

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

**KHẢO SÁT CHUẨN BỊ
DỰ ÁN CẢI THIỆN MÔI TRƯỜNG NƯỚC
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

BÁO CÁO CUỐI CÙNG

Tháng 8 năm 2016

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN
(JICA)**

NIPPON KOEI CO., LTD.

1R
CR(5)
16-029

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

**KHẢO SÁT CHUẨN BỊ
DỰ ÁN CẢI THIỆN MÔI TRƯỜNG NƯỚC
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

BÁO CÁO CUỐI CÙNG

Tháng 8 năm 2016

**CƠ QUAN HỢP TÁC QUỐC TẾ NHẬT BẢN
(JICA)**

NIPPON KOEI CO., LTD.

Tỷ giá

USD 1 = Yên Nhật 115.0

USD 1 = VND 21,859

VND 1 = Yên Nhật 0.00526

(Tính đến Tháng 4/2016)

**KHẢO SÁT CHUẨN BỊ
DỰ ÁN CẢI THIỆN MÔI TRƯỜNG NƯỚC THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG
BÁO CÁO CUỐI CÙNG**

MỤC LỤC

TÓM TẮT

BÁO CÁO

CHƯƠNG I	GIỚI THIỆU.....	1-1
1.1	Bối cảnh	1-1
1.2	Mục tiêu khảo sát chuẩn bị	1-1
1.3	Khu vực thực hiện khảo sát chuẩn bị.....	1-2
1.4	Phạm vi công trình theo dự án vay vốn Yên.....	1-4
1.5	Thành viên Đoàn nghiên cứu.....	1-4
CHƯƠNG II	CÁC ĐIỀU KIỆN CHUNG CỦA KHU VỰC DỰ ÁN.....	2-1
2.1	Các điều kiện tự nhiên của khu vực dự án.....	2-1
2.1.1	Điều kiện địa hình.....	2-1
2.1.2	Các điều kiện khí tượng.....	2-1
2.1.3	Địa lý và địa chất	2-4
2.1.4	Sông ngòi, thủy văn và thủy địa chất.....	2-5
2.1.5	Chất lượng nước sông và nước biển	2-6
2.2	Dự báo dân số	2-12
2.2.1	Ghi nhận về dân số.....	2-12
2.2.2	Dự báo dân số	2-13
2.3	Điều kiện kinh tế -tài chính hiện tại của Thành phố Đà Nẵng.....	2-14
2.3.1	Tình hình kinh tế của thành phố Đà Nẵng	2-14
2.3.2	Tình hình ngân sách thành phố Đà Nẵng.....	2-15
2.4	Hệ thống cấp nước	2-16
2.5	Khảo sát	2-19
2.5.1	Khảo sát đo đạc các công trình cống hiện hữu	2-19
2.5.2	Khảo sát địa hình	2-21
2.5.3	Khảo sát địa chất.....	2-21
2.5.4	Khảo sát đo đạc lưu lượng nước thải	2-23
CHƯƠNG III	HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC VÀ THOÁT NƯỚC THẢI HIỆN TẠI.....	3-1
3.1	Hệ thống thu gom hiện tại.....	3-1
3.2	Khu vực xử lý hiện có và các vấn đề chủ yếu.....	3-4

3.2.1	Khu vực xử lý hiện có.....	3-4
3.2.2	Các vấn đề chủ yếu về khu vực xử lý hiện có và cải thiện	3-5
3.3	Các trạm XLNT hiện tại ở thành phố Đà Nẵng và kế hoạch nâng cấp.....	3-6
3.3.1	Điều kiện chung của các trạm XLNT	3-6
3.3.2	Điều kiện thiết kế và vận hành các trạm XLNT hiện tại.....	3-7
3.3.3	Vận hành hiện tại việc xử lý nước thải công nghiệp.....	3-13
3.3.4	So sánh tổng quát các quy trình xử lý cho thành phố Đà Nẵng	3-13
3.4	Các dự án thoát nước thải đang thực hiện từ nguồn vốn WB và từ ngân sách thành phố	3-17
3.4.1	Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030, tầm nhìn 2050.....	3-17
3.4.2	Phát triển hệ thống thoát nước thải Sơn Trà.....	3-18
3.4.3	Phát triển hệ thống thoát nước thải Phú Lộc.....	3-21
3.4.4	Phát triển hệ thống thoát nước thải Ngũ Hành Sơn	3-22
3.4.5	Phát triển hệ thống thoát nước thải Liên Chiểu	3-24

CHƯƠNG IV THIẾT KẾ HỆ THỐNG CÔNG NƯỚC THẢI TƯƠNG LAI.....4-1

4.1	Thiết lập Điều kiện cho Các dự án ODA của Nhật Bản	4-1
4.1.1	Năm mục tiêu.....	4-1
4.1.2	Dự báo Phát sinh Nước thải.....	4-1
4.1.3	Lựa chọn Dự án ưu tiên	4-4
4.1.4	Thiết lập ranh giới phát triển với các Dự án của Ngân hàng Thế giới.....	4-6
4.1.5	Khái niệm Tỷ lệ Thu nước	4-7
4.2	Thiết kế công bao Sơn Trà, giếng tràn và hồ thăm	4-9
4.2.1	Hướng tuyến và trắc dọc công bao	4-9
4.2.2	Thiết kế tuyến công bao và các công trình liên quan.....	4-15
4.3	Thiết kế công bao Phú Lộc, giếng tràn và hồ thăm	4-21
4.3.1	Hướng tuyến và trắc dọc công bao	4-21
4.3.2	Thiết kế công và các công trình liên quan	4-28
4.4	Thiết kế Trạm xử lý nước thải (TXLNT) Sơn Trà.....	4-31
4.4.1	Điều kiện và công suất thiết kế.....	4-31
4.4.2	Sơ đồ bố trí của TXLNT	4-34
4.4.3	Thiết bị bơm.....	4-35
4.4.4	Thiết bị xử lý sơ bộ.....	4-37
4.4.5	Thiết bị xử lý nước thải (hệ thống PTF)	4-38
4.4.6	Thiết bị khử trùng	4-41
4.4.7	Kế hoạch xử lý và đổ bùn	4-41
4.4.8	Thiết bị khử mùi	4-42
4.4.9	Thiết bị phụ trợ khác.....	4-42
4.4.10	Ống xả và cửa xả nước đã qua xử lý ra cảng cá Thọ Quang.....	4-43
4.5	Thiết kế TXLNT Phú Lộc.....	4-43

4.5.1	Điều kiện và công suất thiết kế.....	4-43
4.5.2	Bình đồ bố trí chung của TXLNT.....	4-45
4.5.3	Thiết bị của TXLNT Phú Lộc.....	4-45
CHƯƠNG V DỰ TOÁN VÀ CHƯƠNG TRÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN.....		5-1
5.1	Dự toán xây dựng.....	5-1
5.1.1	Hợp phần Dự án.....	5-1
5.1.2	Các hợp phần dự án đang được thành phố Đà Nẵng thực hiện.....	5-1
5.1.3	Biện pháp thi công.....	5-2
5.1.4	Kế hoạch thi công.....	5-5
5.1.5	Dự toán.....	5-11
5.2	Kế hoạch đấu thầu.....	5-12
5.2.1	Gói thầu hợp đồng.....	5-12
5.2.2	Loại hợp đồng và quy trình mời thầu.....	5-13
5.2.3	Kế hoạch đấu thầu của TXLNT bằng phương pháp đấu thầu chi phí vòng đời.....	5-13
5.3	Kế hoạch thực hiện Dự án.....	5-17
5.3.1	Quy trình thực hiện.....	5-17
5.3.2	Kế hoạch thực hiện.....	5-19
5.4	Chi phí dự án.....	5-20
5.4.1	Điều kiện dự toán.....	5-20
5.4.2	Dự toán và kế hoạch giải ngân của dự án.....	5-20
5.5	Chi phí vận hành và bảo dưỡng TXLNT.....	5-21
CHƯƠNG VI PHÂN TÍCH KINH TẾ VÀ TÀI CHÍNH.....		6-1
6.1	Phân tích kinh tế.....	6-1
6.1.1	Giả thiết cơ bản.....	6-1
6.1.2	Chi phí kinh tế.....	6-1
6.1.3	Lợi ích kinh tế.....	6-2
6.1.4	Kết quả phân tích kinh tế.....	6-5
6.1.5	Kết quả phân tích mức độ nhạy cảm.....	6-6
6.2	Phân tích tài chính.....	6-6
6.2.1	Chi phí tài chính.....	6-6
6.2.2	Doanh thu.....	6-7
6.2.3	Kết quả phân tích tài chính.....	6-9
6.2.4	Thanh toán cho phần vốn vay và phần vốn không vay.....	6-10
CHƯƠNG VII CÁC VẤN ĐỀ CẦN QUAN TÂM VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI.....		7-1
7.1	Điều kiện Môi trường và Xã hội.....	7-1
7.1.1	Tình hình cơ bản Môi trường và Xã hội.....	7-1
7.1.2	Khảo sát Cơ sở Kinh tế - Xã hội.....	7-7

7.2	Luật và Các Quy định liên quan	7-9
7.3	Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ.....	7-14
7.3.1	Phân tích các phương án	7-15
7.3.2	Xác định phạm vi của Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội sơ bộ.....	7-17
7.3.3	Kết quả khảo sát và dự báo	7-19
7.3.4	Đánh giá tác động	7-21
7.4	Kế hoạch Quản lý Môi trường (EMP) và Kế hoạch Giám sát Môi trường (EMoP).....	7-24
7.5	Phông vấn các bên liên quan.....	7-29
7.6	Mối quan tâm về Giới trong Dự án Cải thiện Môi trường Nước	7-30
7.7	Kết luận và Kiến nghị	7-31

CHƯƠNG VIII TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC TỔ CHỨC VÀ CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH BẢO DƯỠNG8-1

8.1	Các Tổ chức Hiện tại	8-1
8.1.1	Ủy ban Nhân dân Thành phố Đà Nẵng (DPC).....	8-1
8.1.2	Các Tổ chức Liên quan Thực hiện Dự án Xây dựng Hệ thống thoát nước thải và Công tác Vận hành và Bảo dưỡng	8-3
8.2	Thiết lập Tổ chức Thực hiện.....	8-8
8.3	Thiết lập Chế độ Vận hành và Bảo dưỡng (O&M).....	8-9
8.3.1	Kinh nghiệm Dự án.....	8-9
8.3.2	Thiết lập Chế độ Vận hành và Bảo dưỡng (O&M).....	8-10
8.4	Kế hoạch Hành động Tăng cường Năng lực Tổ chức.....	8-10
8.4.1	Đề xuất Các Hạng mục cho Kế hoạch Hành động.....	8-10
8.4.2	Đề xuất Nội dung Hành động	8-11
8.4.3	Đề xuất Kế hoạch Hành động	8-13

CHƯƠNG IX ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN VÀ KIẾN NGHỊ9-1

9.1	Đánh giá Kỹ Thuật.....	9-1
9.2	Hiệu quả của Dự án	9-2
9.3	Kiến nghị	9-3

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1.1	Lượng mưa trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010-2014).....	2-1
Bảng 2.1.2	Nhiệt độ trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)	2-2
Bảng 2.1.3	Độ ẩm trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)	2-3
Bảng 2.1.4	Số giờ nắng trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014).....	2-3
Bảng 2.1.5	Mức nước trung bình theo tháng tại trạm Cẩm Lệ tại Đà Nẵng (1995-2014)	2-5
Bảng 2.1.6	Chất lượng nước sông (2010-2014).....	2-9
Bảng 2.1.7	Chất lượng nước biển (2010-2014).....	2-12
Bảng 2.2.1	Dân số, Mật độ dân số, và tỉ lệ gia tăng dân số.....	2-13
Bảng 2.2.2	Dự báo dân số theo các quy hoạch hiện tại.....	2-14
Bảng 2.3.1	GDP bình quân đầu người và tốc độ tăng trưởng GDP (2010-2014)	2-14
Bảng 2.3.2	Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (PCI) (2010-2014).....	2-14
Bảng 2.3.3	Thương mại quốc tế (2013-2014).....	2-15
Bảng 2.3.4	Số lượng du khách và doanh thu từ du lịch	2-15
Bảng 2.3.5	Thu chi Ngân sách thành phố Đà Nẵng	2-16
Bảng 2.4.1	Công suất xử lý nước và sản lượng nước trung bình hiện tại	2-16
Bảng 2.4.2	Số liệu cấp nước và tiêu thụ nước.....	2-17
Bảng 2.4.3	Lượng Nước bơm từ Trạm bơm Phòng mặn An Trạch trong suốt thời gian xâm nhập mặn.....	2-17
Bảng 2.4.4	Dự báo nhu cầu nước -DAWACO	2-18
Bảng 2.4.5	Phí nước và phí bảo vệ môi trường.....	2-19
Bảng 2.4.6	Phí bảo vệ môi trường hàng năm	2-19
Bảng 2.5.1	Tóm tắt các công xả ra biển hiện có	2-20
Bảng 2.5.2	Các nội dung khảo sát địa hình	2-21
Bảng 2.5.3	Các nội dung khảo sát địa chất	2-21
Bảng 2.5.4	Đo đạc lưu lượng nước thải	2-23
Bảng 3.1.1	Cống bao và trạm bơm hiện có	3-2
Bảng 3.1.2	Kiểu giếng tràn.....	3-3
Bảng 3.1.3	Các cửa xả hiện tại.....	3-4
Bảng 3.3.1	Hệ thống hồ kỵ khí đang vận hành	3-7
Bảng 3.3.2	Lưu lượng bơm dự kiến của trạm XLNT Phú Lộc năm 2015	3-9
Bảng 3.3.3	Lưu lượng bơm dự kiến của trạm XLNT Sơn Trà năm 2015	3-10
Bảng 3.3.4	Chất lượng nước trung bình tháng của trạm XLNT Hòa Xuân năm 2015.....	3-12
Bảng 3.3.5	So sánh tổng quát các quy trình xử lý.....	3-15
Bảng 4.1.1	Phát sinh Nước thải và Công suất các Trạm XLNT vào năm 2030	4-3
Bảng 4.1.2	Điều kiện Thiết kế Công bao ở Lưu vực Sơn Trà	4-7
Bảng 4.2.1	Tóm tắt các công trình ngầm hiện có.....	4-10
Bảng 4.2.2	Cao độ đáy cống của các kết cấu đầu nối	4-11
Bảng 4.2.3	So sánh các biện pháp khoan kích ngang.....	4-17

Bảng 4.2.4	Các kích thước giếng khoan kích đứng.....	4-18
Bảng 4.2.5	Kích thước phun vữa.....	4-19
Bảng 4.2.6	Đặc trưng chính của giếng tràn.....	4-20
Bảng 4.2.7	Các đặc trưng chính của hồ thấm.....	4-20
Bảng 4.3.1	Nghiên cứu phương án công bao Phú Lộc.....	4-22
Bảng 4.3.2	Tóm tắt các công trình ngầm hiện có.....	4-24
Bảng 4.3.3	Cao độ đáy của các kết cấu đầu nối.....	4-25
Bảng 4.3.4	Đặc điểm cơ bản của công bao đề xuất.....	4-25
Bảng 4.3.5	Kích thước giếng khoan đứng.....	4-28
Bảng 4.3.6	Các đặc trưng chính của giếng tràn.....	4-30
Bảng 4.3.7	Các đặc trưng chính của hồ thấm.....	4-30
Bảng 4.3.8	Đặc điểm chính của trạm bơm.....	4-31
Bảng 4.4.1	Chất lượng nước đầu ra cho phép cơ bản căn cứ theo QCVN40:2011/BTNMT.....	4-33
Bảng 4.4.2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.....	4-34
Bảng 4.4.3	Tiêu chuẩn kỹ thuật của bơm.....	4-37
Bảng 4.4.4	Tóm tắt các thiết bị xử lý sơ bộ.....	4-37
Bảng 4.5.1	Tóm tắt các thiết bị xử lý sơ bộ.....	4-46
Bảng 5.1.1	Hợp phần dự án.....	5-1
Bảng 5.1.2	Tóm tắt chi phí xây dựng.....	5-12
Bảng 5.2.1	Các bước thực hiện hợp đồng của Dự án TXLNT Paranaque.....	5-15
Bảng 5.2.2	Các bước thực hiện hợp đồng đề xuất cho gói CP-2 và CP-4 của Dự án.....	5-16
Bảng 5.4.1	Điều kiện lập dự toán cho Dự án.....	5-20
Bảng 5.4.2	Tổng chi phí dự án.....	5-20
Bảng 5.4.3	Kế hoạch giải ngân.....	5-21
Bảng 5.5.1	Chi phí O&M hàng năm cho TXLNT Sơn Trà.....	5-23
Bảng 5.5.2	Chi phí O&M hàng năm cho TXLNT Phú Lộc.....	5-24
Bảng 6.1.1	Tổng chi phí kinh tế.....	6-2
Bảng 6.1.2	Đối tượng hưởng lợi từ Dự án JICA.....	6-2
Bảng 6.1.3	Số khách du lịch.....	6-4
Bảng 6.1.4	Lợi ích từ việc tăng thu nhập từ du lịch.....	6-5
Bảng 6.1.5	Kết quả phân tích kinh tế (Sơn Trà & Phú Lộc).....	6-6
Bảng 6.1.6	Kết quả phân tích kinh tế (Phân tích riêng cho Sơn Trà và Phú Lộc).....	6-6
Bảng 6.1.7	Kết quả phân mức độ nhạy cảm (Sơn Trà & Phú Lộc).....	6-6
Bảng 6.2.1	Hệ thống biểu phí nước hiện tại.....	6-7
Bảng 6.2.2	Lộ trình biểu phí nước thải đề xuất.....	6-7
Bảng 6.2.3	Biểu phí nước thải đề xuất.....	6-8
Bảng 6.2.4	Lượng nước thải.....	6-8
Bảng 6.2.5	Lưu lượng nước thải đối với dự báo doanh thu.....	6-9
Bảng 6.2.6	Lượng doanh thu dự kiến.....	6-9
Bảng 6.2.7	Mức độ chi trả cho chi phí O&M của doanh thu từ phí nước thải.....	6-10
Bảng 7.1.1	Tổng hợp Điều kiện Môi trường và Xã hội tại Thành phố Đà Nẵng.....	7-1

Bảng 7.1.2.	Chi phí Trung bình Tháng theo Hạng mục Chi tiêu (126 hộ).....	7-7
Bảng 7.1.3	Tính sẵn sàng trả phí lắp đặt đầu nối với hệ thống thoát nước thải	7-8
Bảng 7.1.4	Tính Sẵn sàng Chi trả Phí Thoát nước thải Hàng tháng.....	7-8
Bảng 7.1.5	Ưu tiên cho Cuộc sống Hàng ngày trong việc Cải thiện Vệ sinh	7-9
Bảng 7.2.1	Luật và các Quy định liên quan đến Dự án Thoát Nước thải.....	7-9
Bảng 7.2.2	Quy chuẩn Chất lượng Môi trường Quốc gia	7-9
Bảng 7.2.3	Danh mục Đối tượng Đánh giá Tác động Môi trường.....	7-10
Bảng 7.2.4.	Phân tích khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA về Báo cáo ĐTM	7-11
Bảng 7.3.1	So sánh Quy trình Xử lý Nước thải cho Dự án.....	7-15
Bảng 7.3.2	So sánh Hệ thống Thoát nước thải tại Sơn Trà	7-16
Bảng 7.3.3	So sánh Hệ thống Thoát nước thải tại Phú Lộc	7-16
Bảng 7.3.4	Kết quả xác định phạm vi đánh giá tác động trường xã hội (Giai đoạn tiền xây dựng (PCS), Giai đoạn thi công (CS) và Giai đoạn vận hành (OS))	7-17
Bảng 7.3.5	Kết quả khảo sát và dự báo.....	7-20
Bảng 7.3.6	Đánh giá tác động môi trường và xã hội (Giai đoạn trước thi công (PCS), Giai đoạn thi công (CS), Giai đoạn vận hành (OS))	7-22
Bảng 7.4.1	Bản thảo Kế hoạch Quản lý Môi trường.....	7-24
Bảng 7.4.2	Kế hoạch Giám sát Môi trường Đề xuất.....	7-27
Bảng 7.5.1	Kết quả Phỏng vấn các Nhóm dân cư	7-29
Bảng 8.1.1	Các Sở Ban Ngành và Tổ chức Liên quan đến Dịch vụ Thoát nước	8-2
Bảng 8.1.2	Nhiệm vụ chính của từng Phòng ban.....	8-4
Bảng 8.1.3	Báo cáo Doanh thu của 5 năm gần đây.....	8-5
Bảng 8.1.4	Danh mục Thiết bị, Xe cộ	8-6
Bảng 8.1.5	Các Hoạt động Chính của từng Phòng ban.....	8-7
Bảng 8.1.6	Nhiệm vụ chính của từng Phòng ban.....	8-8
Bảng 8.2.1	Dự kiến Nhiệm vụ chính của Ban QLDA.....	8-9
Bảng 9.2.1	Hiệu quả Định lượng của việc Hoàn thành Dự án.....	9-3

