trong lớp bùn. Cặn lắng được giữ lại trong bể, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần được tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Cặn lắng sẽ được Đơn vị quản lý vận hành thuê các đơn vị chức năng thu hút định kỳ.

b/ Bể điều hòa (T-01)

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa (với thời gian lưu khoảng 12 tiếng) sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 8,2 (m) x 2,4 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 56,0 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 49, 2 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



Hình 62. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa

c/ Bể kỵ khí (T-02)

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa (với thời gian lưu khoảng 12 tiếng) sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 8,2 x 2,4 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 56,0 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 49, 2 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



Hình 63. Các thông số và hình ảnh bể kỵ khí

d/ Bể hiếu khí (T-03)

Sau khi qua bể thiếu khí, nước thải được đưa vào bể hiếu khí có giá thể dạng di động. Bề mặt giá thể sẽ giúp các vi sinh vật bám dính tạo thành bùn hoạt tính, làm tăng nồng độ bùn và thời gian tiếp xúc với nước thải với các vi sinh vật. Trong bể hiếu khí có lắp đặt hệ thống đo DO nhằm kiểm soát hàm lượng oxy hòa tan trong bể duy trì ở mức đủ để vi sinh vật hoạt động.

Chức năng	Phân hủy chất hữu cơ
Diện tích bể	L x W = 6,0 x 3,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 51,3 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 45,0 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



Hình 64. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí

e/ Bể lắng (T-04)

Nước từ bể hiếu khí, sau khi được xử lý, sẽ được dẫn sang bể lắng. Sau khi được phân phối đều vào bể lắng, nước thải được dẫn xuống dưới nhờ các tấm lắng vách nghiêng (tấm lắng lamen). Bùn cặn dễ dàng trượt theo vách nghiêng đi xuống vùng thu cặn của bể. Vùng thu cặn được lắp đặt các ống thu bùn dẫn sang ngăn bơm.

Chức năng	Tách bùn cặn
Diện tích bể	L x W = 4,0 x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m

Dung tích bể	V_1 = 17,1 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 15,0 m^3
Vật liệu	Thép
Số lượng	01 bể



Hình 65. Các thông số và hình ảnh bể lắng

f/ Bể chứa và khử trùng (T-05)

Nước thải sau khi qua bể lắng sẽ tự chảy qua bể khử trùng để diệt các vi khuẩn gây bệnh. Hóa chất được sử dụng là chlorine. Sử dụng hóa chất khử trùng là chlorine dưới dạng viên nén.

Chức năng	Khử trùng nước
Diện tích bể	L x W = 1,8 (m) x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 7,67 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 6,75 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể

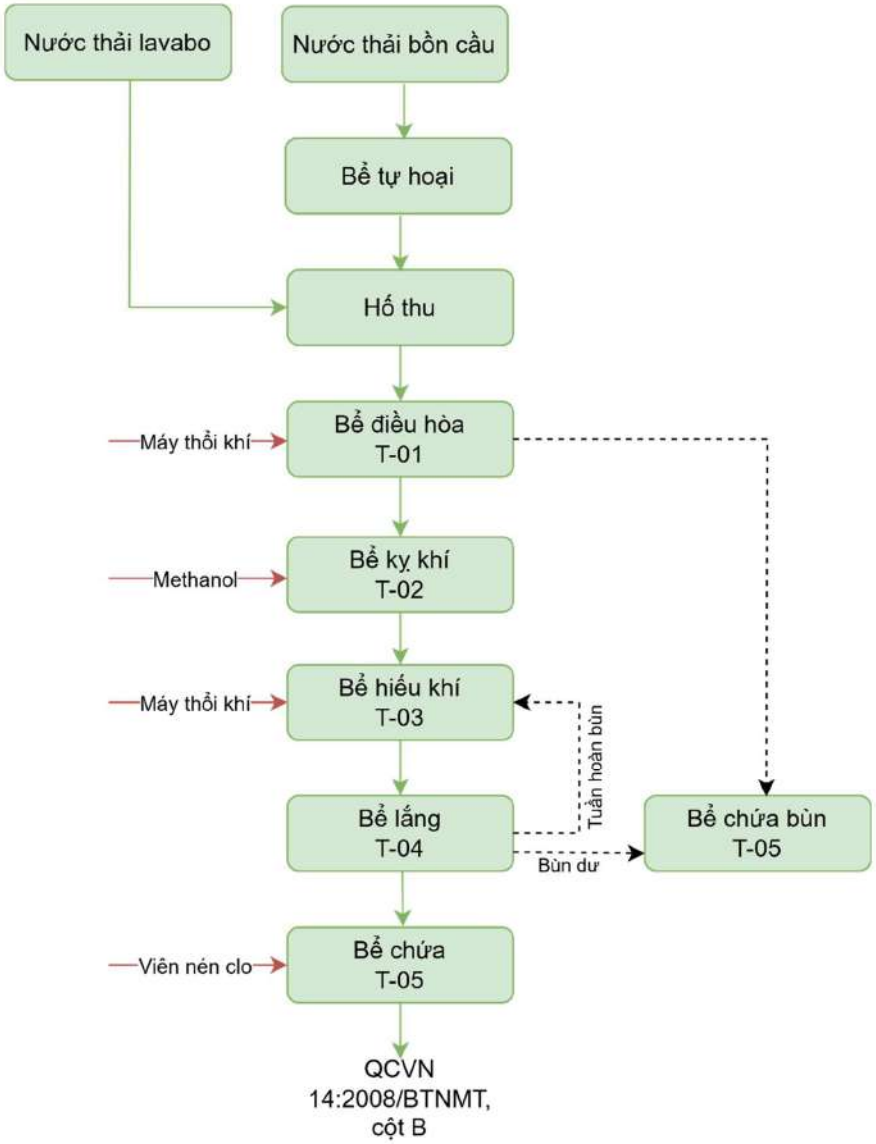


Hình 66. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng

1.3.5 Hệ thống xử lý nước thải tại ga Ba Son

Ga Ba Son là 1 trong số 3 ga ngầm (ga số 3) của tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh. Hạng mục thi công thuộc gói thầu số CP1b. Nguồn nước thải sinh hoạt từ ga Ba Son chủ yếu là nước thải từ lavabo và nước thải bồn cầu. Nước thải lavabo sẽ được thu về bể tách cặn còn nước thải từ bồn cầu sẽ được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn. Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau đó được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, công suất 24 m^3/ngày đêm, đạt cột B, QCVN 14:2008/BTNMT trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son được mô tả như hình dưới đây.

Quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt tại hệ thống XLNT sinh hoạt tại ga Ba Son được mô tả như sơ đồ sau đây:



Hình 67. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son

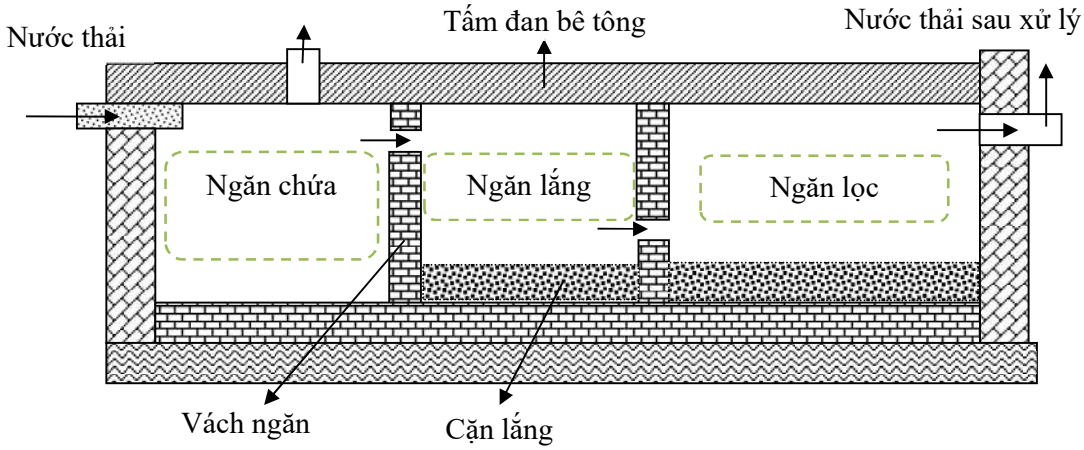
Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ ga Ba Son được đặt ngầm (dưới cos 0). Do cùng được thiết kế và thi công trong cùng một gói thầu CP1b nên về mặt quy trình công nghệ thì hệ thống xử lý nước thải tập trung tại ga Ba Son tương tự như hệ thống xử lý tại ga Nhà hát thành phố. Sự khác biệt giữa hai hệ thống xử lý này là công suất xử lý thấp hơn (24 m^3/ngày đêm) và sử dụng bể lắng ngang (ở ga Nhà hát thành phố sử dụng bể lắng đứng). Các hợp phần của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại ga Ba Son được mô tả như sau.

a/ Bể tự hoại

Toàn bộ nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn. Bể tự hoại có 2 chức năng đồng thời: Lắng và phân huỷ yếm khí cặn lắng. Ở mỗi ngăn có những chức năng riêng biệt. Nước thải sau khi qua ngăn chứa 1

(tiếp nhận nước thải và lên men cặn) sẽ tiếp tục qua ngăn lắng kết hợp xử lý sinh học 2 rồi qua ngăn lọc 3 để loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ trước khi lớp nước trong bên trên sẽ theo đường ống thoát ra bên ngoài.

Bể được xử lý được thiết kế với cấu tạo như hình trên, nước trong bể được bố trí chảy qua lớp bùn kị khí để các chất hữu cơ được tiếp xúc nhiều hơn với các loại vi sinh vật trong lớp bùn. Cặn lắng được giữ lại trong bể, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần được tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Cặn lắng sẽ được Đơn vị quản lý vận hành thuê các đơn vị chức năng thu hút định kỳ.



Hình 68. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

b/ Bể điều hòa (T-01)

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa (với thời gian lưu khoảng 12 tiếng) sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 8,2 x 2,4 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 56,0 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 49, 2 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



Hình 69. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa

c/ Bể kỵ khí (T-02)

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa (với thời gian lưu khoảng 12 tiếng) sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 8,2 x 2,4 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 56,0 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 49, 2 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



Hình 70. Các thông số và hình ảnh bể kỵ khí

d/ Bể hiếu khí (T-03)

Sau khi qua bể thiếu khí, nước thải được đưa vào bể hiếu khí có giá thể dạng di động. Bề mặt giá thể sẽ giúp các vi sinh vật bám dính tạo thành bùn hoạt tính, làm tăng nồng độ bùn và thời gian tiếp xúc với nước thải với các vi sinh vật. Trong bể hiếu khí có lắp đặt hệ thống đo DO nhằm kiểm soát hàm lượng oxy hòa tan trong bể duy trì ở mức đủ để vi sinh vật hoạt động.

Chức năng	Phân hủy chất hữu cơ
Diện tích bể	L x W = 6,0 x 3,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m
Dung tích bể	V_1 = 51,3 m^3
Chiều cao hữu ích	H_2 = 2,5 m
Dung tích hữu ích	V_2 = 45,0 m^3
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



Hình 71. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí

e/ Bể lắng (T-04)

Nước từ bể hiếu khí, sau khi được xử lý, sẽ được dẫn sang bể lắng. Sau khi được phân phối đều vào bể lắng, nước thải được dẫn xuống dưới nhờ các tấm lắng vách nghiêng (tấm lắng lamen). Bùn cặn dễ dàng trượt theo vách nghiêng đi xuống vùng thu cặn của bể. Vùng thu cặn được lắp đặt các ống thu bùn dẫn sang ngăn bơm.

Chức năng	Tách bùn cặn
Diện tích bể	L x W = 4,0 (m) x 1,5 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,85m

Dung tích bể	$V_1 = 17,1\ m^3$
Chiều cao hữu ích	$H_2 = 2,5\ m$
Dung tích hữu ích	$V_2 = 15,0\ m^3$
Vật liệu	Thép
Số lượng	01 bể



Hình 72. Các thông số và hình ảnh bể lắng

f/ Bể chứa và khử trùng (T-05)

Nước thải sau khi qua bể lắng sẽ tự chảy qua bể khử trùng để diệt các vi khuẩn gây bệnh. Hóa chất được sử dụng là chlorine. Sử dụng hóa chất khử trùng là chlorine dưới dạng viên nén.

Chức năng	Khử trùng nước
Diện tích bể	L x W = 1,8 (m) x 1,5 (m)
Chiều cao bể	$H_1 = 2,85m$
Dung tích bể	$V_1 = 7,67\ m^3$
Chiều cao hữu ích	$H_2 = 2,5\ m$
Dung tích hữu ích	$V_2 = 6,75\ m^3$
Vật liệu	Composite
Số lượng	01 bể



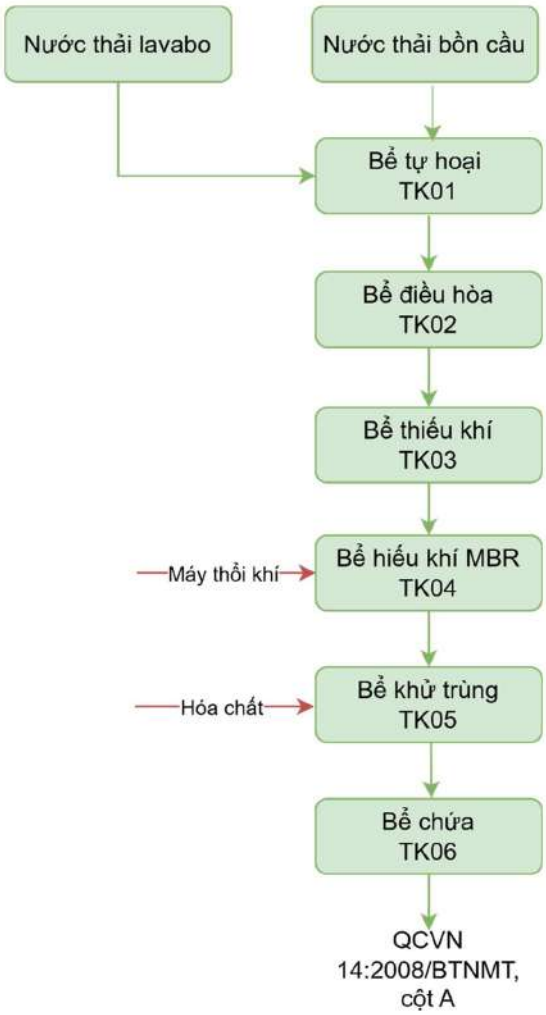
Hình 73. Các thông số và hình ảnh bể khử trùng



Hình 74. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son

1.3.6 Hệ thống xử lý nước thải các nhà ga trên cao

Ngoài 3 nhà ga ngầm, dự án còn xây dựng 11 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại các nhà ga trên cao: Công viên Văn Thánh, Tân Cảng, Thảo Điền, An Phú, Rạch Chiếc, Phước Long, Bình Thái, Thủ Đức, Khu Công nghệ cao, Đại học quốc gia và Suối Tiên. Các công trình xử lý này thuộc các hạng mục thi công của gói thầu CP2. Nguồn nước thải sinh hoạt từ các ga trên cao chủ yếu là nước thải từ lavabo và nước thải bồn cầu. Nước thải lavabo và nước thải bồn cầu sẽ được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn. Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau đó được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung tại mỗi nhà ga, công suất 20 m^3/ngày đêm, đạt cột A, QCVN 14:2008/BTNMT trước khi thải vào nguồn tiếp nhận. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt tại các ga trên cao được mô tả như hình dưới đây.

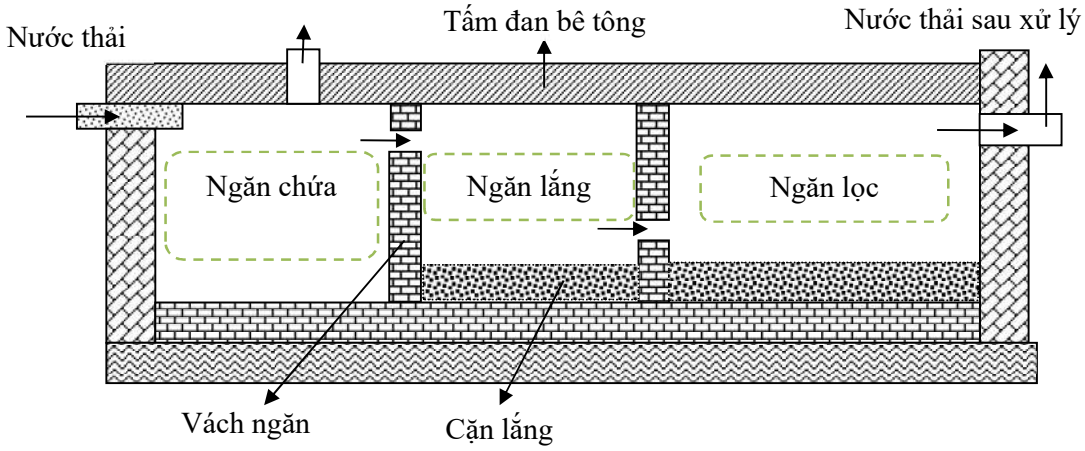


Hình 75. Công nghệ hệ thống XLNT các nhà ga trên cao

a/ Bể tự hoại (TK01)

Toàn bộ nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn. Trong 11 ga trên cao, dự án đã xây dựng 11 bể tự hoại có dung tích

thay đổi từ 12 – 19 m^3 (tùy thuộc vào quy mô của mỗi nhà ga). Sơ đồ của bể tự hoại 03 ngăn được thể hiện tại hình sau:



Hình 76. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Bể tự hoại có 2 chức năng đồng thời: Lắng và phân huỷ yếm khí cặn lắng. Ở mỗi ngăn có những chức năng riêng biệt. Nước thải sau khi qua ngăn chứa 1 (tiếp nhận nước thải và lên men cặn) sẽ tiếp tục qua ngăn lắng kết hợp xử lý sinh học 2 rồi qua ngăn lọc 3 để loại bỏ các cặn có kích thước nhỏ trước khi lớp nước trong bên trên sẽ theo đường ống thoát ra bên ngoài.