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1.1	Lượng mưa trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)	1-2
Hình 2.1.2	Nhiệt độ và độ ẩm trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010-2014)	1-2
Hình 2.1.3	Số giờ nắng trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014).....	1-3
Hình 2.1.4	Vị trí Đà Nẵng và các tỉnh	1-4
Hình 2.1.5	Các điểm quan trắc chất lượng nước (2005-2014)	1-7
Hình 3.1.1	Cống bao và trạm bơm hiện có và đã lập theo dự án.....	3-2
Hình 3.2.1	Khu vực xử lý của các trạm XLNT hiện có	3-5
Hình 3.3.2	Tần suất BOD đầu vào tại trạm XLNT Phú Lộc (2010-2015).....	3-9
Hình 3.3.3	Nồng độ BOD tại trạm XLNT Sơn Trà, 2014.....	3-11
Hình 3.4.1	Quy hoạch phát triển từng bước	3-17
Hình 3.4.2	Quy trình xử lý tại trạm XLNT Sơn Trà- nguồn vốn Ngân hàng thế giới	3-18
Hình 3.4.3	Sơ đồ bố trí chung trạm XLNT Sơn Trà	3-19
Hình 3.4.4	Cống bao Thọ Quang tại lưu vực Sơn Trà	3-20
Hình 3.4.5	Phương án bố trí sơ bộ trạm XLNT Phú Lộc 120.000 m ³ /ngày.....	3-21
Hình 3.4.6	Tuyến cống bao mới theo đề xuất cho lưu vực Phú Lộc.....	3-22
Hình 3.4.7	Bố trí hệ thống tuyến cống áp lực	3-23
Hình 3.4.8	Sơ đồ bố trí chung trạm XLNT Liên Chiểu	3-24
Hình 3.4.9	Tuyến cống bao trong lưu vực Liên Chiểu	3-25
Hình 4.1.1	Sự xuống cấp của Tuyến cống bao (D800mm).....	4-5
Hình 4.1.2	Khu vực Dịch vụ Quy hoạch tại Lưu vực Phú Lộc.....	4-6
Hình 4.1.3	Khái niệm Xử lý Giếng tách dòng CSO	4-8
Hình 4.2.1	Bố trí tuyến cống bao đề xuất	4-9
Hình 4.2.2	Trắc dọc tuyến cống bao đề xuất	4-13
Hình 4.2.3	Sơ đồ dòng chảy tuyến cống bao	4-14
Hình 4.2.4	Mặt bằng điển hình bố trí máy thi công.....	4-18
Hình 4.2.5	Diện tích đầu phun vữa.....	4-19
Hình 4.2.6	Thiết kế khái niệm giếng tràn	4-20
Hình 4.3.1	Bố trí tuyến cống bao đề xuất	4-23
Hình 4.3.2	Trắc dọc của cống bao đề xuất.....	4-26
Hình 4.3.3	Sơ đồ dòng chảy tuyến cống bao đề xuất.....	4-27
Hình 4.3.4	Mặt cắt ngang điển hình thi công ống.....	4-28
Hình 4.3.5	Kết cấu băng sông.....	4-29
Hình 4.4.1	Sơ đồ dòng chảy của TXLNT Sơn Trà	4-32
Hình 4.4.2	Sơ đồ bố trí của TXLNT Sơn Trà áp dụng công nghệ PTF	4-35
Hình 4.4.3	Kết cấu trạm bơm đầu vào	4-36
Hình 4.4.4	Kết cấu thiết bị xử lý sơ bộ.....	4-37
Hình 4.4.5	Quy trình xử lý của công nghệ PTF.....	4-38
Hình 4.4.6	Đặc điểm của FSF.....	4-39

Hình 4.4.7	Đặc điểm của HTF.....	4-40
Hình 4.4.8	Đặc điểm của SLS.....	4-41
Hình 4.5.1	Sơ đồ dòng chảy của TXLNT Phú Lộc.....	4-44
Hình 4.5.2	Sơ đồ bố trí của TXLNT Phú Lộc.....	4-45
Hình 4.5.3	Kết cấu các thiết bị xử lý sơ bộ.....	4-46
Hình 5.1.1	Quy trình thi công công bao bằng phương pháp đào hầm nhỏ.....	5-3
Hình 5.1.2	Quy trình thi công Trạm XLNT.....	5-4
Hình 5.1.3	Bố trí chung Hợp phần Sơn Trà.....	5-5
Hình 5.1.4	Kế hoạch thi công công bao trong Hợp phần Sơn Trà.....	5-6
Hình 5.1.5	Bố trí chung của TXLNT Sơn Trà bằng công nghệ PTF vốn JICA.....	5-7
Hình 5.1.6	Kế hoạch thi công Trạm XLNT Sơn Trà.....	5-8
Hình 5.1.7	Bố trí chung Hợp phần Phú Lộc.....	5-9
Hình 5.1.8	Kế hoạch thi công công bao thuộc Hợp phần Phú Lộc.....	5-9
Hình 5.1.9	Bố trí chung của TXLNT Phú Lộc áp dụng công nghệ PTF vốn JICA.....	5-10
Hình 5.1.10	Kế hoạch thi công TXLNT Phú Lộc.....	5-11
Hình 5.3.1	Quy trình lựa chọn Tư vấn.....	5-18
Hình 5.3.2	Kế hoạch thực hiện.....	5-19
Hình 7.1.1	Bản đồ thăm thực vật của thành phố Đà Nẵng.....	7-3
Hình 7.1.2	Bản đồ bảo tồn sinh thái của thành phố Đà Nẵng.....	7-3
Hình 7.1.3	Bản đồ Vị trí Khu vực Dự án tại Sơn Trà.....	7-5
Hình 7.1.4	Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại Sơn Trà.....	7-5
Hình 7.1.5	Bản đồ Vị trí Khu vực Dự án tại Phú Lộc.....	7-6
Hình 7.1.6	Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại Phú Lộc.....	7-6
Hình 8.1.1	Đơn vị Hành chính của Thành phố Đà Nẵng.....	8-1
Hình 8.1.2	Cơ cấu Tổ chức Sở Xây dựng Thành phố Đà Nẵng.....	8-3
Hình 8.1.3	Cơ cấu Tổ chức của DWTC.....	8-4
Hình 8.1.4	Cơ cấu Tổ chức và Số lượng Nhân viên của PIIP PMU.....	8-6
Hình 8.1.5	Cơ cấu tổ chức của PWT PMU.....	8-7
Hình 8.2.2	Bố trí Nhân sự cho Ban QLDA Mới.....	8-9
Hình 8.4.1	Kế hoạch Hành động Đề xuất cho Công tác Xây dựng Năng lực.....	8-13

VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu ô xy sinh hóa
CAS	Bùn hoạt tính truyền thống
COD	Nhu cầu ô xy hóa học
CSO	Bể tràn trong hệ thống công chung
DaCRISS	Nghiên cứu Chiến lược phát triển liên kết TP Đà Nẵng và vùng phụ cận
DAWACO	Công ty cấp nước Đà Nẵng
DNPC	Ủy ban nhân dân thành phố Đà Nẵng
DO	Ô-xy hòa tan
DOC	Sở xây dựng
DOF	Sở tài chính
DONRE	Sở tài nguyên và môi trường
DOT	Sở giao thông
DPI	Sở kế hoạch và đầu tư
DWTC	Công ty thoát nước và xử lý nước thải
E/N	Trao đổi công hàm
EPC	Hợp đồng tổng thầu (Thiết kế, đấu thầu, xây dựng)
FSF	Vật liệu lọc vi sinh nổi (Floating Sponge Filtration)
FY	Năm tài chính
GOJ	Chính phủ Nhật Bản
GOV	Chính phủ Việt Nam
HDPE	Nhựa HDPE
ICB	Đấu thầu cạnh tranh quốc tế
IT	Công nghệ thông tin
JICA	Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản
L/A	Hiệp định vốn vay
LCC	Chi phí chu kỳ vòng đời
MD	Biên bản thảo luận
METI	Bộ kinh tế, thương mại và công nghiệp Nhật Bản
MPN	Phương pháp MPN
MSL	Mức nước biển trung bình
O&M	Vận hành và bảo dưỡng
OD	Rãnh ô-xy hóa
ODA	Hỗ trợ phát triển chính thức
PIIP-PMU	Ban quản lý Dự án đầu tư hạ tầng ưu tiên
PTF	Lọc nhỏ giọt sơ bộ
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam
SBR	Bể phản ứng theo mẻ
SCDP	Dự án phát triển thành phố bền vững
TBD	Sẽ được xác định sau
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
UFW	Nước cấp không đo đạc

URENCO	Công ty môi trường đô thị
WB	Ngân hàng thế giới
WTP	Nhà máy xử lý nước
WWTP	Nhà máy xử lý nước thải

TÓM TẮT

1. GIỚI THIỆU

1.1 Bối cảnh

Thành phố Đà Nẵng đã xác định toàn diện mục tiêu phát triển hệ thống thoát nước thải trong "Chiến lược quản lý nước thải đến năm 2020, định hướng 2040", và đã được phê duyệt theo Quyết định số 8438/QĐ-UBND ngày 03 Tháng 11 năm 2010 nhằm nâng tỷ lệ dịch vụ của hệ thống thoát nước thải lên đến 80% vào năm 2020 và 100% vào năm 2040. Tuy nhiên, tình hình phát triển của thành phố Đà Nẵng trong những năm gần đây không được tiến triển nhiều.

Với bối cảnh như vậy và dựa trên các cuộc thảo luận giữa Ủy ban Nhân dân thành phố Đà Nẵng và Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) về việc lập dự án cải thiện môi trường nước thành phố Đà Nẵng, JICA đã ký kết thỏa thuận về việc thực hiện Khảo sát chuẩn bị dự án cải thiện môi trường nước thành phố Đà Nẵng (sau đây gọi tắt là "Khảo sát chuẩn bị JICA").

Báo cáo cuối cùng này tổng hợp các kết quả nghiên cứu khả thi liên quan đến các dự án đã nêu trên. Thêm vào đó, Báo cáo thiết kế cơ sở theo quy định của Việt Nam cũng được biên soạn.

1.2 Mục tiêu của khảo sát chuẩn bị

Mục tiêu của Khảo sát chuẩn bị này là tiến hành nghiên cứu khả thi các dự án ưu tiên do Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA chọn lựa có tính đến các dự án hiện đang thực hiện thuộc từ ngân vốn của Ngân hàng thế giới.

1.3 Khu vực thực hiện khảo sát chuẩn bị

Khảo sát chuẩn bị được thực hiện tại khu vực nội thành thành phố Đà Nẵng.

1.4 Hạng mục được lựa chọn theo dự án vay vốn Yên

(1) Lưu vực Sơn Trà

1) Cải tạo cống bao tại khu vực bờ biển phía Đông

- Đường kính 1,800 mm: L=3,467 m, bằng phương pháp khoan hầm quy mô nhỏ, tự chảy
- Đường kính 2,200 mm: L=2,000 m, bằng phương pháp khoan hầm quy mô nhỏ, tự chảy

2) Nâng cấp trạm XLNT Sơn Trà

- Công suất: 36,000 m³/ngày (tối đa ngày)
- Bơm nâng: Q=9.7 m³/phút, H=17 m x 3 bơm., (2 bơm hoạt động +1 dự phòng , Q=5.8 m³/ phút, H=24 m x 2 bơm. (2 bơm hoạt động)

- (2) Lưu vực Phú Lộc
- 1) Cải tạo cống bao tại khu vực bờ biển vịnh Đà Nẵng
- Đường kính 1000 mm: L=883 m, Đường kính 1200 mm: L=716 m đào mở, tự chảy
 - Đường kính 1200 mm: L=1.438 bằng phương pháp khoan hầm nhỏ, tự chảy
 - Đường kính 630 mm: L=1.004 m, hệ thống ống áp lực
 - Bơm nâng: Q=12.4 m³/phút, H=19m x 4 bơm
(4 bơm hoạt động+1 dự phòng)
Q= 7.7 m³/phút, H=19m x 2 bơm (2 bơm hoạt động)
- 2) Nâng cấp trạm XLNT Phú Lộc
- Công suất: 43.000 m³/ ngày (tối đa ngày)

2. ĐIỀU KIỆN CHUNG CỦA KHU VỰC DỰ ÁN

2.1 Các điều kiện tự nhiên của khu vực dự án

(1) Điều kiện địa hình

Thành phố Đà Nẵng nằm ở khu vực miền trung Việt Nam, có tổng diện tích là 1.257km². Địa hình Đà Nẵng khá phức tạp bao gồm cả khu vực đồng bằng, đồi và núi. Tại một số khu vực, đồi núi chạy dọc biển với độ cao hơn 1.000m so với mực nước biển trung bình. Dãy núi Bạch Mã và dãy núi Trường Sơn chạy dọc khu vực phía Bắc và Tây của Đà Nẵng.

Khu nội thành có diện tích khoảng 242km² chủ yếu tập trung tại đồng bằng thấp và bằng phẳng mở rộng dọc khu vực bờ biển đối mặt với vịnh Đà Nẵng hoặc khu vực biển Đông. Cao độ trung bình của các khu đồng bằng là +2.64m so với mực nước biển trung bình.

(2) Các điều kiện khí tượng

Thành phố Đà Nẵng nằm trong khu vực có khí hậu nhiệt đới gió. Khí hậu được phân thành hai mùa, mùa mưa từ tháng tám đến tháng mười hai và mùa khô từ tháng một đến tháng bảy.

Lượng mưa trung bình năm trong vòng năm năm qua vào khoảng 2.425 mm, hơn 70% lượng mưa hàng năm thường được quan sát trong ba tháng từ Tháng Chín đến Tháng Mười Một. Lượng mưa trung bình rơi vào khoảng 16mm vào Tháng Hai và 623mm vào Tháng 11.

Nhiệt độ không khí trung bình theo tháng dao động từ 20 °C đến 30 °C và nhiệt độ trung bình năm là 26.1°C. Nhiệt độ thấp nhất là vào Tháng 1, nhiệt độ tăng dần cho đến Tháng 6 và bắt đầu giảm khi bắt đầu vào mùa mưa.

Độ ẩm trung bình theo tháng dao động từ 73% đến 87% và trung bình năm là 81%. Độ ẩm tháng trên 80% là vào tháng mưa và trong 4 tháng trước mùa khô. Độ ẩm tháng dưới 80% là 4 tháng từ Tháng 5 đến Tháng 8.

Số giờ nắng trung bình theo tháng thay đổi từ 68 giờ đến 267 giờ và số giờ nắng trung bình năm là 171 giờ. Ở đây có một mối quan hệ rõ rệt giữa số giờ nắng và thời gian mưa.

(3) Địa lý và địa chất

Thành phố Đà Nẵng nằm ở vùng duyên hải Nam Trung bộ của Việt Nam giữa $15^{\circ} 55'$ đến $16^{\circ} 13'$ độ vĩ bắc và từ $107^{\circ} 49'$ đến $108^{\circ} 21'$ độ kinh đông. Thành phố Đà Nẵng là cốt lõi của khu vực kinh tế miền trung tại Việt Nam và có một vai trò chiến lược về kinh tế, xã hội và an ninh quốc gia. Thành phố cũng là một trung tâm giao thông quan trọng và cửa ngõ cho các hoạt động kinh tế - xã hội trong nước và quốc tế. Hơn nữa, thành phố nằm cạnh các trung tâm năng động nhất trong khu vực Châu Á Thái Bình Dương. Các lợi thế nêu trên tạo điều kiện thích hợp cho sự phát triển và tăng trưởng của thành phố Đà Nẵng

Khu vực đô thị nằm ở vùng đồng bằng phù sa với lớp đất dày từ 1m đến 15m tính từ mặt đất tự nhiên chủ yếu bao gồm đất phù sa có cả cát và cát á sét. Nhìn chung, khu vực dọc biển Đông các lớp cát chặt vừa và rời với giá trị N bằng khoảng 10 được tìm thấy ở tầng đất từ 2m đến 5m dưới bề mặt. Ở khoảng lớp đất 6m dưới mặt đất tự nhiên hoặc ở lớp sâu hơn có phát hiện thấy các lớp cát mịn chặt và vừa với giá trị N lớn hơn 30. Mặt khác ở khoảng độ sâu từ 6-10m dưới mặt đất tự nhiên dọc khu vực sông Hàn, có xuất hiện lớp sét dẻo và cát rời với giá trị N dưới 10. Ở khu vực bờ sông, lớp đất cứng với giá trị N lớn hơn 20 bao gồm cát mịn chặt và vừa được phát hiện thấy ở khoảng độ sâu 10-15m dưới lớp nền tự nhiên hoặc sâu hơn. Giá trị N tại Trạm XLNT Sơn Trà hiện tại được phát hiện chủ yếu thấp hơn 30 và chỉ có lớp đất dày vài mét tại độ sâu 20m bên dưới mặt đất tự nhiên có giá trị N gần bằng 50.

(4) Sông ngòi, thủy văn và thủy địa chất

Khu nội đô thành phố Đà Nẵng nằm ở khu vực hạ lưu nhất của lưu vực hai sông chính, đó là lưu vực sông Cu Đê và sông Hàn. Dòng chảy của các sông này cũng như các nhánh sông trong thành phố đều chịu ảnh hưởng của điều kiện thủy triều và do đó thoát nước mưa được xả vào sông cũng chịu ảnh hưởng của thủy triều. Tại trạm Cẩm Lệ, mực nước trung bình tháng trong mùa khô dao động từ -0,13 m đến +0,08 m so với mực nước biển và mực nước trong mùa mưa dao động từ -0,06m đến +0,43m so với mực nước biển. Mực nước cao nhất và thấp nhất hàng năm là +4.28m so với mực nước biển vào tháng 11 và -0.97m so với mực nước biển vào tháng 6.

Độ thấm của đất cao và mực nước ngầm trong khu vực nghiên cứu thay đổi do ảnh hưởng từ mực nước sông Hàn và mực nước biển. Theo khảo sát địa chất thực hiện trong đợt khảo sát chuẩn bị này, mực nước ngầm trung bình là 1,89m và mực nước ngầm là khá cao. Đối với mực nước biển trung bình, giá trị trung bình ở phía biển và phía đất liền được phát hiện tương ứng là 0,33 m và 1,96 m.

(5) Chất lượng nước sông và nước biển

1) Chất lượng nước sông

Các sông chính ở thành phố Đà Nẵng là sông Vu Gia-Hàn, Cu Đê và sông Phú Lộc. Sở tài nguyên môi trường (STNMT) báo cáo các kết quả quan trắc như sau:

i) Sông Hàn

- Tại khu vực hạ lưu sông Hàn, nhiều tiện ích kinh doanh và các dịch vụ quy mô nhỏ được thành lập. Nước thải từ các tiện ích này xả trực tiếp vào sông.
- Khoảng 400-500 tàu thuyền neo đậu tại hạ lưu sông Hàn. Chất thải rắn, dầu thải, chất thải độc hại từ tàu vào sông là vấn đề mà không được kiểm soát chặt chẽ.
- N-NH₄⁺ liên tục tăng cao hơn so với QCVN (loại A2). Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn của QCVN chỉ là 13,8%.
- BOD, Tổng Coliforms và TSS cũng cao hơn tiêu chuẩn quốc gia và tỷ lệ đạt được thấp.

ii) Sông Cu Đê

- N-NH₄⁺ cao hơn so với QCVN (loại B1). Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn của QCVN là khoảng 90 %.
- Tổng chất rắn lơ lửng và Coliforms tổng thỉnh thoảng cao hơn QCVN .

iii) Sông Phú Lộc

- NH₄⁺ chưa bao giờ thỏa mãn QCVN.
- BOD cao hơn tiêu chuẩn của QCVN. Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn của QCVN là khoảng 35 %.
- Tổng chất rắn lơ lửng và Coliforms tổng cũng cao hơn QCVN.

2) Chất lượng nước biển

Sở TNMT báo cáo kết quả quan trắc như sau:

i) Biển Đông

- Chất lượng nước ven bờ phía đông nhìn chung tương đối tốt, ngoại trừ Coliforms tổng.
- DO và TSS tại bờ biển đáp ứng được tiêu chuẩn quốc gia về chất lượng nước ven bờ trong những năm gần đây.
- Không có ô nhiễm xảy ra do các chất xyanua (CN), thủy ngân (Hg), chì (Pb), đồng (Cu), kẽm (Zn), thạch tín (As) và Cadmium (Cd) ngoại trừ sắt. Giá trị của sắt (Fe) liên tục trong thời gian qua không đáp ứng tiêu chuẩn quốc gia.
- Mật độ Coliforms tổng cao hơn(> 1000 MPN / 100ml) chủ yếu xuất hiện vào năm 2012 tại một số điểm, đặc biệt bãi biển Bắc Mỹ An(B10), bãi biển Non nước (B11), biển Thọ Quang (B7). Ô nhiễm vi sinh vật có thể do nước thải sinh hoạt từ các hoạt động sinh kế và du lịch gây ra.

Xu hướng theo kết quả quan trắc trong năm năm gần đây (2010-2014) như sau:

- Coliforms tổng thỉnh thoảng cao hơn QCVN.
- COD mới được quan trắc từ năm 2014, vì thế không đủ dữ liệu để xác định xu hướng. COD năm 2014 đáp ứng.
- Không có đủ số liệu về dầu trong những năm gần đây.
- Hàm lượng TSS ở các vị trí quan trắc còn lại cao hơn tiêu chuẩn quốc gia. Hàm lượng TSS vào mùa mưa tăng và thay đổi nhiều hơn vào mùa khô do bờ sông bị xói lở.

ii) Vịnh Đà Nẵng

- Ô nhiễm dầu là vấn đề tại vịnh Đà Nẵng. Khu vực ô nhiễm nhiều nhất là cảng các Thọ Quang. Tại điểm quan trắc, hàm lượng dầu cao hơn QCVN. Ngoài ra, có dấu hiệu gia tăng ô nhiễm dầu gần cửa sông Cu Đê và Cảng Tiên Sa.
- Ô nhiễm amoni ở vịnh Đà Nẵng là không liên tục trừ cửa sông Phú Lộc-đây là lưu vực trực tiếp của nước thải công nghiệp và nước thải đô thị.
- Gần đây, ô nhiễm Coliforms xảy ra ở điểm quan trắc gần cửa sông Phú Lộc, Vũng Thùng và cảng cá Thọ Quang. Phức tạp nhất là trường hợp cảng cá Thọ Quang.

Xu hướng theo kết quả quan trắc trong năm gần đây (2010-2014) như sau:

- Kết quả quan trắc NH_4^+ tại Vũng Thùng (B3) và Phú Lộc (B5) cao hơn QCVN. Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn QCVN dưới 50%.
- Coliforms tổng tại điểm quan trắc của vịnh Đà Nẵng thỉnh thoảng cao hơn QCVN. Mật độ coliforms từ 0 đến 24.000 MPN / 100ml.
- Hàm lượng dầu tại điểm lấy mẫu trên vịnh Đà Nẵng cao hơn tiêu chuẩn quốc gia. Tỷ lệ mẫu tại Vũng Thùng (B3) thỏa mãn QCVN dưới 10 %.

2.2 Dự báo dân số

Thống kê dân số của thành phố Đà Nẵng năm 2007 và 2014 như thể hiện dưới đây. Tỷ lệ gia tăng trung bình hàng năm là 3.11-7.11 % mỗi năm từ năm 2007-2014.

Bảng 2.1 Dân số, Mật độ dân số, và tỉ lệ gia tăng dân số tại thành phố Đà Nẵng

Đơn vị hành chính	2007 ¹⁾		2014 ²⁾		Tỉ lệ gia tăng dân số (2014 so với 2007) (-)	Gia tăng dân số trung bình hàng năm (mỗi năm)
	Dân số (người)	Mật độ dân số (người/km ²)	Dân số (người)	Mật độ dân số (người/km ²)		
Thành phố	806.744	629	1.007.425	784	1,25	3,22%
Quận nội thành						
Hải Châu	195.106	9.251	205.380	8.822	1,05	0,74%
Thanh Khê	167.287	18.046	187.766	19.890	1,12	1,66%
Sơn Trà	119.969	1.971	149.212	2.515	1,24	3,17%
Ngũ Hành Sơn	54.066	1.476	74.568	1.906	1,38	4,70%
Liên Chiểu	95.088	1.145	153.793	1.944	1,62	7,11%
Cẩm Lệ	68.320	2.055	108.805	3.087	1,59	6,87%
Huyện ngoại thành						
Hòa Vang	106.910	151	127.901	174	1,20	2,59%

Nguồn: Dân số và mật độ dân số năm 2007: Website của thành phố Đà Nẵng
Dân số và mật độ dân số năm 2014: Niên giám thống kê thành phố Đà Nẵng năm 2014

Điều chỉnh Quy hoạch tổng thể thành phố Đà Nẵng đến năm 2030, tầm nhìn 2050 (Quy hoạch tổng thể) được Thủ tướng chấp thuận và Quy hoạch tổng thể nước thải đến năm 2030, tầm nhìn 2050 đã được đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA tham khảo và dân số tại khu vực phục vụ hệ thống thoát nước được dự báo căn cứ trên mật độ dân số dự báo trong Quy hoạch tổng thể nói trên như trình bày trong Bảng dưới đây.

Bảng 2.2 Dự báo dân số theo các quy hoạch hiện tại

Nội dung	ĐVT	Quy hoạch chung TP		Quy hoạch thoát nước mưa&thải	
		2020	2030	2020	2030
Năm mục tiêu					
Dân số					
Nội thành					
Hải Châu	người	245.061	355.833	239.588	348.614
Thanh Khê	người	231.659	236.000	181.427	184.824
Sơn Trà	người	181.554	329.556	140.211	254.133
Ngũ Hành Sơn	người	116.893	214.389	153.183	284.027
Liên Chiểu	người	264.086	527.533	35.025	70.049
Cẩm Lệ	người	183.166	337.600	146.243	269.271
Nội thành-tổng	người	1.222.419	2.000.911	895.677	1.410.918
Ngoại thành					
Hòa Vang (ngoại thành)	người	377.581	499.089	377.581	499.089
Tổng	người	1.600.000	2.500.000	1.273.258	1.910.007

Nguồn : Điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Đà Nẵng đến năm 2030 tầm nhìn 2050,
: Quy hoạch thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030 tầm nhìn 2050

2.3 Điều kiện kinh tế -tài chính hiện tại của Thành phố Đà Nẵng

(1) Tình hình kinh tế của thành phố Đà Nẵng

GDP bình quân đầu người và tốc độ tăng trưởng GDP của thành phố được trình bày như dưới đây:

Bảng 2.3 GDP bình quân đầu người và tốc độ tăng trưởng GDP (2010-2014)

Năm	2010	2011	2012	2013	2014
GDP bình quân đầu người	US\$2.016	US\$2.283	US\$2.294	US\$2.242	US\$2.487
Tốc độ tăng trưởng	12,6%	13,0%	9,1%	8,1%	9,28%

Nguồn: Thống kê của Trung tâm xúc tiến đầu tư Đà Nẵng, 2014

Kim ngạch xuất khẩu cao hơn so với kim ngạch nhập khẩu . Mức tăng kim ngạch xuất khẩu là 14,5 % trong khi kim ngạch nhập khẩu là 8,8 % . Kim ngạch xuất khẩu đã đóng góp lớn vào tăng trưởng kinh tế thành phố.

Tốc độ tăng trưởng của du khách nội địa trong 2013-2014 là 19,8 % , trong đó khách du lịch quốc tế là 28,5 % . Doanh thu du lịch tăng 25,1 % và du lịch là động lực tăng trưởng kinh tế - xã hội chủ yếu là thành phố Đà Nẵng. Như vậy, dự án phát triển hệ thống thoát nước thải cải tạo môi trường bờ biển là một dự án quan trọng đối với thành phố Đà Nẵng

(2) Tình hình ngân sách thành phố Đà Nẵng

Tình hình ngân sách của Thành phố Đà Nẵng đã được phân tích dựa trên " Tình hình thực hiện cân đối ngân sách nhà nước - 5 năm" của thành phố , được thể hiện trong Bảng dưới đây.

Bảng 2.4 Thu chi Ngân sách thành phố Đà Nẵng

Unit: Trillion VND

Hạng mục	2010	2011	2012	2013	2014
TỔNG THU	11.45	13.56	9.13	10.74	11.78
TỔNG CHI (*)	8.4	10.4	10.99	11.22	11.15

Nguồn: Sở tài chính, (2014)

2.4 Hệ thống cấp nước

(1) Công suất cấp và xử lý nước hiện tại

Hiện có năm nhà máy xử lý nước nằm trong khu vực đô thị của Thành phố Đà Nẵng và công suất và sản lượng trung bình vào năm 2015 được tóm tắt trong Bảng dưới đây.

Bảng 2.5 Công suất xử lý nước và sản lượng nước trung bình hiện tại

Tên nhà máy xử lý nước (Nguồn nước)	Công suất Xử lý (m ³ /ngày đêm)	Lượng nước sản xuất trung bình (m ³ / ngày đêm)
1) Cầu Đỏ (sông Cầu/sông Yên)	170.000	173.700
2) Sân Bay (chuyên từ Cầu Đỏ)	30.000	36.800
3) Sơn Trà (1) (suối ở bán đảo Sơn Trà)	5.000	3.100
4) Sơn Trà (2) (suối ở bán đảo Sơn Trà)	2.000	Trung bình của 2 nhà máy
5) Hải Vân (suối ở Suối Lương)	5.000	2.200
Tổng cộng	210.000	215.000

Nguồn: DAWACO, 2015

Theo ghi nhận sản lượng nước, đến tháng 11/2015 của DAWACO, khoảng 220.300 hộ đã được cung cấp nước từ đường ống. Số lượng cấp nước danh nghĩa trung bình bao gồm nước dùng trong sinh hoạt, thương mại, hành chính và công nghiệp chuyển đổi sang bình quân một người mỗi ngày từ 2010-2014 là khoảng 237 lít/người/ngày. Theo cách như vậy, lượng nước tiêu thụ trung bình trên danh nghĩa bình quân là 137 lít/người/ngày trong cùng thời kỳ.

(2) Xâm nhập mặn

Trong những năm gần đây, sự xâm nhập mặn vào sông Hàn và sông Cẩm Lệ liên tục xảy ra và chi phối việc đưa nước vào nhà máy xử lý nước Cầu Đỏ và tần số xuất hiện xâm nhập mặn ngày càng lớn hơn qua từng năm. Dữ liệu ghi lại hiện tượng xâm nhập mặn cao nhất cho thấy nồng độ sắt clorua là 11.700 mg/l vào năm 2010 (Sắt clorua của nước biển thường là nhiều hơn hoặc ít hơn 20.000 mg/l). Nguyên nhân chính của sự xâm nhập mặn được báo cáo là do việc xây dựng thủy điện ở khu vực thượng lưu, và các đập thủy điện này ngừng xả nước trong mùa khô.

(3) Dự báo nhu cầu nước

DAWACO đã đề xuất nhu cầu nước trong tương lai vào giai đoạn đầu năm 2015 với các con số 177 l/người/ngày, 186 l/người/ngày, 181 l/người/ngày tương ứng cho các năm 2020, 2025 và 2030. Nói cách khác, trong Quy hoạch Tổng thể của Thành phố, nhu cầu nước trong tương lai được dự báo với các con số 160 l/người/ngày, 180 l/người/ngày, 200 l/người/ngày tương ứng cho cùng các năm như trên. Theo như dự báo của DAWACO, dự báo trong Quy hoạch Tổng thể của Thành phố tương đối phù hợp. Theo dự báo nhu cầu

nước ở trên, cần phải phát triển các nguồn nước mới để đảm bảo cung cấp thêm khoảng 100.000 m³ / ngày vào năm 2020.

(4) **Phí tiêu thụ nước và phí bảo vệ môi trường**

Hiện tại, phí bảo vệ môi trường được cố định là 10% phí nước (không thuế VAT). Trong khi đó, hệ thống thu phí thoát nước đã được đề xuất và soạn thảo bởi Công ty thoát nước và xử lý nước thải (DWTC) vào năm 2015 và Sở Tài chính đã xem xét các nội dung. Sau khi nhận được sự chấp thuận của UBND thành phố, hệ thống thu phí thoát nước sẽ được hiện thực hóa trong tương lai gần và phí bảo vệ môi trường có thể được chấm dứt.

2.5 Khảo sát

(1) **Khảo sát đo đạc các công trình công hiện hữu**

Các nội dung khảo sát là vị trí, loại kết cấu, kích thước và cao độ. Các cống xả ra biển nằm dọc bên bãi biển đã được lựa chọn là các công trình mục tiêu để khảo sát đo đạc. Ngoài ra, đối với khu vực Phú Lộc kết cấu các cửa xả của các hồ nằm ở thượng nguồn nhất của các kênh thoát nước chính cũng đã được lựa chọn để làm rõ lưu lượng nước ao chuyển đến nhà máy xử lý nước thải Phú Lộc hiện có thông qua các kênh thoát nước.

(2) **Khảo sát địa hình**

Các khảo sát địa hình bao gồm các cơ sở của nhà máy xử lý nước thải Sơn Trà, Phú Lộc và tuyến cống bao đề xuất trong khu vực Sơn Trà, Phú Lộc tương ứng. Khảo sát bao gồm 1) khảo sát đường chuyên, 2) bản đồ địa hình, 3) khảo sát trắc dọc, 4) khảo sát cắt ngang.

(3) **Khảo sát địa chất**

Khảo sát địa chất được thực hiện tại các cơ sở của trạm XLNT Sơn Trà, Phú Lộc và tuyến cống bao đề xuất tại khu vực Sơn Trà và Phú Lộc. Tổng chiều sâu khoan là 400m cho 17 hố khoan. Thí nghiệm cũng đã được thực hiện cho các mẫu đất thu thập tại lỗ khoan.

(4) **Khảo sát đo đạc lưu lượng nước thải**

Khảo sát lưu lượng nước thải được thực hiện tại trạm XLNT Phú Lộc nhằm làm rõ lưu lượng đầu vào thực sự để hoàn thành phương án và cơ sở thiết kế các công trình lưu vực Phú Lộc. Đo lưu lượng được thực hiện tại 3 kênh dẫn đầu vào với đường kính 630 mm, 450 mm và 315 mm bằng thiết bị đo lưu lượng bằng sóng siêu âm.

3. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC VÀ THOÁT NƯỚC THẢI HIỆN TẠI

3.1 Hệ thống thu gom hiện tại

Hệ thống thoát nước hiện có đã được thi công từ những năm 1970 thông qua hệ thống thoát nước thải kết hợp mà không có trạm xử lý nước thải (Trạm XLNT). Sau đó, Trạm XLNT đã bắt đầu xây dựng thông qua sự hỗ trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới (WB) kể từ cuối những năm 1990.

Hệ thống thu gom hiện nay chủ yếu hệ thống thoát nước kết hợp ngoại trừ ở khu vực phát triển đô thị rất hạn chế mà ở đó hệ thống thoát nước riêng được áp dụng. Các tuyến cống bao hiện tại ở thành phố Đà Nẵng không đủ khả năng do hệ thống thoát nước riêng dự kiến sẽ được áp dụng trong tương lai. Do tình hình trên, đặc biệt là trên các bãi biển phía đông, một lượng lớn nước thải từ giếng tràn trong những ngày mưa đã xả tràn ra bãi biển.

Một loạt hệ thống cống bao và trạm bơm đã được xây dựng hoặc dự kiến sẽ được xây dựng thuộc Dự án phát triển bền vững vốn WB. Tổng cộng hiện ở Đà Nẵng có 184 cửa xả tràn chia làm 3 loại kết cấu.

3.2 Khu vực xử lý hiện tại và các vấn đề chủ yếu

(1) Khu vực xử lý hiện tại

Hệ thống thoát nước thải hiện có của thành phố Đà Nẵng bao gồm năm Trạm XLNT đó là Sơn Trà, Ngũ Hành Sơn, Phú Lộc, Hòa Cường và Hòa Xuân.

Lưu vực của trạm XLNT Hòa Cường bao phủ cả khu trung tâm của quận Hải Châu và lưu lượng vào từ lưu vực này đã vượt quá khả năng xử lý. Do vậy, một lượng nước thải nhất định được chuyển sang xử lý tại trạm XLNT Hòa Xuân. Đối với trạm XLNT Ngũ Hành Sơn, việc tích hợp trạm này vào trạm Hòa Xuân vẫn đang còn cân nhắc

(2) Các vấn đề chủ yếu về khu vực xử lý hiện tại và cải thiện

Các khu đô thị hóa của thành phố Đà Nẵng đang phát triển nhanh do gia tăng dân số. Tuy nhiên phát triển thoát nước thải không theo kịp với sự phát triển này. Kết quả, chất lượng nước sông trong thành phố và môi trường bờ biển dần dần bị ô nhiễm nghiêm trọng.

Quy trình xử lý của các trạm XLNT hiện có cần phải được nâng cấp lên hệ thống tiên tiến hơn do quy trình xử lý hồ kỵ khí tại các trạm XLNT Hòa Cường, Ngũ Hành Sơn, Phú Lộc và Sơn Trà không thể đáp ứng tiêu chuẩn nước thải của Việt Nam. Ngoài ra, thành phố Đà Nẵng có khả năng thay đổi chiến lược của mình trong thời gian gần đây và khả năng sẽ duy trì hệ thống thoát nước kết hợp theo quan điểm về hiệu quả chi phí, khó khăn trong việc xây dựng trong khu dân cư đông đúc, và thời gian để đạt được các hệ thống thoát nước riêng.

Để cải tạo môi trường nước trong và quanh khu vực thành phố Đà Nẵng cần phải phát triển bằng cách mở rộng hệ thống cống bao vào các trạm XLNT trên toàn thành phố Đà Nẵng.

3.3 Các trạm XLNT hiện tại ở thành phố Đà Nẵng và kế hoạch nâng cấp

(1) Điều kiện chung của các trạm XLNT

Trong số năm trạm XLNT đang hoạt động tại thành phố Đà Nẵng, công nghệ bể kỵ khí được áp dụng cho bốn trạm (Sơn Trà, Phú Lộc, Ngũ Hành Sơn và Hòa Cường) và công nghệ bể phản ứng SBR được áp dụng cho một trạm (Hòa Xuân). Các trạm này được đầu tư từ nguồn vốn của Ngân hàng thế giới từ cuối những năm 1990 và đi vào vận hành thực tế từ khoảng năm 2007. Trạm Hòa Xuân được xây dựng vào năm 2014 và bắt đầu vận hành vào năm 2015

Tại trạm Phú Lộc, một trạm mới với quy trình xử lý theo mẻ SBR cũng được đề xuất bằng

nguồn ngân sách của thành phố Đà Nẵng (đầu thầu trong nước) để hoàn thành vào tháng 9/2016 theo hợp đồng tổng thầu EPC. Trong khi đó, trạm XLNT Sơn Trà hiện tại với hệ thống hồ kỵ khí cũng đã được đề xuất thay bằng hệ thống xử lý theo mẻ SBR vào cuối năm 2014 theo hợp đồng tổng thầu EPC. Hiện nay, công nghệ xử lý SBR được thay đổi vào tháng 5/2015 thành hệ thống mới “Aerotan” (một dạng hệ thống xử lý bùn hoạt tính).