Bể được xử lý được thiết kế với cấu tạo như hình trên, nước trong bể được bố trí chảy qua lớp bùn kị khí để các chất hữu cơ được tiếp xúc nhiều hơn với các loại vi sinh vật trong lớp bùn. Cặn lắng được giữ lại trong bể, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần được tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Cặn lắng sẽ được Đơn vị quản lý vận hành thuê các đơn vị chức năng thu hút định kỳ.

Quy trình công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt tại các nhà ga loại A (Văn Thánh, Thảo Điền, Rạch Chiếc, Phước Long, Bình Thái, Thủ Đức, Khu Công nghệ cao và Đại học quốc gia), loại B (Tân Cảng) và loại C (An Phú). Các ga này chỉ khác nhau về hướng bố trí các bể xử lý. Kích thước các bể xử lý được thể hiện trong bảng dưới đây

b/ Bể điều hòa (TK02)

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 1,50 x 1,88 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,5m
Dung tích bể	V_1 = 7,05 m^3
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 77. Các thông số và hình ảnh bể điều hòa

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

c/ Bể thiếu khí (TK03)

Sự biến động về nồng độ và lưu lượng nước thải theo các thời điểm trong ngày sẽ được dập tắt bởi bể điều hòa. Nước thải sau khi lưu trong bể điều hòa (với thời gian lưu khoảng 12 tiếng) sẽ được ổn định về giá trị nồng độ các chất ô nhiễm trước khi được xử lý bằng các quá trình sinh học tiếp theo.

Chức năng	Điều hòa C và Q
Diện tích bể	L x W = 1,0 x 0,88 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,5m
Dung tích bể	V_1 = 2,2 m^3
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 78. Các thông số và hình ảnh bể thiếu khí

d/ Bể hiếu khí MBR (TK04)

Sau khi qua bể thiếu khí, nước thải được đưa vào bể hiếu khí có giá thể dạng di động. Bề mặt giá thể sẽ giúp các vi sinh vật bám dính tạo thành bùn hoạt tính, làm tăng nồng độ bùn và thời gian tiếp xúc với nước thải với các vi sinh vật. Trong bể hiếu khí có lắp đặt hệ thống đo DO nhằm kiểm soát hàm lượng oxy hòa tan trong bể duy trì ở mức đủ để vi sinh vật hoạt động.

Chức năng	Phân hủy chất hữu cơ
Diện tích bể	L x W = 2,3 x 1,0 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,5m
Dung tích bể	V_1 = 5,75 m^3
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 79. Các thông số và hình ảnh bể hiếu khí

e/ Bể khử trùng (TK05)

Nước từ bể hiếu khí, sau khi được xử lý, sẽ được dẫn sang bể lắng. Sau khi được phân phối đều vào bể lắng, nước thải được dẫn xuống dưới nhờ các tấm lắng vách nghiêng (tấm lắng lamen). Bùn cặn dễ dàng trượt theo vách nghiêng đi xuống vùng thu cặn của bể. Vùng thu cặn được lắp đặt các ống thu bùn dẫn sang ngăn bơm.

Chức năng	Tách bùn cặn
Diện tích bể	L x W = 0,6 x 0,88 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,5m
Dung tích bể	V_1 = 1,32 m^3
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 80. Các thông số và hình ảnh bể lắng

f/ Bể chứa (TK06)

Nước thải sau khi qua bể lắng sẽ tự chảy qua bể khử trùng để diệt các vi khuẩn gây bệnh. Hóa chất được sử dụng là chlorine. Sử dụng hóa chất khử trùng là chlorine dưới dạng viên nén.

Chức năng	Khử trùng nước
Diện tích bể	L x W = 0,7 x 0,88 (m)
Chiều cao bể	H_1 = 2,5m
Dung tích bể	V_1 = 1,54 m^3
Vật liệu	SUS304, dày 3mm
Số lượng	01 bể



Hình 81. Các thông số và hình ảnh bể chứa nước sau xử lý

1.4 Hệ thống thoát nước thải sau xử lý

Tiêu chuẩn chất lượng đấu nối nước thải phát sinh từ quá trình vận hành của dự án vào hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tuân thủ theo các quy định về quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh được ban hành tại Quyết định số 34/2020/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của UBND thành phố Hồ Chí Minh và pháp luật về bảo vệ môi trường. Toàn bộ nước thải sẽ được dẫn dòng xả vào rạch Đồng Tròn nằm ở phía Đông của khu vực Depot, sau đó tiếp tục được dẫn vào sông Đồng Nai.



Hình 82. Vị trí xả nước thải sinh hoạt sau xử lý của dự án

Điểm xả được gia cố bằng bê tông M300 để tránh hiện tượng xói mòn nền đáy của kênh tiếp nhận. Theo yêu cầu của mục 3, Điều 48, 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 thì tại điểm xả thải phải có sàn công tác diện tích 1m^2 và bố trí lối đi thuận tiện cho việc kiểm tra, kiểm soát nguồn thải. Vị trí xả thải (đấu nối) nước thải từ khu vực Depot vào rạch Đồng Tròn có tọa độ là: X = 1203610.505; Y = 617406.101 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º) *Văn bản về việc vị trí xả nước thải sau xử lý của dự án Xây dựng đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên được đính kèm tại phần phụ lục*).



Hình 83. Điểm thoát nước từ Depot vào sông Đồng Nai

2. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

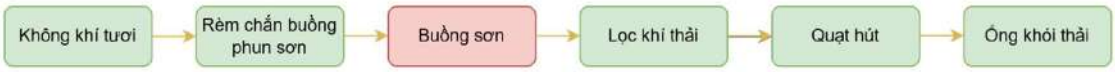
Dự án có đầu tư hệ thống buồng phun sơn để thực hiện quá trình sơn sửa các chi tiết của tàu điện trong quá trình vận hành. Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của dự án không đề cập đến hạng mục buồng phun sơn này. Do quá trình thiết kế cơ sở của dự án tại thời điểm năm 2007, hệ thống thông tin về các hạng mục phụ trợ của Depot vẫn chưa được đầy đủ nên Dự án chưa đề cập đến buồng phun sơn. Tuy nhiên, do nhu cầu của thực tế vận hành, Dự án đã đề xuất bổ sung hạng mục buồng phun sơn tại Depot (tương tự như ở Tuyến đường sắt đô thị Nhổn – ga Hà Nội).

Hệ thống lọc khí thải buồng phun sơn được lắp đặt ở cạnh bên của buồng phun sơn (đối diện với bộ phận rèm cửa lấy khí tươi) để xử lý khí thải phát sinh từ buồng phun sơn. Phương thức hoạt động dưới dạng lọc cưỡng bức bằng cách sử dụng quạt hút.



Hình 84. Buồng phun sơn và hệ thống ống khí thải tại Depot

Nguyên lý hoạt động của hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn được mô tả như hình dưới đây.



Hình 85. Quy trình xử lý khí thải buồng phun sơn

2.1 Hệ thống màng lọc khí

Hệ thống màng lọc khí (AF123), cấp lọc F5 có hiệu suất lọc cao (98%). Sợi vật liệu lọc dạng sợi tổng hợp – polyester, loại màng lọc 2 lớp. Đây là loại màng lọc có thể thay thế và chuyên dụng cho các buồng phun sơn. Số lượng màng lọc được lắp đặt là 18 màng lọc hình vuông, tạo ra tổng diện tích màng lọc khoảng 6m^2. Màng lọc được đặt cách mép buồng phun sơn khoảng 30cm để tạo ra không gian hút đồng đều trên toàn bộ diện tích màng lọc. Hãng sản xuất màng lọc Aerem, Model: AF123. Màng lọc thay thế được Công ty Hitachi., Ltd (nhà thầu cung cấp thiết bị của dự án) cam kết cung cấp trong thời gian vận hành 5 năm dưới dạng hợp đồng với Chủ đầu tư. Nhà cung cấp tại Singapore nên khả năng tiếp cận màng lọc thay thế trong giai đoạn vận hành là hoàn toàn khả thi hoặc đơn vị vận hành có thể tìm kiếm nhà cung cấp màng lọc khác có tính chất tương tự.



Hình 86. Hệ thống màng lọc và quạt hút khí thải buồng phun sơn

2.2 Hệ thống quạt hút khí thải

Quạt hút có vai trò tạo ra số lần thay đổi không khí theo yêu cầu và xử lý khí thải buồng phun sơn thông qua các màng lọc. Sử dụng loại quạt đồng trục, cánh chống ăn mòn. Các thông số cơ bản của quạt gồm:

- Hãng sản xuất: Hison
- Model: HTA-900-4-a2-12.5
- Công suất động cơ: 7,5 kW
- Lưu lượng khí: 22.000 m^3/h (áp suất 0,5 kPa)

2.3 Hệ thống điều khiển vận hành

Trong quá trình vận hành, hệ thống điều kiển của buồng phun sơn sẽ kiểm soát các trạng thái hoạt động của hệ thống xử lý khí, thời gian hoạt động của hệ thống màng lọc xử lý khí thải. Trong hệ thống kiểm soát vận hành có lắp đặt đồng hồ đo chênh lệch áp suất màng lọc (Differential Pressure Gauge) để kiểm soát thời điểm cần thay thế màng lọc. Tuổi thọ màng lọc sẽ được kiểm soát thông qua tổng số giờ hoạt động để báo hiệu thời điểm cần thay thế màng lọc bằng cách gửi thông báo dưới dạng đèn báo.



Hình 87. Hệ thống kiểm soát tuổi thọ màng lọc buồng phun sơn

3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường

Toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình vận hành của khu Depot và các nhà ga trên tuyến sẽ tiến hành thu gom và xử lý với trách nhiệm thuộc về đơn vị khai thác vận hành là Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1 (sau khi bàn giao). Các biện pháp, công trình thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải rắn thông thường phát sinh từ dự án đầu tư được trình bày như sau.

3.1 Chất thải rắn sinh hoạt

a/ Nguồn và khối lượng phát sinh

- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại Dự án và từ khu vực nhà bếp khu Depot. Thành phần bao gồm các loại chất thải có khả năng tái chế như: giấy vụn, bìa carton, chai lọ và các loại chất thải không có khả năng tái chế như: bao gói đựng thức ăn, vỏ hoa quả. Với tổng số nhân viên làm việc trong khu vực Depot khoảng 394 người[5], định mức phát sinh chất thải rắn khoảng 0,3 kg/người/ngày (tham khảo hệ số phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại Depot tuyến Cát Linh – Hà Đông) thì tổng khối lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại Depot ước tính khoảng 118,2 kg/ngày.

- Chất thải rắn phát sinh từ hành khách đi tàu trên các nhà ga: Theo báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, dự báo số lượng hành khách sử dụng tàu điện trên cao của dự án tính cho năm đầu tiên vận hành thương mại, năm 2030 và năm 2040 lần lượt là 8.000, 21.430 và 46.900 lượt hành khách/ngày[6]. Theo số liệu phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trên tuyến đường sắt Cát Linh – Hà Đông (năm 2023) là 360 kg/ngày, tính toán cho 32.000 lượt hành khách/ngày thì hệ số phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại tuyến này tương ứng là 0,01 kg/lượt hành khách/ngày. Tổng số lượt hành khách sử dụng tàu điện trên tuyến Bến Thành – Suối Tiên tính cho năm 2030 là 21.430 lượt hành khách/ngày, tương đương với khối lượng chất thải rắn phát sinh là 214,3 kg/ngày. Số lượng chất thải rắn này chỉ là ước tính tại giai đoạn dự án bắt đầu vận hành thương mại. Theo thời gian, số lượng hành khách sử dụng tàu điện đô thị số 1 có thể tăng lên. Đơn vị quản lý vận hành sẽ có giải pháp tăng cường tương ứng (tăng số lượng thùng rác, tăng dung tích thùng rác, điều chỉnh hợp đồng thu gom rác) để giải quyết lượng rác tăng thêm phù hợp với các quy định của pháp luật.

- Bùn thải từ hệ thống bể tự hoại trên các nhà ga: Tại mỗi nhà ga có bố trí các bể tự hoại có dung tích là khác nhau, thùy thuộc vào quy mô nhà ga (tham khảo thêm bảng 21, trang 51). Theo TCVN 7957:2023 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế thì hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải sinh hoạt khoảng 60 gam/người/ngày. Lượng SS này sẽ giảm 55% sau khi được xử lý qua bể tự hoại,

[5] Tham khảo theo Bảng 6

[6] Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh dự án

tương đương với lượng SS còn lại trong bể là 33 gam/người/ngày. Với lượng khách ước tính sử dụng tuyến đường sắt thời điểm bắt đầu vận hành thương mại là 21.430 lượt/ngày thì và ước tính có khoảng 5% số lượng khách sử dụng bể tự hoại, tương đương với khoảng 1.072 người thì tổng lượng cặn tạo ra trong các bể tự hoại trên toàn bộ 14 nhà ga vào khoảng 35.376 gam/ngày (1.072 người x 33 gam/người/ngày), tương đương khoảng 35,4 kg bùn cặn/ngày.

- Bùn thải từ hệ thống bể tự hoại tại khu vực Depot: Khu vực Depot có bố trí 08 bể tự hoại có dung tích khác nhau (tham khảo thêm tại bảng 23, trang 55). Theo TCVN 7957:2023 – Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế thì hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải sinh hoạt khoảng 60 gam/người/ngày. Lượng SS này sẽ giảm 55% sau khi được xử lý qua bể tự hoại, tương đương với lượng SS còn lại trong bể là 33 gam/người/ngày. Số lượng nhân viên hoạt động thường xuyên trong Depot là 242 người/ngày (tổng số 394 người trừ đi 152 nhân viên nhà ga). Ước tính có khoảng 30% số lượng người trong Depot sử dụng bể tự hoại, tương đương với khoảng 73 người thì lượng cặn tạo ra trong các bể vào khoảng 2.409 gam/ngày (73 người x 33 gam/người/ngày), tương đương khoảng 2,4 kg bùn cặn/ngày.