(2) Điều kiện thiết kế và vận hành các trạm XLNT hiện tại

Bốn trạm XLNT hiện tại ở thành phố Đà Nẵng đang vận hành hệ thống xử lý hồ kỵ khí như tóm tắt dưới đây.

Bảng 3.1 Hệ thống hồ kỵ khí đang vận hành

	Trạm XLNT	Công suất thiết kế (m ³ /d)	Kích thước hồ	Thời gian lưu nước (ngày)
1	Sơn Trà	10.000	L89xW59xH3x2	1.8
2	Phú Lộc	40.000	L173xW73xH5x2	3.0
3	Ngũ Hành Sơn	10.000	L69xW44xH3x2	1.4
4	Hòa Cường	40.000	L173xW73xH5x2	3.0

Nguồn: Công ty thoát nước và xử lý nước thải Đà Nẵng

Chất lượng của nước thải từ các trạm xử lý trên không đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng nước QCVN40:2011/BTNMT.

Đối với trạm XLNT Phú Lộc, lưu lượng nước đầu vào trung bình thực tế là khoảng 38,000 m³/ngày căn cứ trên số liệu ghi chép vận hành của bơm và đo đạc dòng chảy tại hiện trường. Khi xét đến nồng độ BOD, hàm lượng tập trung tại nước thải đầu vào có giá trị khá thấp.

Đối với trạm Sơn Trà, dung lượng đầu vào trung bình được dự tính là 18.000 m³/ngày căn cứ trên số liệu ghi chép vận hành của bơm. Đối với các chỉ số sinh học của nước đầu vào, giá trị tại nước đầu vào thấp như của trạm Phú Lộc trừ một số chỉ số tăng khá cao từ năm 2013 được cho là liên quan đến nước thải từ công nghiệp chế biến cá vào hệ thống thoát nước hiện tại.

Hòa Xuân là trạm XLNT được xây dựng vào năm 2014 với công suất xử lý là 20.000 m³/ngày và bắt đầu vận hành vào tháng một năm 2015. Trạm áp dụng công nghệ SBR và chất lượng nước thải đầu ra đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT.

Trạm Ngũ Hành Sơn bắt đầu vận hành vào năm 2007 trong cùng thời gian khi hệ thống hồ kỵ khí khác được xây dựng từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới. Trạm Ngũ Hành Sơn hiện tại có hệ thống hồ kỵ khí với công suất 10.000 m³ / ngày. Chất lượng nước thải đầu vào và ra tương tự như chất lượng tại các trạm XLNT khác có hệ thống hồ kỵ khí. Căn cứ vào chiến lược quản lý nước thải năm 2009, thành phố Đà Nẵng quyết định dỡ bỏ trạm XLNT Ngũ Hành Sơn để tích hợp với trạm XLNT Hòa Xuân trong tương lai gần.

Trạm xử lý nước thải Hòa Cường bắt đầu hoạt động gần như cùng một thời gian với các hệ thống hồ kỵ khí khác xây dựng từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới với công suất 40.000 m³ / ngày. Nước thải đầu vào của trạm này đã bắt đầu chuyển một phần về trạm XLNT Hòa Xuân hiện có kể từ đầu năm 2015 do sự gia tăng của lượng nước đầu vào trong những năm

gần đây và suy giảm chất lượng nước sau xử lý.

- (3) Vận hành hiện tại việc xử lý nước thải công nghiệp

Hiện nay, nước thải 2,000 m³/ngày từ khu công nghiệp Thọ Quang được chuyển về trạm XLNT Sơn Trà. Tổng lượng nước thải công nghiệp ước tính sẽ vào khoảng 8.755 m³/ngày trong tương lai khi khu công nghiệp phát triển đầy đủ. Trạm XLNT Sơn Trà từ nguồn vốn vay Ngân hàng Thế giới dự kiến chỉ tiếp nhận được 5.000 m³ / ngày nước thải công nghiệp

- (4) So sánh tổng quát các quy trình xử lý cho thành phố Đà Nẵng

Đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA đã tiến hành nghiên cứu so sánh về quy trình xử lý bao gồm các phương pháp SBR, CAS và PTF trên cả quan điểm kỹ thuật và chi phí. Trong khảo sát chuẩn bị này, quy trình PTF là giải pháp rẻ nhất có xét đến chi phí vòng đời, đã được chọn là quy trình tốt nhất để xử lý áp dụng tại thành phố Đà Nẵng.

3.4 Các dự án thoát nước thải đang thực hiện từ nguồn vốn Ngân hàng thế giới và từ ngân sách thành phố

- (1) Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030, tầm nhìn 2050

Dù đến tháng một năm 2016, quy hoạch tổng thể vẫn đang được đánh giá nhưng các hệ thống thu gom trong tương lai đã được thay đổi từ hệ thống thoát nước riêng biệt, mà đã được đề xuất trong Chiến lược quản lý nước thải tại thành phố Đà Nẵng (năm 2009) sang hệ thống kết hợp và kế hoạch phát triển hệ thống nước thải từng bước đến năm 2030 cũng đã được đề xuất;

- (2) Phát triển hệ thống thoát nước thải Sơn Trà

Trạm XLNT công nghệ “Aero-ten” mới với công suất 25.000 m³ / ngày cho năm mục tiêu 2020 đang được xây dựng từ nguồn vốn của Ngân hàng Thế giới trên cùng vị trí của trạm XLNT Sơn Trà hiện tại. Tổng công suất là 20.000 m³ / ngày nước thải sinh hoạt và 5.000 m³ / ngày nước thải công nghiệp từ khu công nghiệp Thọ Quang.

Cống bao Thọ Quang thu nước thải ở khu vực tây bắc của lưu vực Sơn Trà được quy hoạch xây dựng trong dự án SCDP bằng nguồn vốn của Ngân hàng Thế giới. Thiết kế chi tiết đã được hoàn thành và việc đấu thầu lựa chọn nhà thầu sẽ được thực hiện trong tương lai gần.

Một phần của nước thải với hàm lượng ô nhiễm cao từ khu công nghiệp Thọ Quang được xử lý tại trạm XLNT Sơn Trà. Tuy nhiên, nước thải không qua xử lý thích hợp thải vào âu thuyền Thọ Quang do các thiết bị xử lý không đủ năng lực xử lý. Để cải thiện tình hình đó, trạm XLNT Thọ Quang hiện tại dự kiến sẽ được thay thế đến trạm Sơn Trà mới nói trên từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới.

- (3) Phát triển hệ thống thoát nước thải Phú Lộc

Trạm XLNT công nghệ SBR mới với công suất 40.000 m³ / ngày đang được xây dựng bằng ngân sách của thành phố Đà Nẵng. Các bể sục khí và bể lắng đang được xây dựng bằng cách tận dụng các cấu trúc hồ kỵ khí hiện có. Trạm XLNT Phú Lộc WWTP trước đó đã được lên kế hoạch nâng cấp đến 120.000 m³ / ngày theo quy trình SBR.

Để mở rộng khu vực dịch vụ thoát nước thải của trạm XLNT Phú Lộc về phía nam, ba tuyến cống bao dự kiến được xây dựng theo dự án SCDP. Ngoài ra, việc mở rộng các cống bao đã được dự kiến về phía khu vực phía nam-tây với hỗ trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới.

(4) **Phát triển hệ thống thoát nước thải Ngũ Hành Sơn**

Thành phố Đà Nẵng đã thay đổi chiến lược phát triển hệ thống thoát nước cho lưu vực Ngũ Hành Sơn từ thoát nước riêng sang thoát nước kết hợp. Điều kiện tiến hành thu gom đã được quyết định là áp dụng phương pháp tương tự như ở lưu vực Sơn Trà nơi có tỷ lệ thu gom ở mức 2,5 lần lưu lượng nước thải trung bình cộng 3mm / ha của nước mưa.

Để tích hợp trạm XLNT Ngũ Hành Sơn về trạm XLNT Hòa Xuân, các trạm bơm mới được đề xuất tại trạm XLNT Ngũ Hành Sơn hiện có và tại khu dân cư Hòa Quý cùng với đường ống truyền tải nối hai trạm này với nhau. Tuy nhiên cần phải thiết kế lại các thiết bị đề xuất căn cứ trên ý tưởng hệ thống kết hợp mới được áp dụng.

Theo dự án SCDP được tài trợ bởi Ngân hàng Thế giới, việc cải thiện hệ thống thu gom tại khu vực bờ biển phía đông bao gồm kết nối 11.000 hộ dân tại khu vực Mỹ An và Mỹ Khê đã được đề xuất theo hệ thống tách riêng. Tuy nhiên, xem xét những khó khăn của dự án, chi phí dự án, và thời gian dự án, dự án này đã không thể hiện thực hóa và thành phố Đà Nẵng đã quyết định duy trì hệ thống thoát nước kết hợp trong khu vực đô thị.

(5) **Phát triển hệ thống thoát nước thải Liên Chiểu**

Trạm XLNT Liên Chiểu công nghệ SBR với công suất 20,000m³/ngày sẽ được thi công theo dự án SCDP bằng nguồn vốn vay của Ngân hàng Thế giới. Việc thi công cống bao dự kiến sẽ xây dựng như là một phần của dự án SCDP từ đường Nguyễn Tất Thành đến trạm XLNT Liên Chiểu.

4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG CỐNG NƯỚC THẢI TƯƠNG LAI

4.1 Thiết lập Điều kiện cho Các dự án vốn vay ODA của Nhật Bản

(1) **Năm mục tiêu**

Năm mục tiêu của dự án Ngân hàng Thế giới đang thực hiện là năm 2020, trong khi đó, năm mục tiêu của Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải là năm 2030. Do đó năm mục tiêu của các dự án ưu tiên của JICA lấy mốc là năm 2030 phù hợp Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải.

(2) **Dự báo phát sinh nước thải**

Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA dự đoán việc phát sinh nước thải vào năm 2030 dựa trên các dự báo về nước thải trong Quy hoạch tổng thể và Quy hoạch tổng thể thoát nước và nước thải. Phát sinh nước thải trong các quy hoạch trên đã được xem xét và điều chỉnh có tính đến dân số khu vực phục vụ, lượng khách du lịch, tỷ lệ thấm và lưu lượng vào và nước thải từ khu công nghiệp Thọ Quang. Sau đó công suất của các trạm xử lý nước thải của từng lưu vực tính tới năm 2030 được tính toán như sau.

Bảng 4.1 Công suất của trạm XLNT theo lưu vực vào năm 2030 (m³/ngày)

Sơn Trà	Ngũ Hành Sơn	Phú Lộc	Liên Chiểu	Hòa Cường	Hòa Xuân	Tổng	Ngoài khu vực	Tổng cộng
55,400	43,400	112,000	63,400	89,000	24,200	387,400	22,800	410,200

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(3) Lựa chọn Dự án ưu tiên

Đối với lưu vực Sơn Trà, tính đến việc công suất xử lý đề xuất của trạm Sơn Trà xây dựng bằng nguồn vốn WB không phù hợp với công suất yêu cầu vào năm 2030 và công bao hiện tại đặt dọc theo bờ biển phía đông không có đủ năng lực để giảm thiểu suy thoái của môi trường liên quan đến nước nên việc cải tạo hệ thống CSO dọc bờ biển đông và mở rộng công suất trạm XLNT Sơn Trà lên 31,000 m³/ngày đã được lựa chọn là dự án ưu tiên.

Đối với lưu vực Phú Lộc, xét đến công suất xử lý đề xuất thuộc dự án mở rộng trạm XLNT Phú Lộc bằng vốn ngân sách thành phố Đà Nẵng không đáp ứng được công suất yêu cầu vào năm 2030 và hệ thống công bao hiện tại dọc vịnh Đà Nẵng cũng không đáp ứng được công suất yêu cầu và hiện cũng bị hư hỏng, nên việc mở rộng trạm XLNT Phú Lộc lên 36,000 m³/ngày và cải tạo công bao dọc đường Nguyễn Tất Thành được lựa chọn là dự án ưu tiên.

Tại lưu vực Liên Chiểu, việc xây dựng công bao và trạm XLNT đang được thực hiện dưới nguồn vốn của Ngân hàng Thế giới. Đối với lưu vực Ngũ Hành Sơn, mặc dù việc cải thiện và mở rộng công bao tại khu vực ven biển phía Đông đã quyết định sẽ được thực hiện bằng vốn của Ngân hàng Thế giới nhưng việc tích hợp trạm Ngũ Hành Sơn và trạm Hòa Xuân vẫn chưa được chấp thuận. Tại lưu vực Hòa Cường, trạm XLNT Hòa Cường dự kiến sẽ được tích hợp với trạm XLNT Hòa Xuân bằng nguồn vốn của Ngân hàng Thế giới.

(4) Thiết lập ranh giới phát triển với các Dự án của Ngân hàng Thế giới

Đối với lưu vực Sơn Trà, trong tổng công suất 56,000 m³/ngày vào năm 2030, thì 25,000 m³/ngày sẽ được xây dựng dưới nguồn vốn WB và 31,000 m³/ngày dưới nguồn vốn JICA. Đối với các công trình thu gom, việc mở rộng công bao khu vực phía đông sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn WB và hệ thống công bao tại khu vực phía biển đông được đề xuất thuộc dự án JICA.

Đối với lưu vực Phú Lộc, trong tổng công suất xử lý 112,000 m³/ngày vào năm 2030 thì 40,000 m³/ngày sẽ được xây dựng bằng vốn ngân sách thành phố. Đối với phần 72,000 m³/ngày còn lại, Đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA đề nghị xây dựng công suất này thành hai giai đoạn và thực hiện phần 36,000 m³/ngày đầu tiên thuộc vốn JICA. Đối với các công trình thu gom, việc mở rộng công bao khu vực phía nam và tây nam sẽ được thực hiện bằng nguồn vốn WB và hệ thống công bao dọc đường Nguyễn Tất Thành được đề xuất thuộc dự án JICA.

(5) Khái niệm tỷ lệ thu gom

Đối với thiết kế công bao Sơn Trà, xét tầm quan trọng của việc cải thiện môi trường ở bờ

biển phía Đông là khu vực ưu tiên cao nhất cho du lịch, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất các điều kiện thiết kế như trong bảng dưới đây.

Bảng 4.2 Điều kiện Thiết kế Công bao ở Lưu vực Sơn Trà

Hạng mục	Điều kiện	Lý do
Tỷ lệ thu nước	2.5 x lưu lượng trung bình ngày (2.5Q)	Tỷ lệ thu nước tối đa theo tiêu chuẩn thiết kế Việt Nam (TCVN 7957:2008)
Dung tích chứa	3 mm lượng mưa/ ha	Hướng dẫn thiết kế biện pháp cải thiện giếng tách dòng CSO hiệu quả ở Nhật Bản

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Khái niệm đề xuất ở đây là xây dựng một công bao với công suất chứa cộng với tỷ lệ thug om tối đa (2.5Q) để thu gom phần lớn lượng ô nhiễm tại giai đoạn đầu của cơn mưa.

Đối với thiết kế Phú Lộc, tỉ lệ thu gom tại được xác lập là 2.5Q không có chức năng chứa nhằm nâng công suất dòng chảy của công bao dọc đường Nguyễn Tất Thành theo yêu cầu của thành phố Đà Nẵng.

4.2 Thiết kế công bao Sơn Trà, giếng tràn và hồ thấm

(1) Hướng tuyến và trắc dọc công bao

1) Mặt bằng

Tuyến công bao đã đề xuất thu gom nước thải xả ra biển Đông qua sáu cửa xả hiện có dọc biển. Tuyến được lựa chọn có xét đến hiệu quả thug om từ các công hiện tại, đủ khoảng không gian để đặt ống và hạn chế thấp nhất ảnh hưởng đến các công trình ngầm và giao thông.

Tuyến công đề xuất chạy trên đường Võ Nguyên Giáp đặt dọc biển đông bên phía nhà dân đến ngã ba Nguyễn Huy Chương. Sau đó tuyến công đề xuất tiếp tục chạy qua một đường hẹp (Đường Phạm Văn và tiếp đến Trương Định), cuối cùng đến trạm XLNT Sơn Trà sau khi cắt qua đường Ngô Quyền là đường trục chính của Sơn Trà.

Các điều kiện hiện tại của các đường ống ngầm, công hộp và cáp hiện tại mà có thể ảnh hưởng đến công tác thi công đã được đoàn khảo sát chuẩn bị JICA điều tra nghiên cứu thông qua thu thập dữ liệu / thông tin từ các tổ chức chịu trách nhiệm quản lý các công trình, khảo sát hiện trường và khảo sát các công trình ngầm nêu trên dọc theo tuyến công bao.

2) Trắc dọc

Do tuyến công bao được đề xuất lắp đặt băng qua bên dưới công xả hiện có, cao độ đáy công được xác định dựa trên cao độ đáy của công hiện có. Độ dốc đường ống đã được xác định để đáp ứng các yêu cầu về vận tốc dòng chảy tối thiểu trong các đường ống.

3) Tính toán lưu lượng

đường kính ống đã được xác định là 1.800 mm và 2.200 mm cho đoạn bên bãi biển (với chiều dài 3467 m) và đoạn từ bãi biển về trạm XLNT Sơn Trà (với chiều dài 2.000 m), để có dung lượng lưu trữ cần thiết cho lượng nước mưa của 3 mm / ha cho toàn bộ lưu vực được tuyến công bao này thu gom.

Lưu lượng nước thải của mỗi tiểu lưu vực được tính toán dựa trên diện tích, mật độ dân số, lưu lượng nước thải hàng ngày đối với năm mục tiêu 2030 như dưới đây.

$$Q_d = A_s \times P_d \times R_c \times q \times (1+R_i)/1000$$

$$Q_w = 2.5 \times Q_d$$

Trong đó,

Q_d : lưu lượng trung bình ngày vào mùa khô (m^3 /ngày), R_c : Tỷ lệ bao phủ (90 %)

Q_w : lưu lượng trung bình ngày vào mùa mưa (m^3 /ngày), q : Xả nước thải đơn vị (L/người/ngày)

A_s : Diện tích lưu vực dịch vụ (ha, R_i : Tỷ lệ đầu vào và tỷ lệ thấm (10 %)

P_d : Mật độ dân số (người/ha),

(2) Thiết kế tuyến cống bao và các công trình liên quan

1) Phương pháp thi công tuyến cống bao

Các biện pháp thi công khác nhau được so sánh giữa phương pháp đào mở và phương pháp đào hầm quy mô nhỏ có xét đến kích thước đề xuất của cống bao, chiều dày đất phủ (4-13m) và điều kiện địa chất (cát và cát á sét với giá trị N khoảng 20). Trong so sánh này, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã tiến hành thiết kế sơ bộ và dự toán chi phí cho phương pháp đào mở dựa trên các điều kiện sau:

- i) Chiều rộng rãnh theo cọc ván: 5.0 m
- ii) Chiếm đường để thi công rãnh: chiều rộng 10 m
- iii) Cọc ván và chiều dài đóng cọc: Loại V (loại Việt Nam) từ 12 đến 24 m
- iv) Máy đào rãnh: có gầu xúc ngược cân dài và hoặc gầu hình vỏ sò mức đào từ 10 đến 15m
- v) Hút nước ngầm: Hút nước ngầm 24 giờ bằng bơm chìm
- vi) Phá dỡ mặt đường nhựa và hoàn trả: 10 m rộng x 6 km = 60.000 m^2
- vii) Tác động môi trường: Tiếng ồn và độ rung tại hiện trường thi công rất lớn với phạm vi thi công tuyến cống bao 6 km

So sánh chi phí của phương pháp đào mở theo rãnh và phương pháp khoan hầm nhỏ là gần như tương đương khi chiều dày đất phủ của đường ống là khoảng 4-5 m. Cụ thể, nếu độ sâu đào lớn hơn khoảng 6 m thì phương pháp khoan hầm quy mô nhỏ trở nên kinh tế hơn. Do đó khi xét đến điều kiện thi công nói trên và các tác động môi trường đến khu vực thi công và các khu vực xung quanh thì rất cần áp dụng biện pháp thi công khoan hầm quy mô nhỏ.