Bảng 39. Tổng hợp khối lượng CTR phát sinh trong giai đoạn vận hành

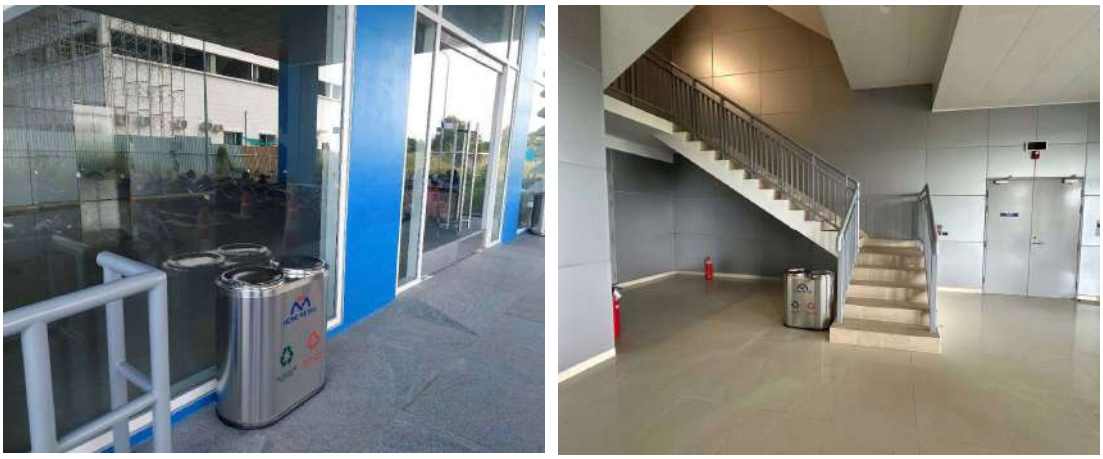
TT	Nguồn gốc CTR sinh hoạt	Khối lượng, kg/ngày	Khối lượng, kg/năm
1	CTR sinh hoạt từ Depot	118,2	43.143
2	CTR sinh hoạt từ 14 ga	214,3	78.220
3	Bùn thải từ bể tự hoại tại Depot	2,4	876
4	Bùn thải từ bể tự hoại tại 14 ga	35,4	12.921
	Tổng cộng	**370,3**	**135.160**

Như vậy tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại Dự án khoảng 370,3 kg/ngày, tương đương khoảng 135.160 kg/năm. Trong đó, có 332,5 kg/ngày là chất thải rắn sinh hoạt sẽ được quản lý, thu gom và xử lý bởi các Công ty môi trường đô thị phụ trách tương ứng tại các vị trí phát thải. Đối với bùn thải từ hệ thống bể tự hoại, với khối lượng tổng cộng khoảng 37,8 kg/ngày (tương đương với 13.797 kg/năm), sẽ được xử lý bằng giải pháp thuê các đơn vị có chức năng để hút thải nên không tính toán vào đối tượng cần phải đề xuất biện pháp quản lý. Đơn vị quản lý vận hành sẽ thực hiện Hợp đồng thông hút bể phốt với đơn vị có chức năng để thực hiện xử lý đối với lượng bùn thải phát sinh từ bể tự hoại này.

b/ Biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

- Bố trí các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt dọc các vỉa hè trong khu vực Depot để chứa chất thải rắn sinh hoạt. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại các khu vực chức năng (trung tâm điều hành OCC, xưởng bảo dưỡng chính, xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ

tầng, xưởng rửa tàu, xưởng tiện bánh xe, kho vật tư, trạm xử lý nước thải và phòng bảo vệ,...) của khu vực Depot sẽ được thu gom lưu giữ tại các thùng chứa chất thải sinh hoạt, loại có nắp đậy. Chủ đầu tư đã trang bị 53 thùng rác 2 ngăn bố trí tại các nhà, xưởng và phạm vi công cộng trong Depot. Sử dụng loại thùng rác có dung tích 12 lít, loại thùng rác có nắp đậy. Việc phân loại rác tại nguồn được thực hiện theo Quyết định số 09/2021/QĐ-UBND ngày 04/5/2021 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về sửa đổi, bổ sung, bãi bỏ một số điều của Quy định quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh ban hành kèm theo tại Quyết định 12/2019/QĐ-UBND ngày 17/5/2019 của UBND thành phố Hồ Chí Minh và bãi bỏ văn bản quy phạm pháp luật quy định phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Theo đó, các chủ nguồn thải phát sinh chất thải rắn sinh hoạt thực hiện phân loại tại nguồn phù hợp với mục đích quản lý, xử lý thành 02 nhóm: nhóm chất thải có khả năng tái chế và nhóm chất thải còn lại (không bao gồm chất thải nguy hại). Các thùng rác được đặt ở các vị trí dễ thấy của khu vực văn phòng, phòng khách, nhà bếp và tại các khu vực hành lang để thu gom lượng chất thải sinh hoạt phát sinh. Toàn bộ chất thải sinh hoạt từ các khu vực trên được lưu chứa trong thùng và thuê đơn vị có chức năng hàng ngày đến thu gom vận chuyển, đưa đi xử lý.



Hình 88: Thùng lưu chứa rác thải sinh hoạt của Depot

- Tại 14 nhà ga: bố trí tại mỗi nhà ga gồm: 08 thùng rác loại 12 lít tại các phòng vệ sinh (14 thùng tại các ga Tân Cảng và Suối Tiên), 10 thùng rác loại 15 lít tại các chậu rửa tay (12 cái tại ga Tân Cảng và 11 cái tại ga Suối Tiên) và 10 thùng rác đôi có dung tích 70 lít (13 cái tại ga Tân Cảng). Định kỳ, đơn vị có chức năng thu gom rác thải sinh hoạt đã ký hợp đồng với dự án sẽ tiến hành thu gom rác thải sinh hoạt từ các nhà ga.



Hình 89: Thùng lưu chứa rác thải sinh hoạt tại các nhà ga

Với chất thải rắn sinh hoạt phát sinh (332,5 kg/ngày) sẽ được được chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý hằng ngày theo quy định. Chủ đầu tư đã ký hợp đồng với Công ty TNHH Một thành viên Môi trường Đô thị ..... – Chi nhánh ...., có địa chỉ tại số ……., thành phố Hồ Chí Minh để vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày *(Hợp đồng nguyên tắc cung cấp dịch vụ thu gom, vận chuyển, lưu trữ và xử lý chất thải sinh hoạt của dự án tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên.*

Ngoài lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình vận hành dự án như đã nêu ở trên, quá trình sinh hoạt tại khu Depot và 14 nhà ga trên cao còn làm phát sinh một lượng bùn cặn từ các bể tự hoại với khối lượng khoảng 73,3 kg/ngày (2,4 kg/ngày tại Depot và 70,9 kg/ngày tại 14 nhà ga), tương đương với 26.755 kg/năm. Đối với bùn cặn từ các bể tự hoại này, Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị hút bể phốt (*Các phương tiện, trang thiết bị thông hút, thu gom và vận chuyển bùn thải bể tự hoại phải là các phương tiện chuyên dụng được phép hoạt động theo quy định của pháp luật về giao thông và bảo vệ môi trường, theo khoản 2, điều 3, Thông tư 04/2015/TT-BXD*) để định kỳ vệ sinh hút bùn cặn, tần suất vệ sinh hút bùn cặn là 2 lần/năm hoặc theo nhu cầu thực tế. Hợp đồng nguyên tắc về việc cung cấp dịch vụ bơm hút, thu gom, vận chuyển, lưu trữ và xử lý chất thải bể phốt các nhà vệ sinh của dự án Tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên giữa Ban quản lý Đường sắt đô thị và Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị ….. – Chi nhánh ….., ký ngày 22/7/2024 được đính kèm tại phần Phụ lục 3.

3.2 Chất thải rắn công nghiệp thông thường

a/ Nguồn phát sinh chất thải công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh tại Dự án chủ yếu là từ hoạt động vệ sinh, bảo dưỡng duy tu tàu tại khu vực Depot. Chất thải công nghiệp thông thường chủ yếu phát sinh từ các khu nhà xưởng như khu vực xưởng bảo dưỡng chính, xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng, xưởng tiện bánh xe, trạm rửa tàu tự động, nhà kho, các trạm

xử lý nước thải. Chất thải rắn công nghiệp phát sinh chủ yếu là từ bao bì các loại (nhựa hay bìa các tông) của các thiết bị, chi tiết máy hoặc chi tiết thay thế trong quá trình bảo hành, bảo dưỡng.

Ngoài ra, một lượng cặn lắng trong các hố ga (387 hố ga) thoát nước mưa trên toàn bộ diện tích Depot cũng có thể được xem là chất thải rắn công nghiệp. Do nước mưa chảy tràn qua bề mặt các khu vực nhà xưởng nên Chủ dự án đề xuất có giải pháp quản lý lượng cặn lắng từ nước mưa chảy tràn này. Theo WHO thì lượng cặn lắng trong nước mưa chảy tràn (TSS) vào khoảng 15 mg/l, tương ứng là 15 g/m^3 nước mưa. Tổng diện tích của dự án là 209.127 m^2, với lượng mưa trung bình tại thành phố Hồ Chí Minh là 1.949 mm/năm[7] thì tổng lượng nước mưa trên diện tích sân và đường giao thông của Depot sẽ là 1.949 mm/năm x 209.127 m^2 = 407.588 m^3/năm. Lượng cặn tạo ra tại các hố ga vào khoảng 6.113 kg/năm.

Lượng cặn lắng từ nước mưa chảy tràn (6.113 kg/năm) sẽ tiến hành phân tích các chất ô nhiễm và so sánh với QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước. Nếu lượng cặn lắng này là chất thải nguy hại thì sẽ được thu gom, quản lý theo đúng quy định đối với chất thải nguy hại. Trong trường hợp cặn lắng này không phải là chất thải nguy hại, dự án sẽ đưa đi xử lý như đối với chất thải rắn thông thường.

Ngoài ra, trong quá trình vận hành dự án, một số vỏ can chất tẩy rửa sau quá trình sử dụng cũng được thu gom và xử lý dưới dạng chất thải rắn công nghiệp thông thường (vì can chứa chất tẩy rửa không phải là hóa chất độc hại[8]). Khối lượng phát sinh chất thải rắn dưới dạng vỏ can đựng chất tẩy rửa theo tính toán tại bảng dưới đây là 3.285 vỏ can/năm. Với khối lượng của 1 vỏ can sau sử dụng là 1,0 kg/vỏ thì khối lượng vỏ can bị thải bỏ tương ứng là 3.285 kg/năm.

Bảng 40. Bảng tính toán khối lượng vỏ can phát sinh

TT	Tên hóa chất	Định mức tiêu thụ	Lượng vỏ/năm
1	Hóa chất tẩy rửa RM 803 Classic, dung tích 20L/can	10 lít/tàu/ngày x 17 tàu = 170 lít/ngày (tương đương 9 can/ngày)	Tương ứng 3.285 can/năm.
	Tổng cộng		3.285 vỏ can/năm

Thành phần và loại chất thải công nghiệp phát sinh tại khu vực Depot trong giai đoạn vận hành chủ yếu được liệt kê trong bảng sau đây:

Bảng 41: Danh mục chất thải rắn công nghiệp phát sinh từ Depot

TT	Tên chất thải	Khối lượng (kg/năm)
1	Bao bì nhựa	120

[7] Khí hậu, thời tiết - Khí hậu, thời tiết - Cổng thông tin Thành phố Hồ Chí Minh
[8] 00113860_EU_EN.pdf (kaercher-media.com)

TT	Tên chất thải	Khối lượng (kg/năm)
2	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	100
3	Các loại chất thải khác không chứa thành phần nguy hại	500
4	Vỏ can chứa dung dịch vệ sinh vỏ tàu	3.285
5	Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo)	30
6	Cặn lắng, bùn thải từ các hố ga trên Depot	6.113
	Tổng cộng	**10.148**

b/ Biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường

Hàng ngày, đơn vị quản lý vận hành sẽ có nhân viên vệ sinh thu gom các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh từ các khu vực tập kết về kho chứa rác thải công nghiệp tạm thời.

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh từ quá trình vận hành dự án vào khoảng 10.148 kg/năm, trong đó có 120 kg/năm là bao bì nhựa, 100 kg/năm là giấy và bao bì các tông thải bỏ, 500 kg/năm là các loại chất thải thông thường khác, 6.113 kg từ cặn lắng từ nước mưa chảy tràn, 3.285 kg/năm là vỏ can chứa chất tẩy rửa và khoảng 30 kg/năm là hộp mực in không chứa thành phần nguy hại thải. Chất thải công nghiệp thông thường này sẽ được lưu chứa tạm thời trong kho có diện tích khoảng 33,6m^2 (dài 6,0m x rộng 5,6m), có tường bao, mái che và sàn chống thấm. Chất thải rắn công nghiệp thông thường định kỳ được thu gom và xử lý bởi Công ty ..... có địa chỉ tại ....., thành phố Hồ Chí Minh (*Hợp đồng nguyên tắc được ký ngày 04 tháng 7 năm 2024 giữa Ban quản lý Đường sắt đô thị và Công ty ..... về việc cung cấp dịch vụ thu gom, vận chuyển, lưu trữ và xử lý chất thải công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại của Dự án tuyến Đường sắt Đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên được đính kèm trong Phụ lục của báo cáo được đính kèm trong Phụ lục báo cáo*).



Hình 90. Nhà chứa CTR CN thông thường

4. Biện pháp lưu giữ, quản lý chất thải nguy hại

4.1 Nguồn phát sinh chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động vận hành của khu vực Depot bao gồm chất thải phát sinh từ hoạt động của các xưởng và khu điều hành chức năng. Lượng chất thải nguy hại này sẽ được thu gom và xử lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022. Chất thải nguy hại phát sinh từ các xưởng/khu chức năng trong Depot sẽ được thu gom, lưu trữ riêng biệt và ký hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định pháp lý hiện hành.

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động điều hành của Depot

Hoạt động của khu Depot với tính chất là nơi giao dịch, thực hiện chức năng quản lý, khai thác, duy tu, bảo dưỡng hạ tầng thiết bị, tàu điện và các công trình kết cấu hạ tầng bên trong khu vực Depot. Chính vì vậy lượng chất thải nguy hại phát sinh là rất ít, thành phần chất thải nguy hại khi dự án đi vào hoạt động bao gồm pin, mực in, mực photo, dầu mỡ thải từ quá trình sửa chữa thiết bị, bóng đèn huỳnh quang bị hỏng. Trong quá trình duy tu, bảo dưỡng tàu tại khu vực Depot cũng phát sinh một số chất thải nguy hại như chất thải có dính dầu, linh kiện điện tử thay thế, một số dung môi tẩy rửa bề mặt. Khối lượng chất thải này không nhiều vì tàu sử dụng điện chứ không sử dụng động cơ đốt trong như thông thường.

Một phần ít chất thải nguy hại phát sinh từ 14 ga trên tuyến chủ yếu là các sản phẩm văn phòng như pin thải, hộp mực in… sẽ được thu gom và định kỳ chuyển về khu vực Depot để thu gom và xử lý.

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải

Chất thải công nghiệp trong khu Depot còn được tính đến lượng bùn cặn thu hồi được từ hệ thống xử lý nước thải sản xuất (công suất 100 m^3/ngày đêm). Nước thải sản xuất này chủ yếu phát sinh từ công đoạn rửa tàu và từ một số khu vực chức năng khác như xưởng bảo dưỡng chính, xưởng bảo dưỡng hạ tầng.... Đặc thù của tàu điện là hoạt động trên cao và hoạt động vệ sinh là không liên tục (tùy thuộc vào yêu cầu sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống) nên thực tế cặn lắng trong hệ thống xử lý (chủ yếu có nguồn gốc từ bụi) là không nhiều. Với hàm lượng chất rắn lơ lửng trong mẫu nước thải đầu vào khoảng 275 mg/l (tham khảo báo cáo kết quả vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải tại Depot Phú Lương, tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông), giá trị nồng độ TSS được phép xả thải theo quy định hiện hành đối với tuyến Bến Thành – Suối Tiên là 50 mg/l (mức A, QCVN 40:2011/BTNMT) thì lượng cặn tạo thành đối với hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot của dự án này trong 1 ngày sẽ là:

$$m = 100 (m^3/ngày) \times (275 – 50)(g/m^3) = 22,5 kg/ngày$$

Như vậy, khối lượng chất thải rắn từ bùn cặn của hệ thống xử lý nước thải công nghiệp phát sinh từ Depot khoảng 8.212 kg/năm.

Chất thải nguy hại từ các nhà ga trên tuyến

Trong quá trình vận hành, tại các nhà ga sẽ được trang bị máy biến áp để chuyển đổi dòng điện 22kV xuống 6,6kV. Lưu lượng dầu cách nhiệt trong máy biến thế công suất 1MVA vào khoảng 1.420 lít[9], tương ứng với khối lượng quy đổi là 895 kg/m^3 thì lượng dầu thải sau khoảng 3 năm hoạt động sẽ là 1.271 kg, tương đương với khoảng 424 kg/ga/năm. Tổng lượng dầu biến thế thải từ máy biến áp tại 14 nhà ga ước tính vào khoảng 5.936 kg/năm.

Tổng khối lượng CTNH, chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh khi dự án đi vào hoạt động là khoảng 14.973 kg/năm, với khối lượng từng loại như bảng 42. Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh thường xuyên phát sinh từ hoạt động khai thác vận hành Depot được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 42: Danh mục chất thải nguy hại, chất thải phải kiểm soát phát sinh

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Cặn sơn, sơn và véc ni (loại có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác trong nguyên liệu sản xuất) thải	08 01 01	75
2	Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp[10]	12 06 05	8.212
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	10
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	180
5	Dầu truyền nhiệt và cách điện gốc khoáng thải không cơ clo	17 03 03	5.936
6	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải	18 01 02	300
7	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 03	200
8	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	60
	Tổng cộng		**14.973**

[9] 1 MVA Power Transformer | Daelim Transformer

[10] Lượng bùn thải này sẽ được phân định là CTNH theo QCVN 50 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước, trước khi quyết định phương án quản lý.

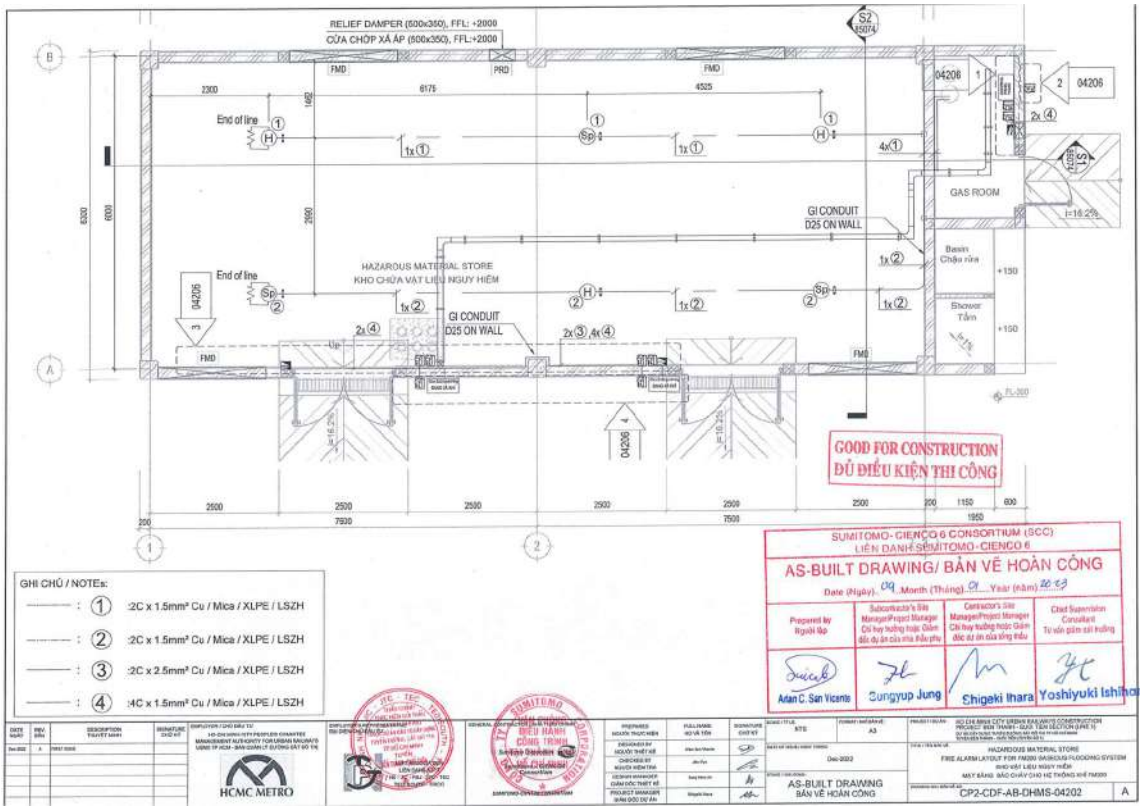
4.2 Biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại sẽ được thu gom tại thời vào các thùng chứa, sau đó tập trung tại kho lưu chứa trước khi được xử lý bởi đơn vị có chức năng.

Kho chứa CTNH được xây dựng có diện tích 88,5 m², kích thước Dài x Rộng là 15,0m x 5,9m được tách riêng với kho chứa rác thải công nghiệp thông thường. Kho chứa CTNH được dán biển cảnh báo bên ngoài, bên trong có các thùng chứa có ghi rõ mã ký hiệu và tên từng loại chất thải theo quy định.



Hình 91. Hình ảnh kho chứa chất thải nguy hại tại Depot



Hình 92: Bản vẽ hoàn công nhà chứa chất thải nguy hại

Thiết kế, cấu tạo của kho lưu chứa CTNH như sau được thực hiện theo hướng dẫn tại Khoản 6, điều 35, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, cụ thể như sau:

+ Kho lưu giữ CTNH bảo đảm sàn kín, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

+ Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ kho lưu giữ CTNH.

+ Có thiết kế để hạn chế gió trực tiếp vào bên trong.

+ Có biện pháp cách ly với các loại chất thải nguy hại hoặc nhóm chất thải nguy hại khác có khả năng phản ứng hóa học với nhau.

+ Gờ chống tràn xây bằng gạch đặc.

+ Có rãnh và hố thu gom chất thải lỏng theo đúng quy định.

+ Mặt sàn kho CTNH đảm bảo kín khít, không rạn nứt, chịu ăn mòn, không có khả năng phản ứng với CTNH.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị PCCC: hệ thống báo cháy tự động; hệ thống chữa cháy bằng nước và hệ thống chữa cháy bằng bọt và phương tiện chữa cháy ban đầu. Có vật liệu hấp thụ (cát khô) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn chất thải nguy hại ở thể lỏng. Có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại chất thải nguy hại được lưu giữ theo tiêu chuẩn Việt Nam về dấu hiệu cảnh báo liên quan đến chất thải nguy hại và có kích thước tối thiểu 30 cm mỗi chiều (*hệ thống phòng cháy chữa cháy tại nhà chứa chất thải nguy hại đã được Cục cảnh sát PCCC và CNCH, Bộ Công an thẩm duyệt tại văn bản số ..../NT-PCCC&CNCH-P4, ngày .../.../2024 được đính kèm trong phần phụ lục*).



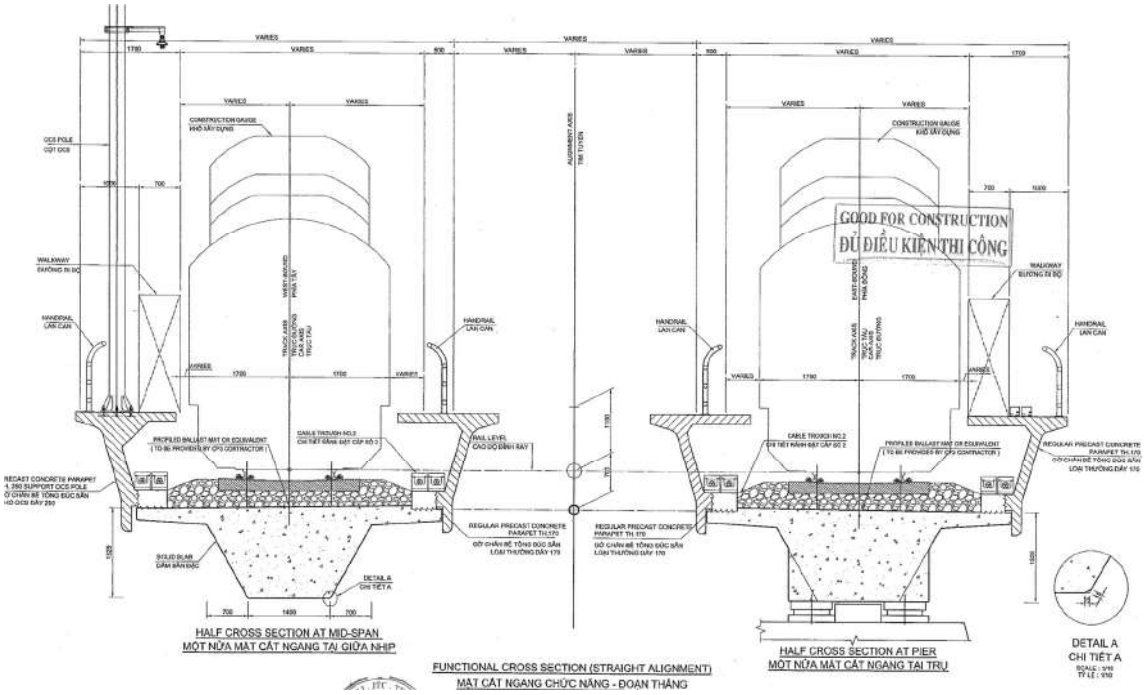
Hình 93. Hình ảnh hệ thống PCCC tại kho lưu giữ CTNH

Chủ đầu tư đã ký hợp đồng với đơn vị vận chuyển và xử lý chất thải công nghiệp nguy hại là Công ty ……., có địa chỉ tại, thành phố Hồ Chí Minh, là đơn vị có chức năng xử lý CTNH với giấy phép xử lý chất thải nguy hại số 1-2-3. 105. VX do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp lần thứ 3 ngày 31 tháng 12 năm 2021, nhằm thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án, tần suất thu gom và xử lý CTNH là theo yêu cầu (*Hợp đồng nguyên tắc ký ngày ... tháng ... năm 2024 giữa Ban quản lý Đường sắt đô thị và Công ty ..... được đính kèm trong Phụ lục của báo cáo*).

5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Một trong những nội dung được đề cập đến trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án là biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và rung đối với môi trường xung quanh trong giai đoạn vận hành thương mại.

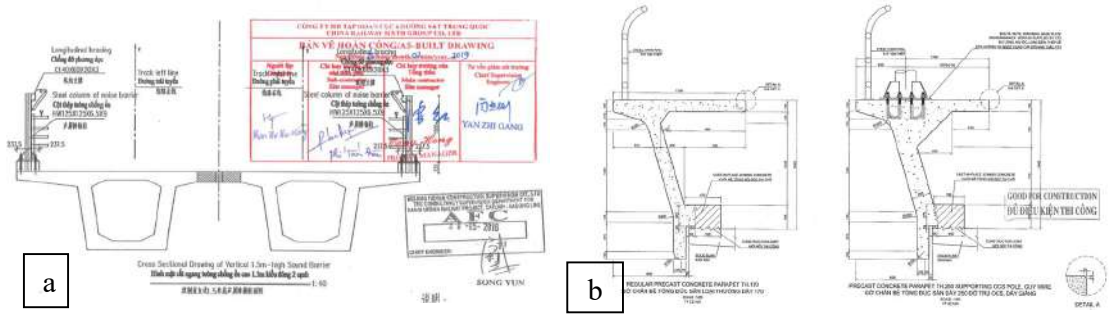
Theo thiết kế của dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 1453/QĐ-UBND ngày 06/4/2007 thì kết cấu cầu cạn là dầm Super T, khẩu độ 33m (tương tự dầm cầu cạn của tuyến đường sắt Cát Linh – Hà Đông). Tuy nhiên, tại Quyết định số 145/QĐ-UBND ngày 13/01/2008 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên thì dầm cầu cạn được điều chỉnh sang kết cấu hình chữ U, khẩu độ 30m. Do đó, bản sườn của dầm U có thể sử dụng như một phần của rào chắn ồn, hạn chế phát sinh và tác động của tiếng ồn tốt hơn so với sử dụng dầm hộp.



Hình 94: Mặt cắt ngang dầm cầu cạn, chữ U

Với đường sắt đô thị tuyến Cát Linh – Hà Đông, cấu trúc dầm của tuyến đường trên cao được kết cấu dạng phẳng (kết cấu Super T), khác với kết cấu hộp chữ U như ở đường sắt đô thị tuyến Bến Thành – Suối Tiên, mặt đường ray cao ngang bằng với thành dầm. Vì lý do này mà tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông đã xây dựng hệ thống tường chống ồn bằng vật liệu tiêu âm và có chiều cao là 1,5m (tính từ mặt đường ray). Đối với tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Suối Tiên, do cấu trúc dầm hình chữ U nên hai bên thành dầm (bằng vật liệu bê tông), có chiều cao 1.340mm tính từ bề mặt đường ray (tương đương chiều cao tường chống ồn của tuyến đường sắt Cát Linh – Hà Đông là 1.500mm). Phần gờ ngang phía trên có chiều rộng khoảng 1.700 mm bao thành dạng hình hộp để tăng cường khả năng chống ồn. Phía trên thành dầm bê tông này còn bố trí

1 lớp lan can có chiều cao 1.100mm nên trong thực tế 2 kết cấu này (thành dầm bằng bê tông và tường lan can) sẽ đóng vai trò như tường chống ồn.



Hình 95. So sánh kết cấu dầm của ĐSĐT Cát Linh – Hà Đông (a) và Bến Thành – Suối Tiên (b)



Hình 96. Cấu trúc dầm chữ U của dự án đầu tư

Để đánh giá hiệu quả giảm ồn của kết cấu chống ồn đã được lắp đặt, dự án đã tiến hành quan trắc tiếng ồn trong điều kiện có tàu vận hành và không có tàu vận hành tại 06 vị trí được đánh giá là nhạy cảm với tiếng ồn: Bệnh viện đa khoa Sài Gòn, Nhà hát thành phố, Trường Vin School, Nhà thờ Hiển Linh, Nhà thờ Giáo xử Thiên Thần và Trường Đại học Công nghệ thông tin. Quá trình quan trắc được thực hiện bởi đơn vị tư vấn chung NJPT. Quy chuẩn tiếng ồn được áp dụng là QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, áp dụng với khu vực thông thường là 70dBA (từ 6 đến 21 giờ) và 55 dBA (từ 21 đến 6 giờ). Thời gian thực hiện từ ngày 11/11/2024 đến ngày 17/11/2024. Thời gian đo đạc độ ồn khi có tàu chạy được lựa chọn theo thời gian chạy thử tàu. Giá trị quan trắc được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 43. Bảng kết qua quan trắc tiếng ồn dọc tuyến đường sắt đô thị

TT	Vị trí quan trắc	Độ ồn nền, (dBA)	Độ ồn có tàu, dBA	Chênh lệch, dBA
1	Bệnh viện đa khoa Sài Gòn	66,1 08h30, sáng 12/11/2024	66,2 09h10, sáng 12/11/2024	+ 0,1

TT	Vị trí quan trắc	Độ ồn nền, (dBA)	Độ ồn có tàu, dBA	Chênh lệch, dBA
2	Nhà hát thành phố	65,6 11h08, sáng 12/11/2024	63,1 11h15, sáng 12/11/2024	- 2,5
3	Trường Vin School	73,0 08h42, sáng 15/11/2024	72,2 09h10, sáng 15/11/2024	- 0,8
4	Nhà thờ Hiển Linh	78,1 14h55, chiều 12/11/2024	77,5 13h55, chiều 12/11/2024	- 0,6
5	Nhà thờ Giáo xứ Thiên Thần	71,9 11h50, chiều 15/11/2024	71,5 10h49, chiều 15/11/2024	- 0,4
6	Trường Đại học Công nghệ thông tin	77,0 15h31, chiều 11/11/2024	75,5 14h25, chiều 11/11/2024	- 1,5

Kết quả quan trắc độ ồn cho thấy mức ồn khi có tàu đường sắt trên cao làm tăng thêm trung bình từ 0,1 – 0,7 dBA so với mức ồn khi không có tàu. Kết quả thử nghiệm đánh giá này khá tương đồng đối với đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông là từ 0,1 – 0,9 dBA (dự án xây dựng tường chống ồn) và với tuyến đường sắt Nhổn – ga Hà Nội là từ 0,1 – 0,7 dBA (dự án sử dụng dầm chữ U tương tự như dự án này). Trong số 6 vị trí quan trắc thì có 5 vị trí cho kết quả giá trị độ ồn cao hơn mức cho phép tại QCVN 26:2010, mặc dù mức độ vượt là không nhiều (vượt từ 1 – 7 dBA). Tuy nhiên, giá trị đo độ ồn tại các vị trí này cao là do độ ồn nền cao gây ra do hoạt động từ các phương tiện giao thông khác chứ không phải do tác động của quá trình vận hành tàu đường sắt.

Để đảm bảo rằng tuyến đường sắt mới sẽ không làm trầm trọng thêm vấn đề ô nhiễm môi trường tiếng ồn xung quanh, mức tiếng ồn của tàu phải không cao hơn 3dB so với mức tiếng ồn xung quanh hiện tại (theo chương 1.7 Tiếng ồn – Hướng dẫn EHS của Ngân hàng Thế giới). Điều này cũng được quy định tại mục 9.6 của TCVN 7878-2:2010 Âm học – Mô tả, đo và đánh giá tiếng ồn môi trường do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 43 Âm học biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Như vậy, kết quả quan trắc tại điểm nhạy cảm trong giai đoạn thử nghiệm cho thấy chênh lệch độ ồn khi có tàu chạy so với độ ồn khi không có tàu chạy đều thấp hơn 3dB. Điều này khẳng định việc hoạt động của tàu đường sắt đô thị không làm gia tăng

thêm độ ồn chung của khu vực quan trắc. Kết quả quan trắc tiếng ồn tại các vị trí trên tuyến đường sắt được gửi kèm tại phần phụ lục báo cáo này.

6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

Theo yêu cầu về an toàn trong giai đoạn vận hành loại hình phương tiện công cộng đặc thù là đường sắt trên cao, các yếu tố an toàn đối với hành khách cũng như toàn bộ công trình dự án là hết sức quan trọng. Theo đó, 47 kịch bản đã được đưa ra đánh giá và huấn luyện ứng phó sự cố trong quá trình chạy tàu thử nghiệm. Quá trình thử nghiệm từ việc vận hành trong điều kiện bình thường cho đến các tình huống khẩn cấp như cháy nổ, mất điện, ngập nước, mất tín hiệu…. được đánh giá ở tất cả các vị trí bao gồm lái tàu, khu vực OCC, nhà ga, xưởng bảo dưỡng. Trong phần này, báo cáo chỉ đề xuất phương án phòng ngừa, ứng phó với các sự cố liên quan đến công trình bảo vệ môi trường của dự án.

6.1 Phòng ngừa sự cố an toàn lao động

- Công nhân sản xuất đều được tập huấn về an toàn lao động, tại một số vị trí làm việc yêu cầu có chứng chỉ về an toàn lao động.

- Công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị phải qua đào tạo, có chứng chỉ theo quy định, thực hành theo các nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật;

- Công nhân chỉ được vận hành máy, thiết bị theo đúng trình tự đã được hướng dẫn thực hiện theo qui định của Công ty.