Đối với trường hợp khoan hầm thì có 4 loại 1) loại khoan có lưỡi cắt, 2) loại khoan ống xoay, 3) loại khoan áp lực đất và 4) loại ống xoay vận tốc cao đã được mang ra so sánh. Trong số 4 phương án này thì biện pháp khoan quy mô nhỏ loại dung ống xoay được xếp loại chi phí khá cao. Tuy nhiên khi xét đến tính áp dụng phù hợp với điều kiện địa chất có mực nước ngầm cao và tính dễ vận hành thì phương pháp khoan hầm bằng loại ống xoay lại được lựa chọn là phương pháp thi công tối ưu nhất.

2) Giếng khoan đứng

Cấu trúc của giếng khoan đứng được lựa chọn theo cọc ván. Các kích thước cơ bản của giếng khoan kích đứng được xác định dựa trên các yêu cầu cơ bản của Hướng dẫn của Hiệp hội Công trình thoát nước Nhật Bản, năm 2010 đối với kích ngang và các yêu cầu thi công cho các công trình vĩnh cửu. Có 6 loại giếng khoan như thể hiện trong Bảng dưới đây.

Bảng 4.3 Các kích thước giếng khoan đứng

Loại	Chức năng	Kích thước cống (mm)	Dài x Rộng (m)	Số vị trí	Kết cấu cố định phải thi công
1	Bắt đầu	1.800	9,6 x 7,0	6	Giếng tràn
2	Đến	1.800	7,0 x 7,0	1	Hố thăm để kết nối cống bao
3	Đến	2.200	7,4 x 7,4	2	Hố thăm để kết nối cống bao
4	Bắt đầu	2.200	8,7 x 8,7	2	Hố thăm để kết nối cống bao
5	Bắt đầu/đến	2.200	8,7 x 7,4	1	Hố thăm để kết nối cống bao
6	Đến	2.200	9,0 x 11,0	1	Hố thăm để kết nối cống bao

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

3) Bố trí mặt bằng thi công

Bố trí diện hình mặt bằng gồm khoảng 300 m² bao gồm cả không gian cho giếng khoan, bãi chứa tạm cho các ống cống kích ngầm và vật liệu thi công cũng như các thiết bị xử lý và luân chuyển.

4) Phun hóa chất xử lý

Đối với hướng cửa của đầu giếng vào và ra, cần phải kiên cố đất ở đó bằng cách phun vữa gọi là "JSG" để đối phó với mực nước ngầm cao, giá trị N đôi khi lớn hơn 25 chống lại cường độ. Đường kính của đầu phun vữa đã được lựa chọn là 1,8 m là kích thước chuẩn.

5) Giếng tràn

Kết cấu tràn nước mưa được đề xuất xây dựng bên trong cống hộp cửa xả hiện trạng, bao gồm đập tràn và cống thu nước để kết nối với cống bao đề xuất. Đường kính cống thu nước đã được xác định để có khả năng cho lưu lượng vào theo thiết kế (2.5 Q + 3 mm / ha). Cao độ đỉnh đập tràn đã được xác định bằng với cao độ đỉnh cống thu nước. Chiều dài đỉnh đập tràn đã được xác định để giữ lưu lượng lũ với tần suất 5 năm dưới đáy cống hộp để tránh ngập lụt ở lưu vực thượng nguồn do hiệu ứng nước chảy ngược.

6) Hồ thăm

Có ba loại hồ thăm được thiết kế khi xem xét các chức năng yêu cầu và biện pháp thi công như đề cập dưới đây.

Loại-1: Hồ thăm kết nối giữa cống hộp hiện trạng và cống bao đề xuất thi công bên trong giếng khoan

Loại-2: Hồ thăm kết nối các đường ống được thi công bên trong giếng khoan đứng bằng phương pháp khoan kích ngầm

Loại-3: Hồ thăm trung gian hình tròn được thi công giữa hai Giếng khoan kích đứng để bảo dưỡng cống bao

4.3 Thiết kế công bao Phú Lộc, giếng tràn và hồ thăm

(1) Hướng tuyến và trắc dọc công bao

1) Mặt bằng

Phương án công bao chạy dọc Nguyễn Tất Thành đã được nghiên cứu có tính đến phương pháp thi công và chi phí. Bốn phương án sau đây đã được đề xuất.

Trường hợp-1: Hệ thống ống tự chảy cho toàn tuyến bằng việc áp dụng duy nhất phương pháp khoan hầm nhỏ.

Trường hợp -2: Hệ thống ống tự chảy cho toàn tuyến bằng phương pháp đào mở kết hợp với khoan hầm nhỏ.

Trường hợp -3: Kết hợp ống tự chảy và ống áp lực và áp dụng cả phương pháp đào mở kết hợp với khoan hầm nhỏ.

Trường hợp -4: Kết hợp cả ống tự chảy và ống áp lực áp dụng duy nhất phương pháp đào mở.

Trường hợp 3 có chi phí vòng đời thấp nhất, do đó, trường hợp 3 được lựa chọn là phương pháp thi công tối ưu

Công bao có đoạn là ống tự chảy và có đoạn là ống áp lực. Các đoạn ống tự chảy bắt đầu từ cửa xả ra biển hiện có CX20 / N32 và chạy về hướng tây dọc theo đường Nguyễn Tất Thành đến ngã ba Lý Thái Tông thung om nước thải trên đường tại 11 cửa xả hiện tại ở biển. Tổng chiều dài vào khoảng 3.040m. Phần đường ống áp lực dài khoảng 1.000 m từ trạm bơm mới được đề xuất (PS-1) đến trạm xử lý nước thải Phú Lộc. Hai tuyến công áp lực đã được thiết kế và công bao áp lực hiện có (D630, ống HDPE) dài khoảng 1.000 m dọc theo đường Lý Thái Tông được đề xuất để được sử dụng cùng với các đường ống áp lực được đề xuất mới.

Đường Nguyễn Tất Thành rộng 25 m và vỉa hè 9 m cả hai bên. Đường Lý Thái Tông nằm trong khu vực đã xây dựng và có nhiều nhà và cửa hàng cả hai bên đường. Chiều rộng đường là 15 m với vỉa hè rộng 5 m ở cả hai bên. Tuyến công bao đề xuất cắt qua Hòa Minh Kênh nằm ngay trước nhà máy xử lý nước thải Phú Lộc.

Các điều kiện hiện tại của các đường ống ngầm, công hộp và cáp hiện có, mà có thể ảnh hưởng đến công tác thi công đã được đoàn khảo sát chuẩn bị JICA điều tra nghiên cứu thông qua thu thập dữ liệu / thông tin từ các tổ chức chịu trách nhiệm quản lý các công trình, khảo sát hiện trường và khảo sát các công trình ngầm nêu trên dọc theo tuyến công bao.

2) Trắc dọc

Tuyến công bao mới đã được đề xuất để kết nối với 12 công cửa xả và ba công bao hiện có để thu nước thải vào công bao. Cao độ đáy công của tuyến công bao đề xuất đã được xác định dựa trên cao độ đáy công hiện trạng để kết nối. Độ dốc và đường kính của ống tự chảy được xác định để đủ khả năng chứa lưu lượng nước thải ước tính vào năm 2030.

3) Tính toán lưu lượng

Lưu lượng nước thải của mỗi tiểu lưu vực được tính toán cho năm mục tiêu 2030, áp dụng cùng phương pháp như khu vực Sơn Trà. Các con số cơ bản của công bao đề xuất như dưới đây.

Bảng 4.4 Đặc điểm cơ bản của công bao đề xuất

Đường kính và chiều dài	Nguyên vật liệu	Biện pháp thi công
Đường kính 1.000 mm – 883 m Đường kính 1.200 mm – 716 m	Ống bê tông cốt thép	Đào mở kết hợp với tường chắn tạm
Đường kính 1.200 mm – 1.438 m	Ống bê tông cốt thép để khoan kích ngầm	Khoan hầm nhỏ
Đường kính 630 mm x 2 tuyến – 1.004m (1 tuyến mới và 1 tuyến hiện tại sẽ được sử dụng)	Ống HDPE, ống thép làm cầu qua kênh Hòa Minh	Đào mở kết hợp với tường chắn tạm bao gồm cả cầu ống 25 m
Total length 4.041 m		

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Thiết kế công và các công trình liên quan

1) Biện pháp thi công công bao

Phương pháp đào mở và khoan hầm quy mô nhỏ được áp dụng căn cứ theo chiều sâu đào phục vụ công tác thi công công bao.

Phương pháp đào mở được áp dụng cho việc lắp đặt đường ống phụ thuộc vào độ sâu đào dưới 6m. Tổng chiều dài công đào hở là 1.600m. Để đảm bảo an toàn trong thi công bên trong rãnh đào, tường chắn bằng cọc ván đã được áp dụng.

Phương pháp khoan hầm nhỏ được áp dụng để lắp đặt đường ống khi độ sâu đào lớn hơn 6 m. Tổng chiều dài khoan đề xuất theo phương pháp khoan hầm nhỏ là 1.438 m và phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực bùn loại ống xoay được lựa chọn là phương pháp thi công tối ưu do các điều kiện của đất và nước ngầm. 6 giếng khoan kích đứng được thiết kế tùy loại (Giếng khoan kích đến hay bắt đầu) và các kết cấu được thi công bên trong giếng như trình bày trong bảng dưới.

Bảng 4.5 Kích thước giếng khoan đứng

Loại	Tính năng	Kích thước (mm)	Dài x Rộng(m)	Số vị trí	Các kết cấu sẽ thi công
1	Bắt đầu	1.200	7,6 x 4,0	3	Giếng tràn hoặc hố thăm
2	Đến	1.200	4,8 x 4,0	2	Giếng tràn
3	Đến	1.200	13,3 x 6,7	1	Trạm bơm

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Ống áp lực với chiều dài 1,000 m được đề xuất từ trạm bơm đề xuất (PS-1) đến Trạm XLNT Phú Lộc. Cần nhắc vận hành bơm với lưu lượng tối thiểu và tối đa, đề xuất lắp đặt hai đường ống song song với đường kính của mỗi đường ống 630 mm để đáp ứng các điều kiện sau:

- i) Giữ tốc độ lưu lượng tối thiểu 0,6 m/giây khi vận hành với lưu lượng tối thiểu
- ii) Kiểm soát sự khác biệt giữa vận hành với lưu lượng tối thiểu và tối đa trong khoảng 2.0 m

Trong số hai đường ống trên, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA cũng đã đề xuất thi công tuyến ống mới và tận dụng công bao HDPE hiện có với kích thước D630 mm.

Đường ống áp lực mới được đề cập ở trên băng qua Hòa Minh Kênh nằm ngay trước Trạm XLNT Phú Lộc. Chiều dài nhịp cầu cần thiết là khoảng 25 m. Để tránh phơi ống HDPE ra ngoài, một cầu thép ống với trụ như hình dưới đây đã được đề xuất để qua kênh này.

2) Giếng tràn

Giếng tràn được đề xuất thi công bên trong công xả hiện có. Đập tràn và cống thu nước thải kết nối với cống bao đề xuất đã được thiết kế. Đường kính cống thu đã được xác định để có đủ công suất cho lưu lượng vào theo thiết kế (2.5Q). Cao độ đỉnh đập tràn và chiều dài đập tràn được áp dụng giống như của cống bao Sơn Trà.

3) Hồ thăm

Ba loại hồ thăm được thiết kế khi xem xét các chức năng yêu cầu và biện pháp thi công như dưới đây.

Loại-1: Hồ thăm kết nối giữa cống hộp hiện trạng và cống bao đề xuất thi công bên trong Giếng khoan

Loại-2: Hồ thăm kết nối các đường ống được thi công bên trong Giếng khoan

Loại-3: Hồ thăm trung gian được thi công giữa hai hồ thăm kết nối để bảo dưỡng cống bao đề xuất mà không kết nối với bất kỳ công trình thoát nước hiện có nào

4) Trạm bơm

Một trạm bơm (PS-1) được đề xuất trong phạm vi lề đi bộ rộng 9 m gần ngã ba đường Nguyễn Tất Thành và Lý Thái Tông. Các đặc trưng chính của trạm bơm đề xuất được thể hiện trong bảng dưới.

Bảng 4.6 Đặc điểm chính của trạm bơm

Kết cấu/thiết bị	Kích thước/đặc điểm kỹ thuật
Kết cấu xây dựng	Dài x rộng x sâu: 11,05 m x 5,4 m x 10,93 m
Bơm	
Bơm nước thải:	Lưu lượng: 12,4 m ³ /phút./bơm. Cột nước : 19 m 4 bơm hoạt động và 1 dự phòng
Bơm nước mưa	Lưu lượng: 7,7 m ³ /phút./bơm. Cột nước : 19 m 2 bơm hoạt động và 0 dự phòng
Vận hành bơm	Mức bơm bắt đầu: -5.068 Mức bơm tắt: -8.068

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

4.4 Thiết kế Trạm xử lý nước thải (TXLNT) Sơn Trà

(1) Điều kiện và công suất thiết kế

1) Công suất thiết kế

Tổng lượng nước thải phát sinh của lưu vực Sơn Trà tính tới năm 2030 là 55.400 m³/ngày. Trong đó, 25.000 m³/ngày dung công nghệ SBR đã được xây dựng thuộc dự án vốn WB.

Phần còn lại, khoảng 30,400m³/ngày, dự kiến sẽ được xử lý bằng TXLNT công nghệ PTF với công suất 31,000 m³/ngày tính theo trung bình ngày sẽ thuộc dự án vốn vay tiền Yên của JICA.

Công suất tối đa ngày của TXLNT công nghệ PTF được xác định dựa trên các dao động theo mùa của 36.000 m³/ngày theo hệ số 1.2 lưu lượng trung bình ngày theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN7957:2008.

2) Chất lượng nước đầu vào thiết kế

Thành phố Đà Nẵng có chủ trương sẽ duy trì hệ thống công thải chung theo đúng như các quyết định gần đây. Vì thế, chất lượng nước thải theo đánh giá của Đoàn khảo sát chuẩn bị thì không tăng mạnh. Cân nhắc tình hình như vậy, chất lượng nước đầu vào thiết kế được thiết lập ở mức BOD 150mg/L, chất rắn lơ lửng 150mg/L, tổng ni-tơ 40 mg/L, tổng phốt pho 5 mg/L, chỉ số này hơi cao hơn so với chất lượng nước thải hiện tại do có tính đến các gia tăng bất ngờ khác trong chất lượng nước thải.

3) Chất lượng nước đầu ra thiết kế

Quy trình xác định chất lượng nước đầu ra trong mức cho phép theo đúng Tiêu chuẩn Việt Nam (QCVN40:2011/BTNMT) như sau:

Chất lượng nước đầu ra cho phép = C x Kq x Kf

Trong đó;

C: Chất lượng nước đầu ra cho phép cơ bản

Kq= 1.0: Hệ số nước lơ bờ biển dùng cho bảo tồn thủy sản, thể thao biển và môi trường nước

Kf= 0.9 : Hệ số TXLNT với công suất hơn 5.000m³/ngày

Trong dự án này, chất lượng nước đầu ra thiết kế được ấn định là BOD 30mg/L, chất rắn lơ lửng 50mg/L, tổng nitơ 20 mg/L, tổng phốt pho 4 mg/L, tương tự như Loại A (nguồn nước) có tính đến tầm quan trọng cải tạo môi trường nước của cảng cá Thọ Quang.

4) Vùng đệm của TXLNT

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (QCVN-07:2010/BXD) đối với trạm XLNT công suất 5,000-50,000 m³/ngày, cần phải bố trí vùng đệm khoảng cách 30m tính từ nguồn phát mùi trong thiết kế của trạm XLNT công nghệ PTF.

(2) Sơ đồ bố trí của TXLNT

Việc thi công TXLNT áp dụng công nghệ PTF đề xuất xây dựng trên bề mặt đất hiện tại. Diện tích của TXLNT là 1.28ha và có phần để dự phòng 0.51ha về phía Bắc cho phát triển sau này.

(3) Thiết bị bơm

1) Khái niệm thiết kế của trạm bơm đầu vào

Công suất của trạm bơm đầu được thiết kế như sau:

- Bơm vào mùa khô (DWF) được xác định là 27,900 m³/ngày, được tính toán theo hệ số

quy đổi (1.57) từ dòng chảy nước thải trung bình hàng ngày sang dòng chảy nước thải tối đa theo Tiêu chuẩn thiết kế của Việt Nam TCVN 7957:2008.

- Bơm vào mùa mưa (WWF) được xác định là 16,600 m³/ngày, cân đối giữa tổng lượng dòng chảy và dòng chảy mùa khô.

Trạm bơm vào sẽ được xây dựng trên cùng vị trí của TXLNT Sơn Trà hiện tại. Để giảm chi phí thi công và dễ dàng trong công tác vận hành bảo dưỡng, thiết bị bơm sẽ được thiết kế như sau:

- Loại trạm bơm: Trạm bơm loại trong hồ ga lớn
- Bơm nâng: Bơm chìm với đường kính dưới 500mm (75KW)
- Khoang chắn rác: Không áp dụng trong trạm bơm đầu vào vì có thể sẽ được áp dụng bơm chìm loại chống tắc chống được mài mòn . Để loại bỏ lắng cặn trong giếng bơm, dự kiến sẽ lắp đặt cả bơm cát. Chi tiết kỹ thuật của bơm cát sẽ được quyết định trong giai đoạn thiết kế chi tiết.
- Lưới chắn rác: để bảo vệ bơm của trạm bơm đầu vào, lưới lọc thô sẽ được sử dụng tại hồ ga tại vị trí một nhịp về phía thượng lưu của bơm đầu vào. Chi tiết sẽ được quyết định trong giai đoạn thiết kế chi tiết.

2) Kết cấu trạm bơm đầu vào

Bố trí và kết cấu của trạm bơm được thiết kế đã xét đến tĩnh không yêu cầu giữa bơm và mặt nước cho vận hành bơm tuân thủ Tiêu chuẩn thiết kế Việt Nam TCVN7957:2008.

3) Tiêu chuẩn của các thiết bị bơm

Bảng 4.7 Tiêu chuẩn kỹ thuật của bơm

Hạng mục	Đơn vị	Bơm cho mùa khô	Bơm cho mùa mưa
Loại	-	Bơm nước thải chìm (loại chống tắc)	Bơm nước thải chìm (loại chống tắc)
Dòng chảy bơm	m ³ /min	9.7	5.8
Đầu bơm	m	17	24
Đường kính	mm	φ300	φ250
Công suất động cơ	kW	45	45
Số lượng	-	2 làm việc và 1 dự phòng	2 làm việc

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(4) Thiết bị xử lý sơ bộ

Thiết bị xử lý sơ bộ được tóm tắt như sau.

Bảng 4.8 Tóm tắt các thiết bị xử lý sơ bộ

Thiết bị	Thiết bị loại bỏ cát	Thiết bị loại bỏ rác
Loại	Bể lọc loại tự chảy	Thiết bị chắn cơ khí
Thiết bị chính	Phễu	Lưới chắn tự động

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(5) Thiết bị xử lý nước thải (hệ thống PTF)

Hệ thống PTF bao gồm Hệ thống tách rắn lỏng hiệu suất cao (FSF), Hệ thống lọc vật liệu mới (Hệ thống lọc nhỏ giọt hiệu suất cao) (HTF) và Bể tách rắn - lỏng (SLS) như mô tả

dưới đây:

- FSF: có khả năng loại bỏ 30% BOD và 55% chất rắn lơ lửng,
- HTF: HTF có khả năng loại bỏ 70% BOD và 40% chất rắn lơ lửng,
- SLS: có năng lực loại bỏ 50% BOD và 70% chất rắn lơ lửng

(6) Thiết bị khử trùng

Để thỏa mãn tiêu chuẩn nước đầu ra như dự kiến, cần phải áp dụng quy trình khử trùng. Mục tiêu của khử trùng là vi khuẩn, vi rút và động vật nguyên sinh đồng thời cũng cần phải giảm số lượng khuẩn đường ruột *Escherichia coli* (*E. Coli*) trong cả mùa khô và mùa mưa. Trong dự án này, việc khử trùng bằng natri hypochlorite được lựa chọn do đơn giản và chi phí thấp.

(7) Kế hoạch xử lý và đổ thải

1) Phương pháp xử lý bùn và khử nước

Mật độ bùn trung bình dự kiến là khoảng 0.25% vào mùa khô và 0.1% vào mùa mưa. Để tăng độ nén bùn lên đến 1% cần phải áp dụng quy trình làm khô bùn trước khi bắt đầu cho tiến hành quá trình khử nước cơ khí. Xét đến độ nén bùn lên đến 1% và chi phí vận hành bảo dưỡng ban đầu, việc khử nước cơ khí bằng cách nén đã được lựa chọn để khử nước bùn.

2) Đổ bùn

Bùn đã ép hết nước được dự kiến sẽ được đổ tại bãi rác Khánh Sơn hoặc các vùng xung quanh. Lượng bùn dự kiến là khoảng 18m³/ngày vào mùa khô và 33 m³/ngày vào mùa mưa cho tới năm 2030 nên dự kiến sẽ sử dụng khoảng 11 xe tải đi khoảng 2 đến 3 lượt một ngày từ TXLNT đến bãi đổ.

(8) Thiết bị khử mùi

Hệ thống khử mùi loại cac-bon hoạt tính với tỷ lệ dòng chảy là 129 m³/phút đã được lựa chọn áp dụng làm thiết bị khử mùi cho các thiết bị xử lý nước thải và các thiết bị xử lý bùn.

(9) Thiết bị phụ trợ khác

1) Thiết bị tiếp nhận điện năng

Nguồn điện cấp cho TXLNT mới thuộc dự án dự kiến sẽ tách riêng với TXLNT của WB vì thiết kế của bên WB không xét đến có trạm của JICA. Về vấn đề điện, dự kiến sẽ cấp nguồn điện 22kV đến TXLNT qua cùng hệ thống cáp. Công suất máy phát chính của TXLNT trong Dự án dự kiến là khoảng 750kVA theo tiêu chuẩn kỹ thuật của bơm, các thiết bị PTF và các thiết bị xử lý bùn.

2) Máy phát điện

Để đảm bảo vận hành liên tục các thiết bị xử lý trong khi mất điện, sẽ lắp đặt một máy phát khẩn cấp công suất 750kVA cho toàn bộ trạm với dung tích bình chứa nhiên liệu là 6.000l cho 24 giờ sử dụng.

- 3) Nhà quản lý hành chính
Một toàn nhà điều hành với diện tích sàn là 300m² dự kiến sẽ được xây dựng cho cả hai TXLNT bằng phần vốn của WB.

(10) Ống xả và cửa xả nước đã qua xử lý ra cảng cá Thọ Quang

Ống xả nước đã qua xử lý mới được đề xuất từ trạm XLNT mới đến cảng cá Thọ Quang đặt ở phía Tây Nam của TXLNT dọc theo đường hiện tại. Tận dụng sự chênh lệch mực nước giữa bể khử trùng và mực nước biển của điểm xả nên áp dụng ống tự chảy. Đường kính của ống theo tính toán là D800mm và là ống HDPE.

Một kết cấu cửa xả mới được đề xuất ở cảng cá Thọ Quang. Cao độ cửa xả thiết kế ở mức MSL + 1.00m, cao hơn mực nước tần suất 2 năm (MSL +0.88m).

4.5 Thiết kế TXLNT Phú Lộc

(1) Điều kiện và công suất thiết kế

Công suất TXLNT của Dự án được thiết kế là 36,000m³/ngày tính theo trung bình ngày có tính đến nhu cầu mở rộng từng bước. Công suất xử lý thiết kế tính đến dòng chảy tối đa ngày được thiết kế là 43,000 m³/ngày sử dụng hệ số 1.2.

Chất lượng nước thiết kế của nước đầu vào và đầu ra cũng tương tự như của TXLNT Sơn Trà.

Chất lượng nước đầu vào theo thiết kế là BOD 150 mg/L, chất rắn lơ lửng 150mg/L, tổng phốt pho 5 mg/L, và khuẩn Coliform là 3,000MPN/100mL theo đúng tiêu chuẩn chất lượng nước đầu ra trong QCVN40:2011/BTNMT.

Các thiết bị được dự kiến sẽ đảm bảo 30m vùng đệm như quy định trong QCVN-07:2010/BXD tương tự như trạm Sơn Trà.

(2) Layout Plan of WWTP

TXLNT của dự án sẽ được xây dựng sử dụng luôn diện tích của bể kỵ khí hiện tại. Diện tích của TXLNT mới là 1.02ha, dự phòng 0.75ha về phía bắc cho dự phòng phát triển trong tương lai với công suất 36,000 m³/ngày đáp ứng yêu cầu năm 2030.

(3) Thiết bị của TXLNT Phú Lộc

1) Thiết bị cửa thu

Vì công bao loại ống áp lực đã được áp dụng cho lưu vực thu nước của Phú Lộc nên không cần xây dựng trạm bơm đầu vào quy mô lớn trên vị trí của TXLNT nữa.

Ban QLDA công trình giao thông công chính dự kiến sẽ mở rộng trạm theo quy mô tương lai của TXLNT. Do đó công bao của dự án dự kiến sẽ được nối với các công trình nước đầu vào nói trên.

2) Thiết bị xử lý sơ bộ

Tương tự như TXLNT Sơn Trà, bể chắn rác loại tự chảy và lưới chắn cơ khí được áp dụng.

- 3) Hệ thống PTF
Hệ thống FSF có công suất xử lý nước thải cả vào mùa khô lẫn mùa mưa. Kích cỡ và số lượng là $4.4\text{m} \times 5.5\text{m} \times 6$ bể.
Hệ thống HTF có công suất xử lý lên đến 1.5 lần lưu lượng mùa khô trung bình ngày. Kích cỡ và số lượng là $9.6\text{m} \times 9.6\text{m} \times 16$ bể.
Thiết bị SLS có công suất xử lý lên đến 1.5 lần lưu lượng mùa khô trung bình ngày. Kích cỡ và số lượng là $4.6\text{m} \times 7.8\text{m} \times 8$ bể.
- 4) Kết cấu khử trùng
Tương tự trạm Sơn Trà, sơ lược các thiết bị khử trùng đề xuất với bể hóa chất và bơm phun như sau:
 - Công suất bể chứa hóa chất khử trùng với cánh khuấy: $10\text{m}^3 \times 2$ bể
 - Bơm định lượng chất khử trùng: bơm định lượng theo sơ đồ ($-2.1\text{L}/\text{min} \times 0.3 \text{MPa}$)
 - Số bơm theo định lượng hóa chất khử trùng: 3 bơm (2 hoạt động và 1 dự phòng)
- 5) Thiết bị xử lý bùn và kế hoạch đổ bùn
Cũng áp dụng tương tự như TXLNT Sơn Trà. Vì tới năm 2030 bùn phát sinh dự kiến sẽ đạt $39\text{m}^3/\text{ngày}$ vào mùa khô và $57 \text{m}^3/\text{ngày}$ vào mùa mưa nên dự kiến sẽ có tới 11 xe tải vận chuyển đi 4-6 vòng vận chuyển một ngày từ TXLNT đến bãi đổ.
- 6) Thiết bị khử mùi
Tương tự TXLNT Sơn Trà, hệ thống khử mùi dùng loại các bon hoạt tính với tốc độ dòng chảy $123 \text{m}^3/\text{min}$ sẽ được áp dụng.
- 7) Thiết bị tiếp nhận điện năng
Nguồn điện cấp đến TXLNT mới xây dựng trong dự án dự kiến sẽ tách riêng khỏi trạm XLNT xây dựng bằng ngân sách thành phố Đà Nẵng vì thiết kế trạm của thành phố không tính đến trạm của JICA. Công suất biến áp chính của trạm trong Dự án là 450kVA được dự tính theo tiêu chuẩn của bơm, các thiết bị PTF và các thiết bị xử lý bùn.
- 8) Máy phát
Để đảm bảo sự vận hành liên tục của các thiết bị xử lý trong lúc mất điện, một máy phát điện khẩn cấp 450kVA với bể chứa nhiên liệu 6.000L chạy trong vòng 24 giờ đã được lựa chọn đáp ứng tổng công suất của trạm.
- 9) Ống xả nước đã qua xử lý vào kênh Phú Lộc
Điểm xả của TXLNT mới là kênh Phú Lộc chảy tiếp đến TXLNT Phú Lộc hiện tại. Công suất và tiêu chuẩn của ống xả được dự kiến sẽ quyết định trong giai đoạn thiết kế do cần phải thảo luận với Thành phố Đà Nẵng về quy mô mở rộng trong tương lai.

5. DỰ TOÁN VÀ CHƯƠNG TRÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN

5.1 Dự toán xây dựng

(1) Hợp phần Dự án

Dự án bao gồm hai hợp phần xây dựng chính là: i) Hợp phần Sơn Trà và ii) Hợp phần Phú Lộc và một hợp phần mua sắm thiết bị như thể hiện trong Bảng 5.1.

Bảng 5.1 Hợp phần dự án

Hợp phần	Mô tả
Sơn Trà	
Công bao (ống tự chảy)	Phương pháp đào hầm nhỏ
Giếng khoan với hố ga	H= 6,0 m – 13 m: 12 vị trí, kết nối với công hiện tại: 6 vị trí
Đường ống	Kích ống (loại slurry) D1800 L= 3.467 m Kích ống (loại slurry) D2200 L= 2.000 m
Hố ga trung gian	H= 7,0 m – 12 m: 10 hố.
Trạm XLNT	Công suất: 36,000 m ³ /ngày (ngày tối đa)
Trạm bơm nâng	DWF (Q = 9,7 m ³ /phút, H=17m) x 3 bơm (2: làm việc, 1: dự phòng) WWF (Q = 5,8 m ³ /phút, H=24m) x 2 bơm (2: làm việc)
Thiết bị lọc PTF	Hệ thống lọc nhỏ giọt sơ bộ, công suất : 36,000 m ³ /ngày
Thiết bị xử lý bùn	150 kg/DS/h Độ ẩm: dưới 79 %
Thiết bị khử mùi	Cột hấp thu các-bon 126 m ³ /phút
Đường ống ra (tự chảy)	D800 L=517 m
Phú Lộc	
Công bao (ống tự chảy)	Đào hở D1000 L=883 m, D1200 L=716 m, Hố ga: 19 hố
Công bao (ống tự chảy)	Phương pháp đào hầm nhỏ
Giếng khoan với hố ga	H= 6,5 m – 9 m: 5 hố, kết nối với công hiện tại: 4 vị trí.
Đường ống	Kích ống (loại slurry) D1200 L= 1.438 m
Hố ga trung gian	H= 6,5 m – 9 m: 5 hố
Công bao (ống áp lực)	
Trạm bơm	DWF (Q = 12.4 m ³ /phút , H=19m) x 5 bơm (4: làm việc, 1: dự phòng) WWF (Q = 7.7 m ³ /phút, H=19m) x 2 nos. (2: làm việc)
Đường ống (ống áp lực)	D630 L= 1.004m
Trạm XLNT	Công suất: 43,000 m ³ /ngày (tối đa ngày)
Thiết bị lọc PTF	Hệ thống lọc nhỏ giọt sơ bộ, công suất: 43,000 m ³ /ngày
Thiết bị xử lý bùn	150 kg/DS/h Độ ẩm: dưới 79 %
Thiết bị khử mùi	Cột hấp thu các-bon hoạt tính 126 m ³ /phút
Mua sắm thiết bị vận hành và bảo dưỡng (O&M)	Vòi phun làm sạch, xe chở bùn, etc.

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Các hợp phần dự án đang được thành phố Đà Nẵng thực hiện

Lưu vực Sơn Trà:

1) Thi công các công trình chuyển nước thải từ trạm XLNT mới bằng nguồn vốn Ngân hàng thế giới về trạm XLNT Sơn Trà từ nguồn vốn JICA.

2) Thi công tòa nhà điều hành trong khu vực trạm XLNT mới từ nguồn vốn JICA.

Lưu vực Phú Lộc:

- 1) Nâng cấp các công trình thu nhận nước thải để thu gom nước thải được chuyển từ các đường ống áp lực mới được thi công từ nguồn vốn JICA.
- 2) Thi công tòa nhà điều hành trong khu vực trạm XLNT Phú Lộc.

(3) Dự toán

1) Điều kiện cơ bản

Chi phí dự án được dự tính căn cứ trên các điều kiện sau

- Năm cơ sở lập dự toán: Tháng 4, 2016
- Tỷ giá: USD 1 = Yen 115.0 USD 1 = VND 21,859 VND 1 = 0.00526 Yen

Đơn giá vật liệu thi công cho công tác xây dựng được tham khảo từ danh mục giá tiêu chuẩn do UBND TP Đà Nẵng ban hành. Chi phí nhân công tham khảo Thông tư 01/2015/TT-BXD do Bộ xây dựng ban hành.

2) Dự toán xây dựng

Chi phí xây dựng dự toán được trình bày trong Bảng 5.2.

Bảng 5.2 Tóm tắt chi phí xây dựng

Hạng mục		Tổng cộng (triệu Yên)	Tổng cộng (tỷ VND)
I. Hợp phần Sơn Trà		6.637	1.262
1. Công bao		3.832	729
1.1	Giếng khoan H= 6 – 13 m 12 giếng	320	61
1.2	Đường ống D1800 kích ống L= 3.467 m	1.834	349
1.3	Đường ống D2200 kích ống L= 2.000 m	1.405	267
1.4	Hố ga trung gian 10 hố	272	52
2. TXLNT 36.000 m ³ /ngày		2.805	533
2.1	Xây dựng	1.015	193
2.2	Cơ khí và điện	1.790	340
II. Hợp phần Phú Lộc		4.399	836
1. Công bao (đào hờ) D1000 L=883 m, D1200 L=716 m		537	102
2. Công bao (kích ống)		588	112
2.1	Giếng khoan H=6.5 – 9 m 5 giếng	42	8
2.2	Đường ống D1200 kích ống L=1.438 m	458	87
2.3	Hố ga trung gian	88	17
3. Công bao (Ống áp lực)		344	65
3.1	Trạm bơm H=10 m	218	42
3.2	Đường ống D630 L= 1.004 m	126	24
4. TXLNT 43.000 m ³ /ngày		2.930	557
4.1	Xây dựng	1.016	193
4.2	Cơ khí và điện	1.914	364

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

5.2 Kế hoạch đấu thầu

(1) Gói thầu hợp đồng

Xét đến đặc điểm và khối lượng công việc, dự án được đề xuất chia ra thành 5 gói thầu:

- Gói thầu hợp đồng -1(CP-1): Công bao Sơn Trà
- Gói thầu hợp đồng -2(CP-2): TXLNT Sơn Trà
- Gói thầu hợp đồng -3(CP-3): Công bao Phú Lộc
- Gói thầu hợp đồng -4(CP-4): TXLNT Phú Lộc

- Gói thầu hợp đồng -5(CP-5): Mua sắm thiết bị O&M

Danh mục thiết bị cho gói thầu CP-5 được trình bày trong Phụ lục D2-1.

(2) Loại hợp đồng và quy trình mời thầu

Việc thi công tuyển công bằng phương pháp khoan hầm nhỏ sẽ được thực hiện lần đầu tiên tại Đà Nẵng. TXLNT dự kiến sẽ áp dụng quy trình xử lý mới: quy trình lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ (PTF). Do đó Nhà thầu dự kiến sẽ được lựa chọn thông qua Đấu thầu cạnh tranh quốc tế (ICB).

Công tác thiết kế dự kiến sẽ do Tư vấn có kiến thức về điều kiện địa phương cũng như kinh nghiệm thiết kế thực hiện. Vì vậy, hợp đồng dự kiến theo hình thức thiết kế- đấu thầu-thi công truyền thống. Tuy nhiên, công tác điện và cơ khí của quy trình PTF sẽ do nhà thầu thiết kế.

5.3 Kế hoạch thực hiện Dự án

Kế hoạch thực hiện dự kiến của Dự án được thể hiện trong Phụ lục D3-4 và tóm tắt trong Hình 5.1.

Quy trình	Năm									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Ký kết Hiệp định vay vốn		▲								
Lựa chọn tư vấn		■								
Rà soát FS			■							
CP-1 (Cống bao Sơn Trà)										
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■						
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■					
Thi công						■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót									■	■
CP-2 (Trạm XLNT Sơn Trà)										
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■						
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■					
Thi công						■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót									■	■
CP-3 (Interceptor of Phu Loc)										
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■						
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■					
Thi công						■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót									■	■
CP-4 (WWTP of Phu Loc)										
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■						
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■					
Thi công						■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót									■	■
CP-5 (Procurement of equipment)										
Hồ sơ mời thầu						■				
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng							■			
Mua sắm								■	■	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1 Kế hoạch thực hiện

5.4 Chi phí dự án

(1) Các điều kiện lập dự toán

1) Thành phần của chi phí dự án

Chi phí dự án bao gồm:

(A) Phần vốn vay của vốn JICA

- i) Chi phí thi công
- ii) Chi phí dịch vụ tư vấn

(B) Phần không vay của vốn JICA

- i) Chi phí hành chính
- ii) VAT
- iii) Thuế nhập khẩu

(C) Lãi suất trong quá trình thi công

(D) Phí thu xếp

2) Điều kiện lập dự toán cho Dự án

Điều kiện lập dự toán cho chi phí dự án được trình bày trong Bảng 5.3.

Bảng 5.3 Điều kiện lập dự toán cho Dự án

Hạng mục	Điều kiện
1) Năm cơ sở	Tháng 4/2016
2) Tỷ giá	USD 1 = 115.0 USD 1 = VND 21,859 VND 1 = 0.00526
3) Trượt giá	Ngoại tệ: 1.8 % Nội tệ: 4.9 %
4) Dự phòng phí khối lượng	Thi công: 5% Phí tư vấn: 5%
5) Tỷ lệ chi phí hành chính	2%
5) Thuê suất	VAT: 10% Thuế nhập khẩu: 3% Thuế dịch vụ tư vấn: 15 %
6) Tỷ lệ lãi suất trong khi thi công	Thi công: 0.3% Phí tư vấn: 0.01%
7) Tỷ lệ phí thu xếp	0.2%

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Dự toán và kế hoạch giải ngân của dự án

Dự toán và kế hoạch giải ngân được trình bày trong Phụ lục D4-1 và tóm tắt trong Bảng 5.4 và Bảng 5.5.