- Không được tự do đi lại các nơi không thuộc trách nhiệm của mình.

- Phải báo cáo ngay cho trưởng bộ phận khi máy, thiết bị có sự cố hoặc nghi ngờ sự cố.

- Trang bị đồ bảo hộ đầy đủ cho công nhân gồm mũ nón, quần áo, găng tay, ủng, khẩu trang…; tại những vị trí làm việc đặc biệt thì cần trang bị các dung cụ bảo hộ đặc biệt để đảm bảo sức khỏe của người công nhân.

- Nghiêm cấm hút thuốc lá trong khu vực làm việc.

- Không được để dầu mỡ rơi rãi trên sàn.

- Nơi làm việc phải được ngăn nắp, không được để dụng cụ, dây điện, vật tư, phế liệu, phương tiện gây cản trở các hoạt động và đi lại.

- Các bộ phận phải phối hợp với nhân viên bảo trì điện để tiến hành kiểm tra, vệ sinh, nâng cấp các tủ điện, đường dây, máy móc, thiết bị sử dụng điện theo định kỳ do Công ty quy định.

- Khi xảy ra sự cố tai nạn, người có mặt tại hiện trường phải: khẩn cấp dừng máy cúp cầu dao điện có tai nạn; khẩn trương sơ cấp cứu nạn nhân và báo ngay cho người có trách nhiệm.

6.2 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

Các biện pháp về phòng ngừa, ứng phó với sự cố cháy nổ cũng được thực hiện nghiêm túc đúng theo quy định về phòng chống cháy nổ của khu vực Depot và các nhà ga của cơ quan quản lý nhà nước. Một số nội dung cụ thể như sau:

a/ Tại khu vực Depot

- Hệ thống báo cháy địa chỉ lắp đặt cho công trình, trong đó gồm 03 tủ trung tâm báo cháy (01 tủ trung tâm báo cháy 6 loop đặt tại nhà hành chính; 01 tủ trung tâm báo cháy 4 loop đặt tại nhà 17; 01 tủ trung tâm báo cháy 4 loop đặt tại nhà 28-29).

- Hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn lắp đặt trên đường, lối ra thoát nạn của hành lang, gian phòng, thang bộ thoát nạn.

- Hệ thống chữa cháy tự động sprinkler và hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà được cấp từ trạm bơm nước gồm 02 bơm điện có thông số Q = 1000 gpm, H = 128 psi (1 bơm chính, 1 bơm dự phòng) và 01 bơm bù áp Q = 3,6 m^3/h, H= 100 m.c.n;

- Hệ thống chữa cháy ngoài nhà được cấp từ trạm bơm gồm 02 bơm điện có thông số Q = 500 gpm, H = 120 psi (1 bơm chính, 1 bơm dự phòng) và 01 bơm bù áp Q = 4 m^3/h, H= 90 m.c.n;

- Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí FM200 (HFC-227ea);

- Hệ thống chữa cháy bằng bọt; Hệ thống hút khói, tăng áp.

- Nguồn điện cấp cho hệ thống phòng cháy chữa cháy. Trang bị phương tiện chữa cháy ban đầu.





Hình 97. Hệ thống cứu hỏa tại các nhà xưởng

b/ Tại khu vực các nhà ga

Hệ thống báo cháy được lắp đặt tại các nhà ga bao gồm các hạng mục chính như sau:

- Tủ trung tâm báo cháy địa chỉ: 01 tủ/nhà ga với số lượng các loop khác nhau, được lắp đặt tại phòng điều hành.

- Đầu báo khói địa chỉ: được lắp tại nhiều vị trí khác nhau trong nhà ga.

- Đầu báo nhiệt địa chỉ: được lắp tại nhiều vị trí khác nhau trong nhà ga.

- Chuông báo cháy và nút nhấn báo cháy: được lắp tại nhiều vị trí khác nhau trong nhà ga.

- Thiết bị thông báo cháy: Tủ điện thoại chính, điện thoại liên lạc từ xa.

- Thiết bị hướng dẫn thoát hiểm: Đèn chiếu sáng khẩn cấp; đèn chỉ dẫn thoát nạn

- Thiết bị hút khói: Ống hút khói, van 1 chiều, van chặn cửa các loại, quạt hút khói, quạt tăng áp cầu thang.

- Thiết bị chữa cháy: Ống thép, đầu phun sprinkler, công tắc áp suất, công tắc dòng chảy các loại, cuộn vòi mềm các kích thước khác nhau, bơn chữa cháy, thiết bị chữa cháy khí FM200, bình chữa cháy các loại.

Ngoài ra, trong quá trình vận hành hệ thống đường sắt đô thị, Chủ dự án đầu tư cũng cam kết tuyệt đối thực hiện các quy trình sau:

- Thực hiện đúng quy trình, quy định về vận hành sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế các hệ thống, thiết bị phòng cháy, chữa cháy và hệ thống kỹ thuật có liên quan.

- Duy trì liên tục chế độ hoạt động bình thường của hệ thống, thiết bị phòng cháy chữa cháy và hệ thống kỹ thuật có liên quan đã được lắp đặt theo đúng chức năng trong suốt quá trình sử dụng.

- Thực hiện đầy đủ các điều kiện an toàn về phòng cháy chữa cháy đối với dự án đầu tư trước khi đưa vào hoạt động theo quy định tại Điều 5 Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 của Chính phủ, đồng thời liên hệ với Công an thành phố Hồ Chí Minh để được hướng dẫn, lập hồ sơ quản lý, theo dõi hoạt động phòng cháy chữa cháy trong trường hợp cần thiết.

- Khi bố trí, ngăn chia mặt bằng các khu vực được nghiệm thu về phòng cháy và chữa cháy với mặt bằng trống hoặc khi cải tạo, thay đổi tính chất sử dụng của công trình, hạng mục công trình phải đảm bảo các yêu cầu về phòng cháy chữa cháy theo quy định tại Điều 11 Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 của Chính phủ, sau đó gửi hồ sơ đến cơ quan Cảnh sát PCCC và CNCH theo thẩm quyền để được thẩm duyệt thiết kế và nghiệm thu theo quy định.

Quyết định thẩm duyệt phương án phòng cháy chữa cháy tại khu vực Depot (Quyết định số 1023/NT-PCCC&CNCH-P4, ban hành ngày 29/3/2024) và tại khu vực các nhà ga (Quyết định số 1253/NT-PCCC&CNCH-P4, ban hành ngày 22/5/2023) được đính kèm trong phần phụ lục của báo cáo.



Hình 98. Hệ thống cứu hỏa tại các nhà ga

6.3 Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải

a/ Các sự cố khách quan có thể xảy ra

Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải (gồm hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot, hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot và 14 hệ thống xử lý nước thải phân tán trên 14 nhà ga, một số vấn đề sự cố có thể gặp bao gồm:

- Sự cố nước thải đầu vào có các thông số ô nhiễm quá cao hoặc tập trung lượng nước thải ngoài kế hoạch, vượt công suất thiết kế của hệ thống xử lý.
- Sự cố chất lượng nước thải không đáp ứng tiêu chuẩn đầu vào hệ thống xử lý nước thải tập trung; chất lượng nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn cho phép.
- Sự cố máy móc, thiết bị vận hành.
- Đường cống thu gom nước thải bị sự xâm nhập của chất thải rắn, nước mưa vào đường cống.
- Sự cố cháy nổ, tràn rò rỉ hóa chất dùng cho trạm xử lý nước thải.
- Trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động, bị quá tải.

b/ Biện pháp khắc phục tại thời điểm xảy ra sự cố

Trong quá trình xử lý nước thải, nếu có giai đoạn nào bị ảnh hưởng do gặp sự cố về công nghệ, thì toàn bộ hệ thống đều bị ảnh hưởng theo. Cách khắc phục lúc này là ngừng toàn bộ quá trình xử lý đang diễn ra và liên hệ chuyên gia về công nghệ xem xét, kiểm tra để có hướng sửa chữa. Tuy nhiên, có thể nhận diện một số vấn đề sự cố liên quan đến công nghệ xử lý như: sự cố về thay đổi tính chất, khối lượng của cặn lắng; xuất hiện nhiều bọt và váng bọt và xuất hiện nhiều dầu mỡ trong nước thải đầu vào.

Các giải pháp ứng phó với sự cố như sau:

- Tạm dừng bơm xả thải nước ra ngoài hệ thống.
- Tạm dừng bơm cấp nước từ bể gom sang bể xử lý. Bể thu gom (đóng vai trò như là bể sự cố) của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot và các hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại các nhà ga. Dung tích bể gom đối với hệ thống xử lý nước thải sinh

hoạt tại Depot có dung tích là 81,4 m^3 nên thời gian lưu tối đa trong bể sẽ là 81,4/90,0 ~ 1 ngày. Đây là khoảng thời gian để khắc phục sự cố đối với các hệ thống xử lý nước thải này.

- Dự án đã ký Hợp đồng nguyên tắc với đơn vị có chức năng hỗ trợ ứng phó kịp thời khi có sự cố xảy ra đối với các hệ thống xử lý nước thải trên nhà ga. Phương án xử lý sự cố là thực hiện thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt tại các nhà ga vào xe bồn và đem đi xử lý chờ khắc phục hệ thống xử lý nước thải.

- Trong thời gian lưu nước tại bể sự cố, tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống theo quy trình từng sự cố dưới đây.

- Sau khi hoàn thành việc sửa chữa, bảo dưỡng, tiến hành bật lại bơm trong bể gom của hệ thống xử lý, bơm nước thải để tiếp tục xử lý.

- Trường hợp xảy ra sự cố kéo dài hơn 1 ngày được đánh giá là rất ít có khả năng xảy ra vì toàn bộ thiết bị điện (là các thiết bị có khả năng xảy ra sự cố nhất như bơm nước, máy nén khí...) tại các hệ thống xử lý đều được trang bị thiết bị dự phòng. Do đó, hệ thống xử lý gần như sẽ không bị ngừng hoạt động hoặc khi xảy ra sự cố thì cũng cần ít thời gian để khắc phục.

c/ Các biện pháp khắc phục sự cố tiếp theo

- Sự cố máy móc, thiết bị vận hành: Thường xuyên duy tu bảo dưỡng các trang thiết bị, hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Trang bị đầy đủ và thay thế đúng kỳ hạn các loại vật tư tiêu hao, các trang thiết bị hư hỏng. Các thiết bị tại các hạng mục chính luôn có thiết bị dự phòng để kịp thời hoạt động thay thế thiết bị đang hoạt động bị hỏng, trục trặc đột xuất.

- Trong trường hợp có hư hỏng thì thiết bị máy móc được thay thế một cách nhanh chóng để tránh tình trạng toàn bộ hệ thống không đạt hiệu quả và ứ đọng nước thải đầu vào hệ thống.

- Đảm bảo công tác vận hành an toàn hệ thống: tuân thủ nghiêm ngặt quy trình quy phạm đối với hệ thống xử lý nước thải. Công nhân vận hành hệ thống xử lý được đào tạo, tập huấn về vận hành, phòng ngừa và ứng phó các sự cố; nâng cao kỹ năng cho công nhân vận hành.

- Sự cố đường ống thu gom nước thải bị xâm nhập chất thải rắn, nước mưa vào đường cống: Bố trí nhân viên thường xuyên kiểm tra đường cống, nhanh chóng sửa chữa đường cống nhằm tránh sự cố quá tải cho Trạm xử lý.

- Sự cố cháy nổ, tràn, rò rỉ hóa chất:

+ Hóa chất được lưu trữ thích hợp trong các thùng chứa đạt tiêu chuẩn.

+ Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình lưu trữ và sử dụng các loại hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất

- Sự cố chất lượng nước không đạt quy chuẩn xả thải: Nước thải đầu vào có các chỉ tiêu ô nhiễm quá cao so với giới hạn đầu vào, gây quá tải của các bể lắng và lọc làm ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý.

+ Biện pháp phòng tránh: Thường xuyên kiểm tra nước thải của khu vực dự án thu gom xử lý để các cơ sở thực hiện nghiêm túc việc xử lý nước thải nội bộ.

- Sự cố máy móc thiết bị làm gián đoạn hoạt động của trạm xử lý nước thải:

+ Luôn luôn dự trữ thiết bị dự phòng, thực hiện sửa chữa trong thời gian nhanh nhất.

+ Kiểm tra chất lượng nước đầu ra của từng bể xem chất lượng nước của bể nào không đạt thì điều chỉnh kịp thời.

+ Ngừng xả thải và khắc phục sự cố.

- Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động, bị quá tải, lưu lượng nước thải tăng bất thường:

+ Đối với sự cố vận hành: Mỗi thiết bị, máy bơm… đều được trang bị kèm thiết bị dự phòng vì vậy khi có sự cố thiết bị chính thì thiết bị dự phòng sẽ hoạt động thay thế.

+ Đối với nước thải phát sinh đều hàng ngày từ quá trình rửa giá chuyển hướng và vệ sinh nhà xưởng, vì vậy không có sự cố phát sinh bất thường vượt công suất của trạm. Công suất xử lý của các trạm xử lý nước thải đã được tính toán với lượng nước thải phát sinh lớn nhất.

- Sự cố mất điện: Trạm xử lý nước thải sử dụng hệ thống bơm để luân chuyển nước thải giữa các bể xử lý. Trong trường hợp mất điện, nước thải sẽ được lưu trữ tại bể gom để chờ thời gian khắc phục sự cố.

- Sự cố do thiên tai và nguyên nhân khác:

+ Bão, mưa lớn thường kèm theo mất điện hoặc nguy cơ cháy chập một số thiết bị hay toàn bộ dây chuyền công nghệ.

+ Ngập lụt trên diện lớn có thể gây phá hủy cống thoát nước thải,bể xử lý nước thải làm cho nước chưa được xử lý chảy ra môi trường, khu vực xung quanh

+ Thiên tai thời tiết bất thường xảy ra như: Bão, áp thấp nhiệt đới, lốc, sét, mưa lớn, ngập lụt, động đất … làm sập đổ các công trình, làm gián đoạn hoạt động của hệ thống xử lý nước thải.

d/ Quy trình ứng phó sự cố

- Khi phát hiện có sự cố cán bộ phụ trách vận hành Trạm xử lý nước thải xác định nguyên nhân, tiến hành khắc phục, sửa chữa theo biện pháp nêu trên.

- Khi sự cố vượt khả năng xử lý thì nhanh chóng báo cáo cho bộ phận quản lý trạm. Đơn vị quản lý họp khẩn cấp và đưa ra phương án giải quyết cụ thể.

- Tiến hành ngay các biện pháp ngăn chặn và hạn chế tới mức thấp nhất lưu lượng nước thải vượt tiêu chuẩn cho phép gây ô nhiễm môi trường.

- Khi sự cố vượt khả năng ứng phó của Trạm thì tiến hành thông báo và phối hợp với các cơ quan có chức năng để kiểm tra và có biện pháp khắc phục nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động xấu đến môi trường.

- Biện pháp giảm thiểu tác động khi xảy ra sự cố vận hành hệ thống xử lý nước thải:

+ Kiểm tra thường xuyên các bể xử lý nước thải.

+ Vận hành hệ thống thu gom và xử lý nước thải theo đúng quy trình.

+ Bảo dưỡng đồng hồ đo lưu lượng. Trong trường hợp đồng hồ bị hỏng sẽ tiến hành thay thế.

+ Phân công cán bộ trực vận hành bể xử lý.

+ Đào tạo cán bộ công nhân viên làm việc tại bể xử lý nước thải về quy trình vận hành và các biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố.

+ Khi xảy ra hư hỏng do thiên tai đến mức trạm xử lý không vận hành được, toàn bộ nước thải được lưu giữ tại bể sự cố. Các bộ phận có liên quan khẩn trương hoàn thành sửa chữa, lắp đặt thiết bị dự phòng như máy bơm, máy thổi khí để sớm đưa trạm xử lý nước thải vào vận hành.

6.4 Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố đường ống cấp thoát nước

Dự án có 03 hệ thống cấp thoát nước hoạt động độc lập với nhau, gồm hệ thống cấp nước sạch, hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước thải. Các phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố bao gồm:

- Không xây dựng các công trình trên hệ thống đường ống cấp – thoát nước.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các mối nối.

- Van khóa trên hệ thống đường ống dẫn đảm bảo an toàn và đạt độ bền, độ kín khít theo yêu cầu trên tất cả các tuyến ống.

6.5 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với khu chứa chất thải rắn, chất thải nguy hại

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của dự án bao gồm chất thải rắn công nghiệp thông thường (bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải, bùn thải từ nạo vét định kỳ các hố ga, chất thải từ quá trình duy tu bảo dưỡng tàu điện) và chất thải nguy hại. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với khu vực chứa chất thải rắn như sau:

- Xây dựng các nội quy áp dụng đối với các khu vực chứa chất thải rắn và chất thải nguy hại. Xây dựng quy trình nhập và xuất chất thải đảm bảo an toàn và đúng quy định về quản lý chất thải, đặc biệt là chất thải nguy hại.