Bảng 5.4 Tổng chi phí dự án

Hạng mục		Phân ngoại tệ (triệu Yên)	Phân nội tệ (triệu VND)	Tổng cộng (triệu Yên)	Tổng cộng (tỷ VND)
A. PHẦN VỐN VAY					
I)	Đầu thầu/thi công	10,429	639,483	13,793	2,622
	CP-1: Công bao Sơn Trà	2,979	162,151	3,832	729
	CP-2: TXLNT Sơn Trà	2,321	91,939	2,805	533
	CP-3: Công bao Phú Lộc	889	110,424	1,469	279
	CP-4: TXLNT Phú Lộc	2,434	94,348	2,930	557
	CP-5: Thiết bị O&M (1)	312	0	312	59
	Chi phí cơ sở cho phần vốn JICA	8,935	458,862	11,349	2,158
	Trượt giá	998	150,170	1,788	340
	Dự phòng phí khối lượng	497	30,452	657	125
II)	Dịch vụ tư vấn	1,009	89,025	1,477	281
	Chi phí cơ sở	882	67,634	1,237	235
	Trượt giá	79	17,152	169	32
	Dự phòng phí khối lượng	48	4,239	70	13
Tổng (I+II)		11,438	728,509	15,270	2,903
B. PHẦN VỐN KHÔNG VAY					
a	Đầu thầu/thi công	0	27,253	143	27
	Thiết bị O&M (2)	0	19,011	100	19
	Chi phí cơ sở	0	19,011	100	19
	Trượt giá	0	6,944	37	7
	Dự phòng phí khối lượng	0	1,298	7	1
b	Giải phóng mặt bằng	0	0	0	0
c	Chi phí hành chính	0	146,516	771	147
d	VAT/Thuế dịch vụ Tư vấn	0	307,071	1,615	307
e	Thuế nhập khẩu	0	59,483	313	59
Tổng (a+b+c+d+e)		0	540,323	2,842	540
TỔNG CỘNG (A+B)		11,438	1,268,832	18,112	3,443
L. Lãi suất trong quá trình thi công					
	Lãi trong quá trình thi công (thi công)	254	0	254	48
	Lãi trong quá trình thi công (thi công)	253	0	253	48
	Lãi trong quá trình thi công (Tư vấn)	1	0	1	0
D. Phí thu xếp		31	0	31	6
TỔNG CỘNG (A+B+C+D)		11,723	1,268,832	18,397	3,498
E. Phần vốn JICA bao gồm IDC (A+C)		11,692	728,509	15,524	2,951

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bảng 5.5 Kế hoạch giải ngân

Năm	Phần JICA (triệu Yên)			Khoản khác (triệu Yên)	Tổng (triệu Yên)	Tổng (tỷ VND)
	Ngoại tệ	Nội tệ	Tổng			
2018	332	148	480	128	608	115
2019	147	61	208	42	249	47
2020	4,623	1,531	6,154	1,067	7,221	1,373
2021	3,185	1,048	4,234	820	5,054	961
2022	2,624	840	3,464	665	4,129	785
2023	345	121	465	83	549	104
2024	351	83	434	69	503	96
2025	42	0	42	0	42	8
2026	42	0	42	0	42	8
Tổng	11,692	3,832	15,524	2,874	18,397	3,498

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

5.5 Chi phí vận hành và bảo dưỡng TXLNT

Bảng 5.6 Chi phí O&M hàng năm cho TXLNT Sơn Trà

Chi phí cố định					
1. Chi phí nhân sự					
Quản lý	1 người	x	18,121,000 VND/tháng	=	18,121,000 VND/tháng
Giám sát và phân tích	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND/tháng
Kỹ sư cơ khí	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND/tháng
Kỹ sư điện	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND/tháng
Nhân viên bảo trì	13 người	x	3,938,000 VND/tháng	=	51,194,000 VND/tháng
			Tổng		119,253,000 VND/tháng
					1,431,036,000 VND / năm
2. Chi phí vận hành					
Chi phí vận hành hàng năm	325,963 triệu VND	x	0.5 %	=	1,629,815,000 VND / năm
(Chi phí công tác cơ khí và điện M&E)					
Chi phí không cố định					
1. Chi phí điện					
Điện năng tiêu thụ hàng ngày					4,666 kWh/ngày
Nước thải hàng ngày					30,400 m ³ /ngày
Do đó,	4,666 kWh	/	31,000 m ³	=	0.2 kWh/m ³
Tỷ lệ điện					1,485 VND/kWh
Do đó,	0.2 kWh/m ³	x	1,485 VND/kWh	=	224 VND/m³
2. Chi phí hóa chất					
Tiêu thụ hàng ngày					
Polymer	62,000 VND/kg	x	18 kg/ngày	=	1,099,467 VND/ngày
Ferric Polysulfate	5,000 VND/kg	x	355 kg/ngày	=	1,773,333 VND/ngày
Sodium hypochlorite	10,000 VND/kg	x	760 kg/ngày	=	7,600,000 VND/ngày
			Tổng		10,472,800 VND/ngày
Nước thải hàng ngày					31,000 m ³ /ngày
Do đó,	10,472,800 VND/ngày	/	31,000 m ³ /ngày	=	338 VND/m³
3. Chi phí đổ bùn					
Lượng bùn hàng ngày của 30,400 m ³ nước thải					12.3 m ³ /ngày
Đơn giá đổ thải tại bãi rác Khánh Sơn					61,000 VND/m ³
Do vậy, chi phí đổ thải hàng ngày	12.3 m ³ /ngày	x	61,000 VND/m ³	=	750,300 VND/ngày
Nước thải hàng ngày					31,000 m ³ /ngày
Do đó,	750,300 VND/ngày	/	31,000 m ³ /ngày	=	24 VND/m³
Chi phí cố định					3,060,851,000 VND/năm
					276 VND/m³
Chi phí không cố định					586 VND/m³
Chi phí không cố định (trong trường hợp)					6,497,480,472 VND/năm
Tổng chi phí OM (trong trường hợp 31,000 m³/ngày)					9,558,331,472 VND/năm
					861 VND/m³

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bảng 5.7 Chi phí O&M hàng năm cho TXLNT Phú Lộc

Chi phí cố định						
1. Chi phí nhân sự						
Quản lý	1 người	x	18,121,000 VND/tháng	=	18,121,000 VND / tháng	
Giám sát và phân tích	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND / tháng	
Kỹ sư cơ khí	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND / tháng	
Kỹ sư điện	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND / tháng	
Nhân viên bảo trì	13 người	x	3,938,000 VND/tháng	=	51,194,000 VND / tháng	
			Tổng		119,253,000 VND / tháng	
					1,431,036,000 VND / năm	
2. Chi phí vận hành						
Chi phí vận hành hàng năm	348,558 triệu VND	x	0.5 %	=	1,742,790,000 VND/năm	
(Chi phí công tác M&E)						
Chi phí không cố định						
1. Chi phí điện						
Điện năng tiêu thụ hàng ngày					3,331 kWh/ngày	
Nước thải hàng ngày					36,000 m ³ /ngày	
Do đó,	3,331 kWh	/	36,000 m ³	=	0.1 kWh/m ³	
Tỷ lệ điện					1,485 VND/kWh	
Do đó,	0.1 kWh/m ³	x	1,485 VND/kWh	=	137 VND/m³	
2. Chi phí hóa chất						
Tiêu thụ hàng ngày						
Polymer	62,000 VND/kg	x	21 kg/ngày	=	1,302,000 VND/ngày	
Ferric Polysulfate	5,000 VND/kg	x	420 kg/ngày	=	2,100,000 VND/ngày	
Sodium hypochlorite	10,000 VND/kg	x	900 kg/ngày	=	9,000,000 VND/ngày	
			Total		12,402,000 VND/ngày	
Nước thải hàng ngày					36,000 m ³ /ngày	
Do đó,	12,402,000 VND/ngày	/	36,000 m ³ /ngày	=	345 VND/m³	
3. Chi phí đồ bùn						
Lượng bùn hàng ngày của 36,000 m ³ nước thải					14.6 m ³ /ngày	
Đơn giá đồ thải tại bãi rác Khánh Sơn					61,000 VND/m ³	
Do vậy, chi phí đồ thải hàng ngày	14.6 m ³ /ngày	x	61,000 VND/m ³	=	888,513 VND/ngày	
Nước thải hàng ngày					36,000 m ³ /ngày	
Do đó,	888,513 VND/ngày	/	36,000 m ³ /ngày	=	25 VND/m³	
Chi phí cố định					3,173,826,000 VND/năm	
					242 VND/m³	
Chi phí không cố định					507 VND/m³	
Chi phí không cố định (trong trường hợp 36,000					6,656,702,552 VND/năm	
Tổng chi phí OM (trong trường hợp 36,000 m³/ngày)					9,830,528,552 VND/năm	
					748 VND/m³	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

6. PHÂN TÍCH KINH TẾ VÀ TÀI CHÍNH

6.1 Phân tích kinh tế

(1) Các giả thiết cơ bản

Chi phí cơ hội của dòng vốn được sử dụng làm tỷ lệ chiết khấu xã hội dựa theo “Phương pháp luận trong phân tích kinh tế cho khảo sát quy hoạch tổng thể của JICA, 2002”. Theo kết quả nghiên cứu tại thành phố Hồ Chí Minh năm 2005, tại Việt Nam tỷ lệ chiết khấu xã

hội theo phân tích kinh tế là 12%.

Giai đoạn đánh giá được lựa chọn là 35 năm bao gồm cả giai đoạn thi công từ 2018 đến 2022 và giai đoạn vận hành từ 2023 đến 2052 như đề cập trong Chương V của báo cáo này. Năm giá cơ sở là năm 2015

Theo phương pháp phân tích kinh tế của JICA, hệ số quy đổi chi phí kinh tế 0.85 được áp dụng chung cho phân tích kinh tế.

(2) Chi phí kinh tế

Chi phí đầu tư ban đầu bằng đồng tiền nội tệ đã được quy đổi sang chi phí kinh tế dùng hệ số quy đổi chi phí kinh tế 0.85 như trình bày trong Bảng 6.1.

Bảng 6.1 Tổng chi phí kinh tế

A. PHÂN VỐN VAY		FC	LC	Total
		(Triệu Yên Nhật)	(Triệu VND)	(Triệu Yên Nhật)
I)	Đầu thầu/thi công	10,429	543,561	13,414
	CP-1: Công bao Sơn Trà	2,979	137,828	3,736
	CP-2: TXLNT Sơn Trà	2,321	78,148	2,750
	CP-3: Công bao Phú Lộc	889	93,861	1,404
	CP-4: TXLNT Phú Lộc	2,434	80,196	2,874
	CP-5: Thiết bị O&M	312	0	312
	Chi phí cơ sở cho phần vốn JICA	8,935	390,033	11,076
	Trượt giá	998	127,645	1,698
	Dự phòng phí khối lượng	497	25,884	639
II)	Dịch vụ tư vấn	1,009	75,671	1,424
	Chi phí cơ sở	882	57,489	1,197
	Trượt giá	79	14,579	159
	Dự phòng phí khối lượng	48	3,603	68
Tổng (I+II)		11,438	619,232	14,838
B. PHÂN VỐN KHÔNG VAY				
a	Chi phí hành chính	0	124,538	684
Tổng (a)		0	124,538	684
TỔNG CỘNG (A+B)		11,438	743,771	15,221

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Chi phí O&M hàng năm đã được quy đổi sang chi phí kinh tế dùng hệ số quy đổi chi phí kinh tế. Chi phí này là 15 tỷ VND cho Trạm Sơn Trà và 13 tỷ VND cho trạm Phú Lộc. Chi phí O&M được tính toán căn cứ trên 1% chi phí xây dựng công bao và Chi phí O&M cho trạm XLNT được tính toán là 2% trên chi phí xây dựng trạm XLNT.

(3) Lợi ích kinh tế

Các đối tượng hưởng lợi đã được tính toán bằng lấy con số lưu lượng nước thải chia cho đơn vị (200 L/c/d) lưu lượng với hệ số thẩm (20 L/c/d) như được trình bày trong Bảng 6.2.

Bảng 6.2 Đối tượng hưởng lợi từ dự án JICA

Lưu vực \ Năm	Đơn vị	2030	2040	2050
Sơn Trà	người	138,728	141,000	141,000
Phú Lộc	người	164,000	164,000	164,000

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Các lợi ích kinh tế do việc thực hiện dự án mang lại được trình bày tóm tắt như dưới đây.

1) Giảm chi tiêu cho y tế

Lợi ích hàng năm cho một người được dự tính:

$$\begin{aligned} \text{Lợi ích hàng năm cho một người} &= (\text{giảm chi phí y tế cho một người} + \text{Giảm chi phí y tế công cho một người}) \times \text{tỷ lệ chi phí y tế liên quan đến nước} \\ &= (27,317 + 624,789) \times 0.8 = \text{VND } 521,685/\text{người/năm} \end{aligned}$$

2) Tăng hiệu quả công việc

$$\begin{aligned} \text{Giá trị sản lượng hàng ngày theo người} &= \text{GDP đầu người} \div \text{ngày làm việc hàng năm} \\ &= \text{VND } 209,386/\text{người/năm} \end{aligned}$$

Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt thiệt hại sản xuất

$$\begin{aligned} &= \text{đối tượng hưởng lợi} \times \text{Thiệt hại thời gian tiết kiệm được} \times \text{Giá trị sản xuất hàng ngày} \\ &\times \text{Tỷ lệ việc làm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt thiệt hại sản xuất cho } \underline{\text{Sơn Trà}} \text{ vào năm 2030} \\ &= 138,728 \times 0.9 \times 209,386 \times 0.9613 = \text{VND } 26 \text{ tỷ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt thiệt hại sản xuất cho } \underline{\text{Phú Lộc}} \text{ vào năm 2030} \\ &= 164,000 \times 0.9 \times 209,386 \times 0.9613 = \text{VND } 31 \text{ tỷ} \end{aligned}$$

3) Tăng công nghiệp du lịch

Số lượng khách tới năm 2030 được dự tính căn cứ trên số khách du lịch dự đoán tại Thành phố Đà Nẵng (thành phố Đà Nẵng, 2012) như thể hiện ở Bảng 6.3.

Bảng 6.3 Số lượng du khách

Số lượng khách du lịch	2014 ¹⁾	2030 (dự tính) ²⁾
Khách nước ngoài	955,000	2,083,000
Khách trong nước	2,845,000	6,249,000

Nguồn: ¹⁾ Sở văn hóa, thể thao, du lịch, UBND TP Đà Nẵng (2015),

²⁾ Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA (2015)

Lợi ích từ việc tăng doanh thu từ du lịch đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 6.4.

Bảng 6.4 Lợi ích từ việc tăng doanh thu du lịch

Hạng mục	Đơn vị	2030 (dự tính)
Số người hưởng lợi từ dự án cho khu vực Sơn Trà	người	138,728
Số người hưởng lợi từ dự án cho khu vực Phú Lộc	người	164,000
Ảnh hưởng của Dự án (Sơn Trà) lên số lượng khách du lịch 1)	%	10.1%
Ảnh hưởng của Dự án (Phú Lộc) lên số lượng khách du lịch	%	22.2%
Doanh thu từ du lịch hàng năm ²⁾	tỷ VND	32,125
Ảnh hưởng của môi trường vệ sinh lên doanh thu du lịch ³⁾	%	5%
Doanh thu du lịch hàng năm do ảnh hưởng của Dự án cho khu vực Sơn Trà	tỷ VND	163
Doanh thu du lịch hàng năm do ảnh hưởng của Dự án cho khu vực Phú Lộc	tỷ VND	357

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Lưu ý: 1) Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA dự tính từ số liệu của Tổng cục du lịch, Bộ văn hóa, thể thao và du lịch (2015)

2) Ngân hàng thế giới, Khu vực Đông Á và Thái Bình Dương, Các tác động kinh tế của môi trường vệ sinh lên Đông Nam Á, Chương trình nước và vệ sinh – Đông Á và Thái Bình Dương (WSP-EAP) (2007)

(4) Kết quả phân tích kinh tế

Giá trị xã hội và kinh tế của dự án được tính toán bằng các lợi ích và chi phí kinh tế của “có” và “không có” dự án. Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ kinh tế (EIRR) của Sơn Trà và Phú Lộc được tính toán bằng các lợi ích kinh tế và chi phí kinh tế. Ngoài ra EIRR của Sơn Trà và Phú Lộc được tính riêng

Kết quả phân tích kinh tế được trình bày trong Bảng 6.5 và Bảng 6.6.

Bảng 6.5 Kết quả phân tích kinh tế (Sơn Trà & Phú Lộc)

Chỉ số phân tích kinh tế	Kết quả (Sơn Trà & Phú Lộc)	Đánh giá
Tỷ lệ hoàn vốn kinh tế nội bộ EIRR	20.9%	Cao hơn tỷ lệ chiết khấu xã hội (12%) = hiệu quả kinh tế
Tỷ lệ lợi nhuận chi phí (B/C)	1.90	Lớn hơn 1.0 = hiệu quả kinh tế
Giá trị hiện tại thực (ENPV)	VND 1.574 tỉ	Lớn hơn 0 = hiệu quả kinh tế

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bảng 6.6 Kết quả phân tích kinh tế (Phân tích riêng cho Sơn Trà và Phú Lộc)

Chỉ số phân tích kinh tế	Kết quả (Sơn Trà)	Kết quả (Phú Lộc)	Đánh giá
Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ EIRR	12.7%	30.2%	Cao hơn tỷ lệ chiết khấu xã hội (12%) = hiệu quả kinh tế
Tỷ lệ lợi nhuận chi phí (B/C)	1.07	3.01	Lớn hơn 1.0 = hiệu quả kinh tế
Giá trị hiện tại thực (ENPV)	VND 74 tỷ	VND 1,449 tỷ	Lớn hơn 0 = hiệu quả kinh tế

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(5) Kết quả phân tích mức độ nhạy cảm

Phân tích mức độ nhạy cảm đã được thực hiện trong trường hợp giảm 10% lợi nhuận, tăng 10% và tăng 15% chi phí như thể hiện trong Bảng 6.7.

Bảng 6.7 Kết quả phân tích nhạy cảm (Sơn Trà & Phú Lộc)

Các chỉ số phân tích kinh tế	Kết quả của giảm lợi nhuận 10%	Kết quả tăng chi phí 10%	Kết quả tăng chi phí 15%
Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ EIRR	19.2%	19.3%	14.9%
Tỷ lệ lợi nhuận chi phí (B/C)	1.71	1.73	1.27
Giá trị hiện tại thực (ENPV)	VND 1,242 tỷ	VND 1,399 tỷ	VND 699 tỷ

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

6.2 Phân tích tài chính

(1) Chi phí tài chính

Chi phí đầu tư ban đầu là VND 3.498 tỷ như trình bày trong Chương V. Chi phí O&M hàng năm của dự án JICA là VND 17 tỷ đối với hợp phần Sơn Trà và VND 13 tỷ đối với hợp phần Phú Lộc. Chi phí O&M cho công bao được tính toán bằng 1% chi phí xây dựng công bao và chi phí O&M cho phân trạm xử lý được tính bằng 2% chi phí xây dựng.

(2) Doanh thu

1) Hệ thống biểu phí nước thải hiện tại

Hệ thống biểu phí được trình bày trong Bảng 6.8. Phí nước thải được thu coi như là “phí bảo vệ môi trường” trong biểu phí cấp nước của Công ty cấp nước DAWACO. Phí bảo vệ môi trường là 10% phí nước, và 10% trong số này được trả cho DAWACO làm phí thu tiền. Phí bảo vệ môi trường không thể đủ cho toàn bộ chi phí O&M cho hệ thống công thải hiện tại bao gồm phí lập kế hoạch và thiết kế cũng như vận hành TXLNT.

Bảng 6.8 Hệ thống biểu phí nước thải hiện tại

Người sử dụng	Giá không VAT	VAT	Giá có VAT	Phí bảo vệ môi trường		Tổng
				Tỷ lệ	Phí	
	VND/m ³	VND/m ³	VND/m ³	%	VND/m ³	VND/m ³
Sinh hoạt						
*1 m ³ -10 m ³ /hộ/tháng	3,809.52	190.48	4,000	10	380.95	4,380.95
*11 m ³ -30 m ³ /hộ/tháng	4,571.43	228.57	4,800	10	457.14	5,257.14
*from 31 m ³ /hộ/tháng	5,714.29	285.71	6,000	10	571.43	6,571.43
Hành chính sự nghiệp	6,476.19	323.81	6,800	10	647.62	7,447.62
Sản xuất	8,476.19	423.81	8,900	10	847.62	9,747.62
Dịch vụ	12,857.14	642.86	13,500	10	1285.71	14,785.71
Nước sinh hoạt cho các hộ nông dân	2,857.14	142.86	3,000	10	285.71	3,285.71
	3,428.57	171.43	3,600	10	342.86	3,942.86
	4,285.71	214.29	4,500	10	428.57	4,928.57

Nguồn: Quyết định 06/2014/QĐ-UBND ngày 27/01/2014, Quyết định 04/2014/QĐ-UBND ngày 16/01/2014 của UBND TP Đà Nẵng.

2) Lộ trình biểu phí nước thải

Thành phố Đà Nẵng dự kiến sẽ bỏ phí bảo vệ môi trường và bắt đầu thu phí nước thải từ năm 2016. Lộ trình cho phí nước thải do Công ty thoát nước và xử lý nước thải lập như mẫu trình bày trong Bảng 6.9.