- Hạn chế sự có mặt của những người không có nhiệm vụ ra/vào khu vực kho chứa. Quản lý khu vực kho chứa có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra tình trạng an toàn, chống rò rỉ của các thùng chứa, khu vực lưu chứa tạm thời.

- Khu lưu trữ chất thải được phân thành nhiều khu vực lưu trữ khác nhau với khoảng cách phù hợp để hạn chế khả năng tương tác giữa các loại chất thải dẫn đến xảy ra sự cố cháy nổ.

- Các khu vực lưu giữ được trang bị các biển cảnh báo theo quy định.

- Trang bị đầy đủ thiết bị PCCC như bình bột chữa cháy, xẻng, cát dập lửa.

- Khi có sự cố xảy ra (ví dụ như cháy, nổ, đổ tràn chất thải....) phải kịp thời khắc phục sơ bộ, tránh sự lan rộng của sự cố trước khi báo với các đơn vị có liên quan để phối hợp khắc phục sự cố.

- Ban quản lý Đường sắt Đô thị (Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1) đã ký hợp đồng thu gom và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng là Công ty ...., có địa chỉ tại....., thành phố Hồ Chí Minh thông qua Hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải công nghiệp, chất thải nguy hại.

6.6 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất

Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất dự án sẽ được thực hiện theo quy định tại Nghị định 113/2017/NĐ-CP, Nghị định 82/2022/NĐ-CP của Chính phủ và Thông tư 32/2017/TT-BCT của Bộ Công Thương. Nội dung cụ thể như sau:

- Kê khai tên hóa chất, khối lượng, đặc tính lý hóa học, độc tính của mỗi loại hóa chất nguy hiểm là nguyên liệu, hóa chất trung gian và hóa chất thành phẩm.

- Mô tả các yêu cầu kỹ thuật về bao gói, bảo quản và vận chuyển của mỗi loại hóa chất nguy hiểm (nếu có).

- Dự báo các điểm nguy cơ bao gồm các vị trí đặt các thiết bị sản xuất hóa chất nguy hiểm chủ yếu, các thiết bị hoặc khu vực tập trung lưu trữ hóa chất nguy hiểm kèm theo điều kiện công nghệ sản xuất, bảo quản; số người lao động dự kiến có mặt trong khu vực.

- Xây dựng các biện pháp quản lý, kỹ thuật nhằm giảm thiểu khả năng xảy ra sự cố.

- Lập Kế hoạch kiểm tra, giám sát các nguồn nguy cơ xảy ra sự cố: Kế hoạch kiểm tra thường xuyên, đột xuất; trách nhiệm của người kiểm tra, nội dung kiểm tra, giám sát.

- Trang bị cơ sở vật chất, nhân lực đủ khả năng để tổ chức, điều hành và trực tiếp ứng phó khi có sự cố xảy ra.

6.7 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố mất điện

Do hệ thống vận hành dự án là tàu điện nên yếu tố ổn định nguồn cấp điện đóng vai trò quan trọng. Dự án đầu tư đã trang bị cho 2 máy phát điện dự phòng có công suất 2.000 – 2.200 kVA ở khu vực tòa nhà OCC và ga Ba Son. Máy phát điện dự phòng trong trường hợp sự cố mất điện lưới. Kế hoạch ứng phó trường hợp mất điện lưới được thực

hiện như sau (sự cố mất điện được xem là một trong 47 sự cố trong kế hoạch diễn tập của dự án trước khi đi vào vận hành thương mại):

- Khi sự cố mất điện kéo từ nguồn vào Dự án thì máy phát điện dự phòng tự động kích hoạt.

- Nhân viên điều độ chỉ đạo lái tàu yêu cầu hành khách giữ nguyên vị trí trên tàu để đánh giá mức độ nghiêm trọng.

- Xác định mức độ ảnh hưởng, nếu đảm bảo các hệ thống ở trạng thái ổn định và an toàn, điều độ tàu ra lệnh cho tàu chạy về ga, đồng thời đóng các cửa soát vé vào, không thực hiện giao dịch vé.

- Khi tàu về ga, mở cửa cho hành khách để xuống tàu. Sử dụng các hệ thống phương tiện vận tải công cộng khác để hành khách tiếp tục di chuyển.

- Khôi phục chạy tàu khi có điện kéo được cấp trở lại.

7. Biện pháp bảo vệ môi trường khác

7.1 Biện pháp an toàn lao động

- Đề ra nội quy về an toàn lao động cho quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải.

- Phối hợp với các cơ quan chuyên môn tổ chức các buổi huấn luyện về kỹ thuật an toàn lao động.

- Bố trí nhân sự chuyên trách về vấn đề an toàn vệ sinh lao động.

- Định kỳ khám sức khỏe cho công nhân.

- Lập kế hoạch phòng ngừa và ứng cứu sự cố, trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng cứu sự cố.

- Tuân thủ các quy định khi vận hành máy móc, thiết bị trong hệ thống xử lý nước thải nhằm đảm bảo vấn đề an toàn lao động.

- Tuân thủ các quy định về đảm bảo môi trường lao động theo quy định như: Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chuyên dụng, tuân thủ tuyệt đối về an toàn hóa chất trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung.

7.2 Biện pháp an toàn điện

Để đảm bảo an toàn điện cần phải thực hiện đúng các quy định sau:

- Nhân viên phục vụ điện phải hiểu biết về kỹ thuật điện, hiểu rõ các thiết bị số, sơ đồ và các bộ phận có thể gây ra nguy hiểm, biết và có khả năng ứng dụng các quy phạm về kỹ thuật an toàn điện, biết cấp cứu người bị điện giật.

- Khi tiếp xúc với mạng điện, cần trèo cao, trong phòng kín cần phải có ít nhất 2 người, một người thực hiện công việc còn một người theo dõi và kiểm tra và là người lãnh đạo chỉ huy toàn bộ công việc.

- Phải che chắn các thiết bị và bộ phận của mạng điện để tránh nguy hiểm khi tiếp xúc bất ngờ vào vật dẫn điện.

- Phải chọn đúng điện áp sử dụng và thực hiện nối đất hoặc nối dây trung tính các thiết bị điện cũng như thắp sáng theo đúng quy chuẩn.

- Nghiêm chỉnh sử dụng các thiết bị, dụng cụ an toàn và bảo vệ khi làm việc.

- Tổ chức kiểm tra vận hành theo đúng các quy tắc an toàn.

- Thường xuyên kiểm tra dự phòng khả năng cách điện của các thiết bị cũng như của hệ thống điện.

8. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá môi trường

8.1 Nội dung thay đổi của dự án so với quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên (tên dự án trước đây là Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên) được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt tại Quyết định số 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006. Trong quá trình triển khai xây dựng dự án, phương án và các công trình bảo vệ môi trường của dự án đã có một số thay đổi so với Quyết định phê duyệt kèm theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, cụ thể như sau:

Bảng 44: Nội dung thay đổi so với Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt

STT	Tên công trình	Theo Báo cáo ĐTM đã phê duyệt	Thực tế xây dựng	Lý do điều chỉnh
1	Thay đổi tên của dự án	Tên dự án đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường theo Quyết định 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành - Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên	Tên dự án đầu tư sau điều chỉnh: Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên	Điều chỉnh tên của dự án đầu tư theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ và UBND thành phố Hồ Chí Minh.
2	Tường chống ồn	Xây dựng tường chắn âm có chiều cao khoảng 1,0m.	Dự án sử dụng dầm cầu dạng chữ U cho 2 đường ray có chức năng giảm thiểu tác động của tiếng ồn và rung đối với môi trường xung quanh. Chủ Dự án không xây dựng thêm tấm chắn ồn ở hai bên thành cầu cạn.	Thay đổi theo Quyết định số Quyết định số 145/QĐ-UBND ngày 13/01/2008 của UBND thành phố Hồ Chí Minh duyệt điều chỉnh dự án đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên

STT	Tên công trình	Theo Báo cáo ĐTM đã phê duyệt	Thực tế xây dựng	Lý do điều chỉnh
3	Buồng phun sơn	Báo cáo ĐTM không có nội dung này	Dự án đã đầu tư lắp đặt 01 hệ thống buồng phun sơn tại Depot Long Bình. Kích thước buồng sơn là 4m (L) x 4m (W) x 3m (H). Buồng phun sơn được trang bị hệ thống màng lọc khí hiệu năng cao (98%), cấp lọc F5 để loại bỏ bụi sơn trước khi thải khí ra môi trường. Ngoài ra, buồng phun sơn còn được trang bị đồng hồ đo mức độ chênh lệch áp suất màng lọc để kiểm soát tuổi thọ của màng lọc.	Do nhu cầu thực tiễn của dự án, Chủ đầu tư đã tiến hành nhập khẩu và lắp đặt 01 buồng phun sơn từ Singapore. Buồng phun sơn của dự án được sử dụng để sơn các chi tiết của tàu trong quá trình vận hành.
4	Hệ thống xử lý nước thải	Thiết kế bể xử lý nước thải tại nhà ga với dung tích thích hợp bao gồm việc xử lý sơ bộ	- Chủ đầu tư đã xây dựng bổ sung hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot với công suất: 100 m^3/ngày. - Chủ đầu tư đã xây dựng bổ sung hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot với công suất là 90m^3/ngày. - Chủ đầu tư đã xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại 14 nhà ga với công suất xử lý từ 20 - 44 m^3/ngày.	Nâng cao hiệu quả bảo vệ môi trường đối với nước thải phát sinh trong quá trình vận hành dự án, không chỉ tại các nhà ga mà còn đối với khu vực Depot.

8.2 Đánh giá tác động đến môi trường từ việc thay đổi nội dung so với quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM

a/ Thay đổi về tên của dự án đầu tư

Theo Công văn số 1610/TTg-CN ngày 11/10/2006, Thủ tướng Chính phủ chấp thuận chủ trương kéo dài tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Chợ Nhỏ thêm đoạn từ Chợ Nhỏ đến Bến xe Suối Tiên và đổi tên dự án thành: "Đường sắt đô thị thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành - Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên". Tại Quyết định số 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006 của Bộ TNMT về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường, dự án có tên là "Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành - Chợ Nhỏ - Bến xe Suối Tiên". Sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt, tại Quyết định số 1453/QĐ-UBND ngày 06/4/2007 phê duyệt dự án thì tên của dự án là "Đầu tư xây dựng tuyến đường sắt đô thị thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành - Suối Tiên". Tại Quyết định số 145/QĐ-UBND ngày 13/01/2010 về việc duyệt thiết kế làm rõ thiết kế cơ sở và các Quyết định duyệt điều chỉnh thì tên dự án là "Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành - Suối Tiên". Tuy nhiên, theo Văn bản số 1108/TTg-KTN ngày 08/7/2011 và Văn bản số 1506/TTg-KTN ngày 25/8/2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc rà soát các dự án công trình quan trọng quốc gia trình Quốc hội Quyết định chủ trương đầu tư, trong đó tên của dự án được đổi thành "Đường sắt đô thị thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên".

Hiện nay, theo Quyết định số 799/QĐ-TTg ngày 05/8/2024 về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư, dự án lại có tên là "Xây dựng tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành - Suối Tiên" và các hồ sơ liên quan đến dự án cho tới thời điểm này đều sử dụng tên của dự án theo Quyết định số 799/QĐ-TTg ngày 05/8/2024. Việc thay đổi tên của dự án đầu tư là cần thiết so với từng giai đoạn xây dựng dự án để phù hợp với yêu cầu của thực tiễn. Việc đổi tên này về cơ bản không làm thay đổi các hạng mục công trình đầu tư, công nghệ liên quan đến dự án, không làm phát sinh thêm chất thải đến mức phải lập lại Báo cáo đánh giá tác động môi trường. Do đó, việc thay đổi tên của dự án đầu tư không làm thay đổi tác động đến môi trường so với Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

b/ Thay đổi về tường chống ồn

Theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, trong quá trình đi vào vận hành đoàn tàu sẽ phát sinh tiếng ồn. Để giảm thiểu tiếng ồn Chủ dự án đã đề xuất xây dựng tường chống ồn bằng các tấm chắn ồn ở hai bên thành cầu cạn, đặc biệt là các đoạn tuyến chạy qua khu vực nhạy cảm với tiếng ồn.

Tuy nhiên, sau khi xây dựng và hoàn thành dự án sử dụng dầm cầu dạng chữ U cho 2 đường ray. Thành dầm hình chữ U này có chức năng giảm thiểu tác động của tiếng ồn và rung đối với môi trường xung quanh tương tự như tường chống ồn. Đối với tuyến

đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên, do cấu trúc dầm hình chữ U nên hai bên thành dầm (bằng vật liệu bê tông), có chiều cao 1.340mm tính từ bề mặt đường ray (tương đương chiều cao tường chống ồn của tuyến đường sắt Cát Linh – Hà Đông là 1.500mm). Phần gờ ngang phía trên có chiều rộng khoảng 1.700mm bao thành dạng hình hộp để tăng cường khả năng chống ồn. Phía trên thành dầm bê tông này còn bố trí 1 lớp lan can có chiều cao 1.100mm nên trong thực tế 2 kết cấu này (thành dầm bằng bê tông và tường lan can) sẽ đóng vai trò như tường chống ồn.

Về mặt kết cấu, với kiểu dầm hình chữ U ở tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Suối Tiên được đánh giá hiệu quả chống ồn tương đương với tuyến đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông có cấu trúc dầm của tuyến đường trên cao được kết cấu dạng phẳng kết hợp với tường chống ồn cao 1,5m (tính từ mặt đường ray) bằng vật liệu chống ồn chuyên dụng.

Kết quả quan trắc độ ồn cho thấy mức ồn khi có tàu đường sắt trên cao làm tăng thêm trung bình từ 0,1 – 0,7 dBA so với mức ồn khi không có tàu. Kết quả thử nghiệm đánh giá này khá tương đồng đối với đường sắt đô thị Cát Linh – Hà Đông là từ 0,1 – 0,9 dBA (dự án xây dựng tường chống ồn) và với tuyến đường sắt Nhổn – ga Hà Nội là từ 0,1 – 0,7 dBA (dự án sử dụng dầm chữ U tương tự như dự án này). Trong số 6 vị trí quan trắc thì có 5 vị trí cho kết quả giá trị độ ồn cao hơn mức cho phép tại QCVN 26:2010, mặc dù mức độ vượt là không nhiều (vượt từ 1 – 7 dBA). Tuy nhiên, giá trị đo độ ồn tại các vị trí này cao là do độ ồn nền cao gây ra do hoạt động từ các phương tiện giao thông khác chứ không phải do tác động của quá trình vận hành tàu đường sắt. Để đảm bảo rằng tuyến đường sắt mới sẽ không làm trầm trọng thêm vấn đề ô nhiễm môi trường tiếng ồn xung quanh, mức tiếng ồn của tàu phải không cao hơn 3dB so với mức tiếng ồn xung quanh hiện tại (theo chương 1.7 Tiếng ồn – Hướng dẫn EHS của Ngân hàng Thế giới). Điều này cũng được quy định tại mục 9.6 của TCVN 7878-2:2010 Âm học – Mô tả, đo và đánh giá tiếng ồn môi trường do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 43 Âm học biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố. Như vậy, kết quả quan trắc tại điểm nhạy cảm trong giai đoạn thử nghiệm cho thấy chênh lệch độ ồn khi có tàu chạy so với độ ồn khi không có tàu chạy đều thấp hơn 3dB. Điều này khẳng định việc hoạt động của tàu đường sắt đô thị không làm gia tăng thêm độ ồn chung của khu vực quan trắc

Việc thay đổi về thi công hạng mục tường chống ồn trên tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh, tuyến Bến Thành – Suối Tiên trên thực tế không ảnh hưởng đến hiệu quả chống ồn dựa vào các số liệu đã chứng minh ở trên và đạt được hiệu quả giảm ồn tương đương với tường chống ồn được thi công lắp đặt ở công trình đường sắt Cát Linh – Hà Đông.

c/ Thay đổi về buồng phun sơn

Theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt tại Quyết định số 1777/QĐ-BTNMT ngày 24/11/2006 thì trong giai đoạn vận hành, chủ đầu tư không xây dựng hạng mục buồng phun sơn tại khu vực Depot. Tuy nhiên, trong thực tế xây dựng và do nhu cầu thực tiễn của dự án, Chủ đầu tư đã tiến hành nhập khẩu và lắp đặt 01 buồng phun sơn từ Singapore. Buồng phun sơn của dự án được sử dụng để sơn các chi tiết nhỏ của tàu trong quá trình vận hành.

Trong quá trình hoạt động, buồng phun sơn sẽ làm phát sinh một lượng khí thải có chứa bụi sơn, sẽ theo dòng khí hút đưa vào môi trường làm ô nhiễm môi trường không khí nếu như không được xử lý. Theo thiết kế, buồng phun sơn có diện tích 16m^2 (chiều rộng 4m x chiều dài 4m), với chiều cao 3m thì tổng thể tích của buồng phun sơn sẽ là 48 m^3. Với lưu lượng của quạt hút ra là 22.000m^3/h thì tốc độ thay đổi không khí trong buồng phun sơn là khoảng 7,6 lần/phút (nghĩa là trong 1 phút thì số lần trao đổi không khí là 7,6 lần). Công suất 22.000m^3/h là do thiết kế của nhà sản xuất để đảm bảo số lần trao đổi không khí theo cấp sạch đáp ứng tiêu chuẩn.

Theo thiết kế lắp đặt buồng phun sơn tại Depot Long Bình, toàn bộ không khí trong buồng phun sơn (có chứa các hạt bụi sơn) sẽ được hệ thống quạt hút và lọc qua hệ thống màng lọc có diện tích khoảng 6 m^2. Quá trình hút khí buồng phun sơn để xử lý bằng màng lọc, sẽ tạo ra môi trường áp suất thấp trong buồng, điều này sẽ giúp không khí (khí tươi) sẽ được cấp vào buồng phun sơn thông qua lớp nan cửa bằng vật liệu uPVC. Trong thành phần khí thải chủ yếu là bụi sơn. Với kích thước bụi sơn khoảng 10 µm và hệ thống xử lý khí thải sử dụng loại màng lọc đạt khoảng 98% đối với bụi sơn. Mặc dù hạng mục buồng phun sơn có làm phát sinh chất ô nhiễm môi trường không khí nhưng với hệ thống xử lý khí thải được lắp đặt tại buồng phun sơn của dự án thì dòng khí thải sau xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ và QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ. Chi tiết về hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn được trình bày tại mục 2, chương 3.

d/ Thay đổi về hệ thống xử lý nước thải

Báo cáo đánh hía tác động môi trường yêu cầu dự án xây dựng 14 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại 14 nhà ga trên tuyến đường sắt đô thị số 1 thành phố Hồ Chí Minh. Hệ thống xử lý này kết hợp với các công trình xử lý sơ bộ. Tuy nhiên, tại dự án này, chủ dự án còn xây dựng thêm 01 hệ thống xử lý nước thải sản xuất (công suất xử lý 100 m^3/ngày đêm) và 01 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt (công suất xử lý 90 m^3/ngày đêm) tại khu vực Depot. Việc thay đổi này hoàn toàn theo chiều hướng tích cực. Bên cạnh hệ thống xử lý nước thải tại các nhà ga, hệ thống xử lý nước thải tại Depot sẽ xử lý hoàn toàn lượng nước thải phát sinh từ quá trình vận hành dự án, đảm bảo không

để nước thải chưa qua xử lý thải vào môi trường tiếp nhận, góp phần bảo vệ môi trường trường nước xung quanh khu vực dự án.

9. Nội dung thay đổi so với Giấy phép môi trường đã được cấp

Dự án đầu tư đề xuất cấp giấy phép môi trường lần đầu nên phần nội dung này không trình bày trong báo cáo.

10. Kế hoạch, tiến độ, kết quả thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Do dự án đầu tư không chiếm dụng đất rừng, không ảnh hưởng đến đa dạng sinh học tại khu vực dự án nên không thực hiện các phương án cải tạo, phục hồi môi trường và phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG IV.
NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung cấp phép đối với nước thải

a/ Nguồn phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải từ quá trình hoạt động vận hành của dự án đầu tư bao gồm các nguồn sau đây:

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt từ 14 nhà ga:

- Nguồn số 01: Nhà ga Bến Thành, 02 bể tự hoại, dung tích 1,8 và 3,1 m^3.
- Nguồn số 02: Nhà ga Nhà hát thành phố, 02 bể tự hoại, dung tích 15,2 và 29,9 m^3.
- Nguồn số 03: Nhà ga Ba Son, 03 bể tự hoại, dung tích 24,3; 26,9 và 26,1 m^3.
- Nguồn số 04: Nhà ga Công viên Văn Thánh, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 05: Nhà ga Tân Cảng, 01 bể tự hoại, dung tích 20,7 m^3.
- Nguồn số 06: Nhà ga Thảo Điền, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 07: Nhà ga An Phú, 01 bể tự hoại, dung tích 12,3 m^3.
- Nguồn số 08: Nhà ga Rạch Chiếc, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 09: Nhà ga Phước Long, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 10: Nhà ga Bình Thái, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 11: Nhà ga Thủ Đức, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 12: Nhà ga Khu công nghệ cao, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 13: Nhà ga Đại học Quốc gia, 01 bể tự hoại, dung tích 9 m^3.
- Nguồn số 14: Nhà ga Suối Tiên, 01 bể tự hoại, dung tích 23 m^3

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt tại Depot:

- Nguồn số 15: Tòa nhà điều hành OCC: 01 bể tự hoại, dung tích 13,0m^3.
- Nguồn số 16: Khu nhà xưởng bảo dưỡng chính: 03 bể tự hoại, dung tích 9,5; 15,0 và 19,0m^3.
- Nguồn số 17: Khu nhà xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng: 02 bể tự hoại, dung tích 10,5 và 22,0 m^3.
- Nguồn số 18: Nhà bảo vệ: 02 bể tự hoại, dung tích mỗi bể 3 m^3.
- Nguồn số 19: Nhà điều hành OCC: 01 bể tách dầu mỡ, dung tích 2,2 m^3.
- Nguồn số 20: Xưởng bảo dưỡng chính: 01 bể tách dầu, dung tích 2,2m^3.
- Nguồn số 21: Xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng: 01 bể tách dầu, dung tích 2,2m^3

Nguồn phát sinh nước thải sản xuất tại Depot:

- Nguồn số 22: Nước thải phát sinh từ trạm rửa tàu tự động.
- Nguồn số 23: Nước thải phát sinh từ vệ sinh xưởng bảo dưỡng chính.
- Nguồn số 24: Nước thải phát sinh từ vệ sinh xưởng bảo dưỡng cơ sở hạ tầng.

b/ Lưu lượng xả thải lớn nhất

Lưu lượng xả thải lớn nhất: 398 m^3/ngày (24 giờ), bao gồm 90 m^3/ngày tại Depot, 20 m^3/ngày tại ga Bến Thành, 44 m^3/ngày tại ga Nhà hát thành phố, 24 m^3/ngày tại ga Ba Son và 220 m^3/ngày đêm tại 11 nhà ga trên cao (nước thải sản xuất sau xử lý được tái sử dụng tại Depot, không xả thải ra ngoài).

c/ Dòng thải

Số lượng dòng thải đề nghị cấp phép bao gồm:

Dòng nước thải sinh hoạt số 01 tại nhà ga Bến Thành

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Bến Thành, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: Công viên Trung tâm, phường Bến Thành, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1191229.884; Y = 603339.843 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào tuyến cống D300 và đấu vào tại vị trí hố ga MH02 trong phần đất cây xanh của Công viênTrung tâm thành phố Hồ Chí Minh.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 02 tại nhà ga Nhà hát thành phố

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Bến Nghé, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: Đường Lê Lợi, phường Bến Nghé, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1191697.533; Y = 603876.513 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 44 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 44m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hố ga WS-03 rồi đấu nối vào hố ga số 39, đường Lê Lợi, phường Bến Nghé, thành phố Hồ Chí Minh.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 03 tại nhà ga Ba Son

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Bến Nghé, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: Đường Tôn Đức Thắng, phường Bến Nghé, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1192442.326; Y = 604525.417 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 24 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 24m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hố ga MH-0 rồi đấu nối vào hố ga số 26, đường Tôn Đức Thắng, phường Bến Nghé, Tp Hồ Chí Minh.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột B, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 04 tại nhà ga Công viên Văn Thánh

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường 22, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: kênh Văn Thánh, phường 22, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1194037.389; Y = 605335.390 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó đi vào hệ thống thoát nước tại điểm A8 trên kênh Văn Thánh.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 05 tại nhà ga Tân Cảng

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường 25, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: Đường Nguyễn Hữu Cảnh, phường 25, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1194336.120; Y = 606309.449 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó đi vào hệ thống thoát nước tại điểm B1 trên đường Nguyễn Hữu Cảnh.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 06 tại nhà ga Thảo Điền

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Thảo Điền, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: Đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường Thảo Điền, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1194568.283; Y = 607430.836 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

- Phương thức xả nước thải:

+ Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào mương thoát nước tại điểm A7 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

+ Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 07 tại nhà ga An Phú

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: Đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1194765.899; Y = 608368.411 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào mương thoát nước tại điểm C1 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

+ Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 08 tại nhà ga Rạch Chiếc

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1195511.440; Y = 609764.456 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó đi vào hệ thống thoát nước tại điểm A6 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 09 tại nhà ga Phước Long

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Trường Thọ, thành phố Thủ Đức, thành Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường Trường Thọ, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1196938.796; Y = 610063.919 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó đi vào hệ thống cống thoát nước tại điểm A5 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 10 tại nhà ga Bình Thái

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Trường Thọ, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường Trường Thọ, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1198174.597; Y = 610696.637 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước tại điểm A4 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 11 tại nhà ga Thủ Đức

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Bình Thọ, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường Bình Thọ, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1199700.722; Y = 611540.722 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước tại điểm A3 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 12 tại nhà ga Khu công nghệ cao

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1201084.873; Y = 613436.506 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước tại điểm A2 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 13 tại nhà ga Đại học Quốc gia

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành trái Xa lộ Hà Nội, phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1201899.341; Y = 614784.571 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước tại điểm A1 trên đường song hành trái Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt số 14 tại nhà ga Suối Tiên

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của thành phố Hồ Chí Minh tại phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: đường song hành phải Xa lộ Hà Nội, phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1203274.665; Y = 616103.959 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 20 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải của nhà ga được thu gom, xử lý qua hệ thống XLNT công suất 20 m^3/ngày đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thoát vào hệ thống thoát nước tại điểm D1 trên đường song hành phải Xa lộ Hà Nội.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả ngầm.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sinh hoạt tại Trung tâm vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng (Depot)

+ Nguồn tiếp nhận nước thải: Rạch Đồng Tròn, sau đó chảy vào sông Đồng Nai thuộc địa phận phường Long Bình, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

+ Vị trí đấu nối nước thải:

- Vị trí: tại phường Long Bình, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ vị trí đấu nối nước thải: X = 1203610.505 ; Y = 617406.101 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105º45', múi chiếu 3º).

+ Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 90 m^3/ngày (24 giờ).

+ Phương thức xả nước thải:

- Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại hoặc các bể tách mỡ được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung, công suất 90m^3/ngày (24 giờ) trước khi xả vào rạch Đồng Tròn rồi thoát vào sông Đồng Nai tại phường Long Bình, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Hình thức xả: Tự chảy liên tục, xả mặt và xả ven bờ.

+ Chế độ xả nước thải: Liên tục 24 giờ/ngày.

+ Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn cột A, QCVN 14:2008/BTNMT.

Dòng nước thải sản xuất tại Trung tâm vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng (Depot)

Nước thải sản xuất tại Depot sau khi được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất tối đa 100 m^3/ngày đêm (24 giờ) đạt cột A, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp sẽ được tái sử dụng cho nội vi Depot gồm tái sử dụng cho rửa tàu, vệ sinh nhà xưởng và một số hoạt động sử dụng nước khác. Do đó, dự án không đăng ký xin cấp phép môi trường cho dòng thải nước thải sản xuất.

d/ Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn các chất ô nhiễm theo dòng thải

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý theo cam kết của dự án bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (K = 1) trước khi xả thải vào môi trường tiếp nhận. Tần suất quan trắc là 3 tháng/lần. Giá trị giới hạn các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt cụ thể như sau:

Bảng 45. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải sinh hoạt của dự án

TT	Thông số	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động
1	pH	-	5 - 9	03 tháng/lần	Không thuộc đối tượng
2	BOD_5 (20^oC)	mg/	30		
3	Chất rắn lơ lửng	mg/l	50		
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	500		
5	Sunfua (tính theo H_2S)	mg/l	1		
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	5		
7	Nitrat (NO_3^-)	mg/l	30		
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	10		
9	Tổng chất hoạt động bề mặt	mg/l	5		
10	Phốt phát (PO_4^{3-})	mg/l	6		
11	Tổng Coliforms	MPN/100ml	3.000		

Ghi chú:

+ Vị trí xả thải: Tại vị trí tiếp nhận nước thải vào rạch Đồng Tròn, phường Long Bình, thành phố Thủ Đức: X = 1203610.505; Y = 617406.101 *(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°45' múi chiếu 3°).*

+ Phương thức xả thải: thải tự nhiên do chênh lệch cao độ, xả liên tục 24/24 giờ.

2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải

a/ Nguồn phát sinh

- Nguồn số 01: Khu vực buồng phun sơn tại khu Depot.

b/ Lưu lượng phát thải

- Lưu lượng xả thải lớn nhất là 22.000m^3/h

- Phương thức xả khí thải: Xả gián đoạn, chu kỳ xả theo hoạt động thực tế của buồng phun sơn.

c/ Giá trị giới hạn đối với khí thải

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

- QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

Bảng 46. Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm trong dòng khí thải

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
			QCVN 19:2009/BTNMT (cột B; K_p = 1; K_v = 0,6)	QCVN 20:2009/BTNMT		
1	Lưu lượng	m^3/giờ	-	-	03 tháng/lần	Không thuộc đối tượng
2	Nhiệt độ	^oC	-	-		
3	Bụi tổng	mg/Nm^3	200	-		
4	Toluen	mg/Nm^3	-	750	06 tháng/lần	
5	Xylen	mg/Nm^3	-	870		
6	Styren	mg/Nm^3	-	100		

d/ Vị trí tọa độ

- Vị trí xả khí thải: Dòng khí thải số 01 tương ứng với ống thoát khí thải sau hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn công suất 22.000 m^3/giờ. Vị trí xả khí thải trong khuôn viên khu Depot thuộc Dự án tại phường Long Bình, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

- Tọa độ xả thải: Tọa độ vị trí điểm thải: X = 1203610.505 ; Y = 617406.101 *(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến 105°45' múi chiếu 3°)..*

3. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với tiếng ồn, độ rung

a/ Nguồn phát sinh

- Nguồn số 01: Khu vực máy phát điện công suất 2.220 kVA tại tòa nhà OCC.

- Nguồn số 02: Khu vực máy phát điện công suất 2.200 kVA tại ga Ba Son.

- Nguồn số 03: Hoạt động chạy tàu trên tuyến đường sắt.

- Nguồn số 04: Khu vực xưởng bảo trì chính tại Depot.
- Nguồn số 05: Khu vực bảo dưỡng cơ sở hạ tầng tại Depot.
- Nguồn số 06: Khu vực rửa tàu tại Depot.
- Nguồn số 07: Khu vực xưởng tiện bánh xe tại Depot.

b/ Giá trị giới hạn đối với độ ồn và rung

- Độ ồn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường):

Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn	**Từ 6 giờ đến 21 giờ**	**Từ 21 giờ đến 6 giờ**
Khu vực thông thường	70 dBA	55 dBA

- Độ rung cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (khu vực thông thường):

Giới hạn tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động sản xuất	**Từ 6 giờ đến 21 giờ**	**Từ 21 giờ đến 6 giờ**
Khu vực thông thường	70 dBA	60 dBA

c/ Vị trí tọa độ

- Nguồn số 01: Tọa độ: X = 1203610.505; Y = 617406.101.
- Nguồn số 02: Tọa độ: X = 1192442.326; Y = 604525.417.
- Nguồn số 03: Trên toàn tuyến.
- Nguồn số 04: Tọa độ: X = 1203610.505; Y = 617406.101.
- Nguồn số 05: Tọa độ: X = 1203610.505; Y = 617406.101.
- Nguồn số 06: Tọa độ: X = 1203610.505; Y = 617406.101.
- Nguồn số 07: Tọa độ: X = 1203610.505; Y = 617406.101.

(Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 105°45', múi chiếu 3°).

4. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại

Dự án đầu tư không thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại. Báo cáo này không đề nghị cấp giấy phép thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại.

5. Nội dung đề nghị cấp phép của dự án đầu tư có nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất

Dự án đầu tư không thực hiện nhập phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất. Báo cáo này không đề nghị cấp giấy phép nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài để làm tư liệu sản xuất trong dự án này.

CHƯƠNG V.
KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Trên cơ sở đề xuất các công trình bảo vệ môi trường của dự án đầu tư, chủ dự án đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn hoạt động, cụ thể như sau:

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải

1.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý đã hoàn thành: thời gian 06 tháng, bắt đầu từ thời điểm dự án được cấp Giấy phép môi trường.

- Công suất thiết kế đạt được: 100 m^3/ngày (24 giờ) đối với hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot.

- Công suất thiết kế đạt được: 90 m^3/ngày (24 giờ) đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot.

- Công suất thiết kế đạt được: 20 m^3/ngày (24 giờ) đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành.

- Công suất thiết kế đạt được: 44 m^3/ngày (24 giờ) đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố

- Công suất thiết kế đạt được: 24 m^3/ngày (24 giờ) đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son.

- Công suất thiết kế đạt được: 20 m^3/ngày (24 giờ) đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại 11 nhà ga trên cao.

- Công suất thiết kế đạt được: 22.000m^3/giờ đối với hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn.

Kế hoạch vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải được thực hiện như trong bảng sau đây. Chủ đầu tư dự án sẽ có Công văn gửi Bộ Tài nguyên và Môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh về thời điểm thử nghiệm này.

Bảng 47: Bảng kế hoạch vận hành hiệu chỉnh hệ thống xử lý chất thải

STT	Danh mục các công trình xử lý chất thải của dự án	Thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc	Công suất thiết kế
1	Hệ thống xử lý nước thải sản xuất tại Depot.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	100 m^3/ngày
2	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	90 m^3/ngày
3	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Bến Thành.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	20 m^3/ngày

4	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Nhà hát thành phố.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	44 m^3/ngày
5	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại ga Ba Son.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	24 m^3/ngày
6	Hệ thống xử lý nước thải tại 11 nhà ga trên cao.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	20 m^3/ngày
7	Hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn.	Thời điểm có Giấy phép môi trường	22.000m^3/giờ

1.2 Kế hoạch quan trắc chất thải đánh giá hiệu quả của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

a/ Đối với các hệ thống xử lý nước thải

Kế hoạch quan trắc nước thải khi vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải của dự án được thực hiện theo quy định tại khoản 5 Điều 21 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. Dự án sẽ thực hiện quan trắc 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải.

Kế hoạch chi tiết về thời gian lấy mẫu thử nghiệm cụ thể như sau:

Bảng 48. Kế hoạch lấy mẫu vận hành thử nghiệm xử lý nước thải

Trong giai đoạn vận hành ổn định: hệ thống xử lý NTSX tại Depot: 01 vị trí; hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại Depot: 01 vị trí; hệ thống xử lý nước thải tại 14 nhà ga: 14 vị trí. Tổng cộng là 16 vị trí.			
1	Ngày 1	Mẫu đơn: 16 đầu vào, 16 đầu ra	01 ngày/lần
2	Ngày 2	Mẫu đơn: 16 đầu vào, 16 đầu ra	01 ngày/lần
3	Ngày 3	Mẫu đơn: 16 đầu vào, 16 đầu ra	01 ngày/lần
Tổng lượng mẫu đơn: 03 lần x 16 mẫu/vị trí x 02 vị trí = 96 mẫu (48 mẫu đầu vào và 48 mẫu đầu ra).			

- Nước thải đầu vào: 01 vị trí tại hố thu nước thải của hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 100 m^3/ngày (24 giờ) tại Depot; 01 vị trí tại hố thu nước thải của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 90 m^3/giờ tại Depot; 14 vị trí tại bể điều hòa của 14 hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại các nhà ga.

- Nước thải đầu ra: 01 vị trí sau thiết bị bồn lọc của hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 100 m^3/ngày (24 giờ) tại Depot; 01 vị trí sau bồn lọc của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 90 m^3/giờ tại Depot; 01 vị trí tại bể chứa nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại các nhà ga trên tuyến.

b/ Đối với các hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn

Thực hiện quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý khí thải theo quy định tại khoản 2 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, cụ thể như sau:

- Giai đoạn điều chỉnh hiệu quả: Tần suất thực hiện là 15 ngày/lần (đo đạc, lấy và phân tích mẫu tổ hợp đầu vào và đầu ra của hệ thống xử lý khí thải) trong thời gian là 75 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm.

- Giai đoạn vận hành ổn định: Tần suất thực hiện là 01 ngày/lần (đo đạc, lấy và phân tích mẫu đơn đối với 01 mẫu khí thải đầu vào và 07 mẫu đơn khí thải đầu ra trong 07 ngày liên tiếp) sau giai đoạn điều chỉnh hiệu quả.

- Áp dụng phương pháp tạo vật thể phun sơn trong quá trình vận hành thử nghiệm để đánh giá hiệu quả của hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn.

Bảng 49: Kế hoạch lấy mẫu thử nghiệm hệ thống xử lý khí thải

TT	Thời gian lấy mẫu	Loại mẫu	Tần suất
Trong giai đoạn hiệu chỉnh hiệu quả			
1	Ngày 1	Mẫu tổ hợp: 01 đầu vào, 01 đầu ra	15 ngày/lần
2	Ngày 2	Mẫu tổ hợp: 01 đầu vào, 01 đầu ra	15 ngày/lần
3	Ngày 3	Mẫu tổ hợp: 01 đầu vào, 01 đầu ra	15 ngày/lần
4	Ngày 4	Mẫu tổ hợp: 01 đầu vào, 01 đầu ra	15 ngày/lần
5	Ngày 5	Mẫu tổ hợp: 01 đầu vào, 01 đầu ra	15 ngày/lần
Tổng lượng mẫu tổ hợp: 05 lần x 02 mẫu/vị trí x 01 vị trí = 10 mẫu (05 mẫu đầu vào và 05 mẫu đầu ra). Mẫu đầu vào được lấy tại buồng phun sơn; mẫu đầu ra được lấy tại ống thoát khí thải của hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn.			
Trong giai đoạn vận hành ổn định			
1	Ngày 6	Mẫu đơn: 01 đầu vào, 01 đầu ra	01 ngày/lần
2	Ngày 7	Mẫu đơn: 01 đầu ra	01 ngày/lần
3	Ngày 8	Mẫu đơn: 01 đầu ra	01 ngày/lần
4	Ngày 9	Mẫu đơn: 01 đầu ra	01 ngày/lần
5	Ngày 10	Mẫu đơn: 01 đầu ra	01 ngày/lần
6	Ngày 11	Mẫu đơn: 01 đầu ra	01 ngày/lần
7	Ngày 12	Mẫu đơn: 01 đầu ra	01 ngày/lần
Tổng lượng mẫu đơn: 07 lần x 01 mẫu/vị trí x 01 vị trí = 07 mẫu khí đầu ra. 01 mẫu khí đầu vào được thực hiện tại ngày đầu tiên của giai đoạn vận hành ổn định. Mẫu đầu vào được lấy tại buồng phun sơn; mẫu đầu ra được lấy tại ống thoát khí thải của hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn.			

c/ Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý

Việc lấy mẫu nước thải để đo đạc, phân tích, đánh giá sự phù hợp của công trình xử lý nước thải bảo đảm phù hợp với TCVN 5999:1995 (ISO 5667-10:1992) về chất lượng nước - lấy mẫu và hướng dẫn lấy mẫu nước thải (điều 21, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT).

Các thông số quan trắc đánh giá hiệu quả xử lý của giai đoạn vận hành thử nghiệm đối với hệ thống xử lý nước thải được đánh giá dựa vào QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp và QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Các thông số quan trắc đánh giá hiệu quả xử lý của giai đoạn vận hành thử nghiệm đối với hệ thống xử lý khí thải buồng phun sơn được đánh giá dựa vào QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ và QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

d/ Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường

Đơn vị thực hiện chương trình đo đạc, lấy mẫu và phân tích mẫu chất thải đáp ứng các điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo quy định tại điều 90 và điều 91, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP. Đơn vị được lựa chọn như sau:

Tên đơn vị: Viện chuyên ngành Môi trường (Viện Khoa học và Công nghệ giao thông vận tải, Bộ Giao thông vận tải).

Địa chỉ: Số 1252 đường Láng, quận Đống Đa, Hà Nội.

Năng lực: Vilas 752, Vimcert 037.

2. Chương trình quan trắc môi trường của dự án đầu tư

Chương trình giám sát, quan trăc môi trường của dự án trong giai đoạn vận hành thương mại được thực hiện như sau:

2.1 Quan trắc nước thải sinh hoạt

- Số điểm giám sát: 15 điểm.

- Vị trí giám sát: 01 điểm xả nước thải sinh hoạt tại Depot và 14 điểm xả nước thải sinh hoạt tại 14 nhà ga vào môi trường tiếp nhận.

- Thông số quan trắc thực hiện theo giấy phép môi trường và các thông số cần giám sát trong quá trình quan trắc định kỳ đối với nước thải sinh hoạt (gồm 11 thông số theo QCVN 14:2008/BTNMT): pH, BOD_5, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Tổng chất rắn hòa tan, Sunfua (tính theo H_2S), Amoni (tính theo N), Nitrat NO_3^- , Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Phốt phát (PO_4^{3-}) và Tổng Coliforms.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột A, K = 1,0).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

2.2 Giám sát bùn thải hệ thống xử lý nước thải sản xuất

- Số điểm giám sát: 01 điểm.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại bể chứa bùn đơn nguyên xử lý nước thải sản xuất.

- Các chỉ tiêu giám sát (12 chỉ tiêu): As, Ba, Ag, Cd, Pb, Co, Zn, Ni, Se, Hg, Cr^{6+} và CN^-.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

- Tần suất giám sát: giám sát ban đầu và khi có sự thay đổi về tính chất nước thải.

2.3 Quan trắc tiếng ồn

Trong quá trình vận hành, dự án sẽ thực hiện quan trắc tiếng ồn với các thông tin cụ thể như sau:

- Số lượng điểm quan trắc: 07 vị trí x 2 thời điểm (thời điểm có tàu và thời điểm không có tàu chạy qua) = 14 mẫu/lần quan trắc.

- Vị trí điểm quan trắc: Vị trí các điểm quan trắc được thực hiện như sau:

Bảng 50. Vị trí các điểm quan trắc tiếng ồn

TT	Vị trí quan trắc	Địa điểm quan trắc
1	Số 125 đường Lê Lợi, phường Bến Thành, quận 1.	Bệnh viện đa khoa Sài Gòn
2	Số 07 công trường Lam Sơn, phường Bến Nghé, quận 1	Nhà hát thành phố
3	Số 208 đường Nguyễn Hữu Cảnh, phường 22, quận Bình Thạnh	Trường Vin School
4	Số 5 đường Ngô Tất Tố, phường 22, quận Bình Thạnh	Nhà thờ Hiển Linh
5	Số 600 đường Võ Nguyên Giáp, phường An Phú, thành phố Thủ Đức	Nhà thờ Giáo xứ Thiên Thần
6	Khu phố 6, phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức	Trường ĐH Công nghệ thông tin

- Thông số quan trắc: Thông số quan trắc tiếng ồn gồm: mức âm tương đương (L_{eq}), mức âm tương đương cực đại (L_{max}).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

- Tần suất quan trắc: 02 lần/năm.

- Số lượng mẫu quan trắc: 12 mẫu/đợt x 2 đợt/năm = 24 mẫu/năm.

2.4 Quan trắc khí thải buồng phun sơn

Trong quá trình vận hành, Chủ dự án sẽ thực hiện quan trắc khí thải công nghiệp với các thông tin cụ thể như sau:

- Số lượng điểm quan trắc: 01 vị trí.

- Vị trí điểm quan trắc: Ống khí thải buồng phun sơn.

- Thông số quan trắc: Các thông số quan trắc gồm: Bụi tổng (QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ và); Toluen, Xylen và Styrene (QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ).

- Tần suất quan trắc: 04 lần/năm đối với thông số bụi tổng và 02 lần/năm đối với các thông số Toluen, Xylen và Styrene.

- Số lượng mẫu: 01 mẫu/đợt x 4 đợt/năm = 04 mẫu/năm

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm của dự án được tính toán dựa trên thông số quan trắc, tần suất quan trắc và đơn giá quan trắc. Do thành phố Hồ Chí Minh chưa ban hành bộ đơn giá quan trắc và phân tích môi trường nước thải nên dự án tham khảo bộ đơn giá quan trắc và phân tích môi trường của tỉnh Bình Dương, được ban hành theo Quyết định số 22/2018/QĐ-UBND ngày 20/8/2018 của UBND tỉnh Bình Dương ban hành quy định về đơn giá hoạt động quan trắc và phân tích môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương. Với môi trường tiếng ồn giao thông và môi trường khí thải công nghiệp, áp dụng bộ đơn giá được ban hành tại Quyết định số 05/2015/QĐ-UBND ngày 28/01/2015 của UBND thành phố Hồ Chí Minh ban hành đơn giá hoạt động quan trắc và phân tích môi trường trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

Cụ thể về kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm của dự án đầu tư được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 51: Dự trù chi phí quan trắc môi trường hàng năm

TT	Thông số quan trắc	Số lượng mẫu	Tần suất	Đơn giá	Thành tiền
II. Quan trắc tiếng ồn giao thông					
1	LA_{eq}	14	2	96.255	2.310.120
2	LA_{max}	14	2	96.255	2.310.120
	Tổng cộng				**4.620.240**
III. Quan trắc nước thải sinh hoạt					
1	pH	15	4	49.100	2.946.000
2	BOD_5 (20°C)	15	4	191.500	11.490.000
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	15	4	170.400	10.224.000
4	TDS	15	4	88.500	5.310.000

5	Sunfua	15	4	351.300	21.078.000
6	Amoni (tính theo N)	15	4	196.500	11.790.000
7	NO_3^-	15	4	216.900	13.014.000
8	Dầu mỡ động thực vật	15	4	805.500	48.330.000
9	Chất hoạt động bề mặt	15	4	438.900	26.334.000
10	Phốt phát	15	4	203.500	12.210.000
11	Coliform	15	4	475.300	28.518.000
	Tổng cộng				**191.244.000**
IV. Quan trắc khí thải					
1	Lưu lượng	1	4	288.656	1.154.624
2	Nhiệt độ	1	4	317.186	1.268.744
3	Bụi tổng	1	4	1.133.617	4.534.468
4	Toluen*	1	2	1.500.000	3.000.000
5	Xylen*	1	2	1.500.000	3.000.000
6	Styrene*	1	2	1.500.000	3.000.000
	Tổng cộng				**15.957.836**

** Đơn giá theo thực tế*

- Chi phí quan trắc định kỳ tiếng ồn: 4.620.240.
- Chi phí quan trắc định kỳ nước thải sinh hoạt: 191.244.000.
- Chi phí quan trắc định kỳ khí thải công nghiệp: 15.957.836.

CHƯƠNG VI
CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Ban quản lý đường sắt đô thị, Công ty TNHH MTV Đường sắt đô thị số 1 - Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh cam kết các nội dung sau:

1. Chúng tôi cam kết rằng những thông tin, số liệu nêu trên là đúng sự thực; nếu có gì sai trái, chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

2. Đối với các công trình bảo vệ môi trường, chủ dự án cam kết: thực hiện đúng theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

3. Về thu gom và xử lý nước thải

- Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt và sản xuất phát sinh trong quá trình vận hành đảm bảo đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia về môi trường hiện hành; thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án đảm bảo không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và hệ sinh thái khu vực xung quanh.

- Xây dựng, đấu nối, vận hành mạng lưới thu gom, thoát nước mưa, nước thải đảm bảo các yêu cầu về tiêu thoát nước và các điều kiện vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành.

- Thực hiện các biện pháp quản lý và giải pháp công trình đối với nước mưa chảy tràn để giảm thiểu úng ngập do việc hoạt động của dự án; đảm bảo việc tiêu thoát nước cho khu vực xung quanh dự án đầu tư.

- Vận hành mạng lưới thu gom và xử lý nước thải, đảm bảo đáp ứng theo yêu cầu chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn tiếp nhận theo yêu cầu của QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt. Không được phép xả thải trong trường hợp xảy ra sự cố với trạm xử lý nước thải hoặc nước thải sau xử lý không đạt quy định này.

- Triển khai thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường, thực hiện các chương trình quan trắc môi trường định kỳ trong giai đoạn vận hành theo các quy định của pháp luật và chương trình đề xuất trong giấy phép môi trường.

- Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06 tháng 8 năm 2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

4. Về thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải sinh hoạt

Thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải sinh hoạt trong quá trình hoạt động của dự án, bảo đảm các

yêu cầu về vệ sinh môi trường và tuân thủ các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

5. Về thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

Thiết kế đúng quy cách khu lưu giữ chất thải nguy hại và thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý toàn bộ các loại chất thải nguy hại trong quá trình vận hành bảo đảm các yêu cầu về vệ sinh môi trường và tuân thủ các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

6. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung và ô nhiễm khác

Tuân thủ 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 và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện về an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành.

7. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

Lập kế hoạch cụ thể, chi tiết và thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật để phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường, sự cố cháy, nổ và các rủi ro, sự cố môi trường khác trong toàn bộ quá trình hoạt động của dự án đầu tư./.

8. Các cam kết khác

Thực hiện đúng, đầy đủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trong giấy phép môi trường. Trường hợp có thay đổi so với nội dung giấy phép đã được cấp, phải báo cáo cơ quan cấp giấy phép xem xét, giải quyết. Thực hiện quan trắc môi trường định kỳ.

Công khai giấy phép môi trường, trừ các thông tin bí mật nhà nước, bí mật của doanh nghiệp theo quy định của pháp luật.

Cung cấp các thông tin có liên quan theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường trong quá trình kiểm tra, thanh tra.