Bảng 6.9 Lộ trình biểu phí nước thải đề xuất

Phí nước và phí nước thải	2016	2017	2018	2019	2020
Phí nước thải sẽ được thu (VND/ m ³)	1,070	1,684	2,233	2,613	2,971

Nguồn: DWTC

3) Đề xuất biểu phí nước thải trong tương lai

Giai đoạn lộ trình đề xuất là từ 2016 đến 2020 và đến tháng 1/2016 lộ trình vẫn chưa được UBNDTP Đà Nẵng chấp thuận. Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề nghị mức phí đạt mục tiêu sao cho toàn bộ chi phí đủ bù đắp chi phí vận hành bảo dưỡng chỉ bắt đầu từ năm 2023 như trình bày trong Bảng 6.10. Trong bảng này hệ số lạm phát không được xét tới. Chi phí O&M hàng năm của dự án JICA là VND 17 tỷ cho Sơn Trà và VND 13 tỷ cho Phú Lộc tính tới năm 2030

Bảng 6.10 Biểu phí nước thải đề xuất

Hạng mục	Đơn giá	2023-29	2030-39	2040-49	2050-52
Phí nước thải đề xuất	VND/m ³	3,100	3,500	3,500	3,500

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Thu nhập hàng tháng trung bình vào năm 2030 tại khu vực đô thị theo tính toán của Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA là 18.948.336/tháng/người căn cứ trên số liệu hiện tại của Cục thống kê Đà Nẵng năm 2014. Mức phí nước thải trung bình một người sẽ là VND 21.292 /tháng/người dùng cho chi trả chi phí O&M vào năm 2030 dựa trên biểu phí nước thải đề xuất. Tính toán này được thực hiện dựa trên doanh thu hàng năm tính từ đối tượng hưởng lợi của Sơn Trà và Phú Lộc chia 12 tháng như sau

Mức phí nước thải hàng tháng trung bình vào năm 2030

$$= \{(\text{Doanh thu hàng năm của Sơn Trà} \div \text{Đối tượng hưởng lợi của Sơn Trà} \div 12 \text{ tháng}) + (\text{Doanh thu hàng năm của Phú Lộc} \div \text{Đối tượng hưởng lợi của Phú Lộc} \div 12 \text{ tháng})\} \div 2$$

$$= [\{ (35,000,000,000) \div (138,728) \div 12 \} + \{ (42,000,000,000) \div (164,000) \div 12 \}] \div 2 = 21.292$$

Biểu phí nước thải trung bình tương đương 0.11 % của thu nhập hàng tháng dự kiến trên đầu người vào năm 2030. Theo phương pháp của JICA về phân tích kinh tế, Ngân hàng quốc tế tái thiết và phát triển (IBRD) dự kiến rằng Khả năng chi trả (ATP) là 1.0% thu nhập. Mức phí nước thải trung bình theo đầu người thấp hơn Khả năng chi trả (VND 189.483/tháng/người) và đây được coi là mức hợp lý.

4) Dự báo doanh thu

Lượng doanh thu được tính toán căn cứ trên giả thiết mức nước thải như sau

Mức độ nước thải có thể xử lý cho các đối tượng hưởng lợi phụ thuộc theo công suất của các TXLNT vào năm 2030 như trình bày trong bảng 6.11.

Bảng 6.11 Lượng nước thải

Lưu vực thu gom	Năm		2030	2040	2050
	Đơn vị				
Sơn Trà	m ³ /day		31,000	31,000	31,000
Phú Lộc	m ³ /day		36,000	36,000	36,000

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Chi lượng nước thải sẽ phát sinh từ các đối tượng được hưởng lợi là được tính toán theo công suất trạm xử lý nước thải như thể hiện trong Bảng 6.12

Bảng 6.12 Lượng nước thải theo dự báo doanh thu

Lưu vực thu gom	Năm	Đơn vị	2030	2040	2050
	Sơn Trà		m ³ /day	28,182	28,182
Phú Lộc		m ³ /day	32,727	32,727	32,727

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Nhân biểu phí nước thải như tính toán trong Bảng 6.10 với lượng nước thải nói trên trong Bảng 6.12 ta có lượng doanh thu dự kiến như trình bày trong Bảng 6.13 không tính đến tỷ lệ lạm phát

Bảng 6.13 Doanh thu dự kiến

Lưu vực thu gom	Năm	Đơn vị	2030	2040	2050
	Sơn Trà		Tỷ VND	35	36
Phú Lộc		Tỷ VND	42	42	42

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(3) Kết quả phân tích tài chính

Chi phí đầu tư ban đầu cho dự án Sơn Trà và Phú Lộc thực hiện theo vốn vay tiền Yên của JICA là khá cao dẫn đến khó có thể hoàn trả toàn bộ chi phí bao gồm cả chi phí đầu tư ban đầu và chi phí vận hành bảo dưỡng chỉ bằng doanh thu từ phí nước thải cho đến tận cuối giai đoạn hoàn trả vốn vay. Đối với tỷ lệ hoàn vốn nội bộ dự kiến sẽ rất chậm trong phạm vi thời hạn hoàn trả vốn vay là 30 năm, về phần này không cần phải trình bày con số tại báo cáo này

Tuy nhiên để thực hiện vận hành và quản lý suôn sẻ hệ thống nước thải trong tương lai, ít nhất chi phí vận hành bảo dưỡng phải được chi trả bằng doanh thu từ phí nước thải càng sớm càng tốt mà không cần phải quan tâm đến các điều kiện ngân sách thành phố. Tỷ lệ chi trả cho chi phí vận hành bảo dưỡng của doanh thu nước thải được trình bày trong Bảng 6.14 và Việc chi trả hoàn toàn chi phí vận hành bảo dưỡng dự kiến sẽ đạt được khi bắt đầu vận hành vào năm 2023.

Bảng 6.14 Mức độ chi trả chi phí O&M bằng doanh thu từ phí nước thải

Lưu vực thu gom	Năm	Đơn vị	2023	2030	2040	2050
	Sơn Trà & Phú Lộc		%	163%	211%	212%
Sơn Trà		%	110%	178%	180%	180%
Phú Lộc		%	225%	251%	251%	251%

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(4) Thanh toán cho phần vốn vay và phần vốn không vay

Sở tài chính (DOF) của UBND TP Đà Nẵng xác nhận rằng phần vốn vay (84.3%) của chi phí dự án sẽ được Chính phủ Việt Nam trả và phần vốn không vay (15.7%) sẽ được thành phố Đà Nẵng trả. Do vậy UBND TP Đà Nẵng cần phải có ngân sách cho phần vốn không vay là VND 540 tỷ

Đồng thời UBND TP Đà Nẵng hiện đang có một khoản nợ phải trả cho vốn vay IDA của dự án WB liên quan đến Dự án đầu tư hạ tầng ưu tiên (PIIP). Thành phố phải trả tổng cộng là USD 30.38 triệu (VND 665 tỷ). Giai đoạn hoàn trả này là 25 năm bao gồm 5 năm ân hạn và số tiền phải trả hàng năm là VND 33 tỷ

Mức độ tăng doanh thu trung bình dự báo là 9% từ 2015 đến 2020, và khoản chi trả dự kiến là 5%. Tình hình tài chính dự kiến sẽ được bổ sung căn cứ trên kế hoạch. Nói cách khác các chi đầu tư phát triển dự kiến sẽ là VND 2.4 nghìn tỷ vào năm 2018. Xem xét đến báo cáo tài chính nói trên của Sở tài chính, việc hoàn trả vốn vay cho cả dự án JICA và IDA có thể đạt được mà không gặp vấn đề tài chính nào.

7. CÁC VẤN ĐỀ CẦN QUAN TÂM VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

7.1 Điều kiện Môi trường và Xã hội

(1) Tình hình cơ bản Môi trường và Xã hội

1) Tình hình cơ bản Môi trường và Xã hội tại Thành phố Đà Nẵng

Tình hình Môi trường và Xã hội trong khu vực nghiên cứu được tổng hợp tại Bảng 7.1.

Bảng 7.1 Tổng hợp Điều kiện Môi trường và Xã hội

Nội dung	Mô tả
Ô nhiễm	
Chất lượng Nước* ¹	Toàn bộ chất lượng nước sông của thành phố Đà Nẵng (Cu Đê, Phú Lộc và Vĩnh Điện) và của nước biển đã được Sở TN & MT quan trắc. Có rất nhiều vấn đề do việc xả nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp mà không qua xử lý đầy đủ vào môi trường. Một số thông số về chất lượng nước đã vượt quá giới hạn cho phép. (chi tiết trình bày trong Phần 2.1.5).
Quản lý Chất thải Rắn* ²	Công tác quản lý chất thải rắn của thành phố Đà Nẵng được kiểm soát và do Công ty Cổ phần Môi trường Đô thị Đà Nẵng (URENCO) quản lý. Cả hai loại chất thải rắn nguy hại và chất thải y tế của thành phố Đà Nẵng cũng được quản lý bởi URENCO tại bãi rác Khánh Sơn. Tổng lượng chất thải rắn được thu gom của thành phố Đà Nẵng trong năm 2014 là khoảng 261.000 tấn/năm.
Chất lượng Không khí* ¹	NO ₂ , SO ₂ và TSP trong khu vực đô thị của thành phố Đà Nẵng đang cao hơn so với tiêu chuẩn quốc gia. Nguồn chính gây ô nhiễm không khí là hoạt động vận tải, sản xuất công nghiệp, xây dựng và sinh kế.
Tiếng ồn* ¹	Kết quả giám sát tiếng ồn tại khu vực đô thị của thành phố Đà Nẵng trong năm gần đây cho thấy mức độ tiếng ồn trung bình đang dao động 51-72 dB (A), trong đó một số kết quả đôi khi cao hơn so với tiêu chuẩn quốc gia.
Môi trường Tự nhiên	
Khí hậu	Thành phố Đà Nẵng được phân loại là khu vực nhiệt đới gió mùa. Khí hậu phân ra hai mùa là mùa mưa từ Tháng 8 đến Tháng 12 và mùa khô từ Tháng 1 đến Tháng 7. Nhiệt độ trung bình năm và lượng mưa trong vòng 5 năm qua (2010-2014) là khoảng 26.1 °C và 2,425 mm. (Xem thêm chi tiết trong Phần 2.1.2)
Địa hình	Khu vực đô thị của Đà Nẵng nằm trong vùng đồng bằng thấp và bằng phẳng kéo dài dọc biển. Cao độ trung bình là 264m trên mực nước biển.
Hệ Thực vật và hệ sinh thái* ¹	Rừng của Đà Nẵng chủ yếu tập trung ở bán đảo Sơn Trà, phía tây Hòa Vang và phía bắc quận Liên Chiểu (Xem hình 7.1.1). Những rừng san hô dày quanh bán đảo Sơn Trà và gần phía Bắc của Liên Chiểu (Xem hình 7.1.2). Rừng tự nhiên giàu có chủ yếu tập trung xa phía Tây của Hòa Vang, khu vực bao quanh Quảng Nam.

Nội dung	Mô tả
	Rừng của bán đảo Sơn Trà và Liên Chiểu chủ yếu là rừng nhân tạo hoặc rừng phục hồi. Tại khu vực đô thị Đà Nẵng không có khu vực bảo vệ cho hệ sinh thái.
Môi trường Xã hội	
Dân số * ³	Tổng dân số của thành phố Đà Nẵng đã tăng lên trong những năm gần đây (khoảng 1.007.000 người, năm 2014) do sự di cư từ bên ngoài vào thành phố.
Sử dụng Đất* ³	Tổng diện tích đất của thành phố Đà Nẵng là 128.543 ha. Diện tích đất sử dụng hiện tại của phi nông nghiệp và nông nghiệp tương ứng khoảng 43% và 56%. Khu vực dự án trạm XLNT nằm trong khu vực đô thị của thành phố, đây là khu vực đã phát triển.
Hoạt động Kinh tế* ^{1, *4}	Các hoạt động kinh tế chính của thành phố Đà Nẵng vào năm 2015 bao gồm dịch vụ (61,7%), xây dựng - công nghiệp (36,2%) và ngành nông nghiệp (2,1%). Dịch vụ du lịch trở thành một hoạt động kinh tế quan trọng trong những năm nay. Tại Đà Nẵng, có sáu khu công nghiệp chính (1,141.82ha) cụ thể là, Đà Nẵng, Khánh Hòa, mở rộng Hòa Khánh, Liên Chiểu, Hòa Cầm và Thọ Quang.
Cảnh quan	Đà Nẵng là một thành phố có tiềm năng lớn để phát triển du lịch. Ngũ Hành Sơn là khu vực cảnh quan đẹp nổi tiếng. Đà Nẵng là một thành phố hấp dẫn bởi những cây cầu (Thuận Phước, Sông Hàn, Trần Thị Lý, cầu Tuyên Sơn...) và các bãi biển dài xinh đẹp (Xuân Thiều, Mỹ Khê, Non Nước, v.v.).
Cấp nước* ⁵	Nguồn cung cấp nước cho thành phố Đà Nẵng chủ yếu là cửa thu nước từ sông Hàn tại Cầu Đò, sông Cu Đê và một phần của suối Sơn Trà. Công tác quản lý nguồn cấp nước được kiểm soát và do Công ty Đà Nẵng cấp nước (DAWACO) quản lý. DAWACO quản lý năm nhà máy xử lý nước với tổng công suất thiết kế 210.000 m ³ /ngày.
Thu gom nước thải	Hệ thống thu gom nước thải của thành phố Đà Nẵng gồm việc thu nước mưa và nước thải thông qua hệ thống cống kết hợp. Hiện nay, Đà Nẵng có năm Trạm XLNT. Tổng công suất của hệ thống xử lý nước thải của thành phố Đà Nẵng trong năm 2014 là khoảng 120.000 m ³ /ngày.
Vệ sinh* ⁴	Các bệnh phổ biến ở thành phố Đà Nẵng là bệnh sốt xuất huyết, bệnh tay chân miệng và đốm mắt. Các bệnh này có xu hướng phát sinh từ việc sinh hoạt không vệ sinh của người dân. Một số bệnh phát tán một cách nhanh chóng và lây lan mạnh, tuy nhiên, bệnh thường xuất hiện vào mùa mưa.

Nguồn *1 Số liệu gốc thu thập được từ Sở TN&MT Đà Nẵng

*2 Số liệu gốc thu thập được từ Công ty Cổ phần Môi trường Đô thị Đà Nẵng (URENCO)

*3 Số liệu gốc thu thập được từ Niên giám Thống kê Năm 2014, Cục Thống kê thành phố Đà Nẵng

*4 Số liệu gốc thu thập được từ UBND thành phố Đà Nẵng

*5 Số liệu gốc thu thập được từ Công ty TNHH MTV Cấp nước Đà Nẵng (DAWACO)

2) Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại lưu vực Sơn Trà

Khu vực Dự án trạm XLNT dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT Sơn Trà hiện nay thuộc Khu công nghiệp Thọ Quang, Phường Thọ Quang, Quận Sơn Trà. Công tác cải tạo trạm XLNT Sơn Trà bằng nguồn vốn của WB có công suất xử lý trung bình 25.000 m³/ngày đang được tiến hành bên cạnh trạm XLNT Sơn Trà hiện tại.

Việc cải tạo hệ thống cống bao dự kiến chạy dọc bờ biển phía đông, dọc đường Võ Nguyên Giáp là tuyến đường có 6 làn xe, và dọc theo đường tại Khu Công nghiệp Sơn Trà gần trạm XLNT hiện tại.

3) Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại lưu vực Phú Lộc

Khu vực Dự án trạm XLNT dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT Phú Lộc hiện nay, thuộc phường Hòa Minh, Quận Liên Chiểu. Công tác cải tạo trạm XLNT Phú Lộc bằng ngân sách của thành phố xử lý trung bình 40,000 m³/ngày đang được tiến hành.

Việc cải tạo hệ thống cống bao dự kiến chạy dọc đường Nguyễn Tất Thành là đường 6 làn

và có hệ đi bộ rộng, và sau đó chạy dọc đường Lý Thái Tông có hai làn.

(2) Khảo sát Cơ sở Kinh tế - Xã hội

Thực hiện điều tra phỏng vấn kinh tế xã hội với tổng cộng 126 hộ dân tại sáu (6) quận nội thành của thành phố Đà Nẵng. Khảo sát đánh giá các điều kiện vệ sinh, tỷ lệ đầu nối với hệ thống xử lý nước thải, và tính sẵn sàng chi trả cho các chi phí thoát nước hàng tháng.

1) Phương pháp điều tra

Điều tra được thực hiện bằng cách phỏng vấn hộ gia đình (phỏng vấn trực tiếp) từ ngày 6 đến ngày 22 Tháng 10 năm 2015. Các hộ gia đình phỏng vấn được lựa chọn trên cơ sở dân số, và điều kiện nhân khẩu học. Số hộ gia đình được lựa chọn ngẫu nhiên từ các đơn vị hành chính khác nhau.

2) Tổng hợp Điều tra phỏng vấn Kinh tế - Xã hội

Quy mô hộ gia đình trung bình trong quận điều tra là 4,77 người (527 người / 126 hộ) . 103 hộ (81,7%) trong số 126 hộ có nhà riêng. Trung bình chi phí hàng tháng của các hộ gia đình trong số 126 hộ dự tính là 9.407.777 VND/tháng/hộ. Phân tích chỉ ra rằng các hộ gia đình chi trả khoảng 3.282.540 VND/tháng (34.9%) cho thực phẩm, và 438.810 VND/tháng (4.7%) cho tiền điện

Chi phí trung bình tháng cho tiền nước là 145.452 VND/tháng, chiếm 1,5 % tổng chi phí của tháng. Theo quy định về phí bảo vệ môi trường, thì trung bình mỗi hộ sẽ chi trả khoảng 14.545 VND/tháng/hộ

Trong số 126 hộ, chỉ có 1 hộ dân không có nhà vệ sinh trong nhà. 81/126 hộ (64.2%) có nhà vệ sinh mà bề tự hoại không đầu nối với hệ thống cống thoát nước thải công cộng

Đối với hộ dân sẵn sàng đầu nối với hệ thống thoát nước thải, thì 45.1% trong số hộ sẵn sàng chi trả phí lắp đặt đầu nối từ 50.000 đến 100.000 VND, trong khi đó 50.0 % hộ sẵn sàng trả 100.000 – 500.000 VND, như trình bày trong Bảng 7.2.

Bảng 7. 2 Tính sẵn sàng trả phí lắp đặt đầu nối với hệ thống thoát nước thải

Ý kiến (bằng VND)	Số hộ (n=82)	
	Hộ	(%)
50,000 - 100,000 VND	37	45.1
> 100,000 VND – < 500,000 VND	41	50.0
> 500,000 - < 1000,000 VND	4	4.9
> 1,000,000 - < 5,000,000 VND	0	0.0
Tổng	82	100

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Theo kết quả phỏng vấn, thì tất cả các hộ (82 hộ) đồng ý chi trả phí thoát nước thải nếu họ được đầu nối với hệ thống thoát nước thải công cộng. 93.9% của 82 hộ không đầu nối với hệ thống thoát nước thải sẵn sàng trả dưới 20,000 VND/tháng, như trình bày trong Bảng 7.3

Bảng 7.3 Tính Sẵn sàng Chi trả Phí Thoát nước thải Hàng tháng

Ý kiến (bằng VND)	Số hộ (n=82)	
	Hộ	Hộ
< VND 20,000/ tháng	77	93.9
> VND 20,000 - < VND 50,000/tháng	4	4.9
> VND 50,000 – < VND 100,000/tháng	1	1.2
> VND 100,000 – < VND 200,000/tháng	0	0.0
> VND.200,000/tháng	0	0.0
Tổng	82	100

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

20.000VND/tháng là gần bằng số tiền phí bảo vệ môi trường trung bình dự tính (14.545 VND/tháng/ hộ)

Kết quả điều tra cho thấy các mối quan tâm hàng ngày về vệ sinh của người dân chính là cấp nước (93.7%), hệ thống nước thải (73.0%), và thu gom và xử lý chất thải rắn (71.4%). Các mối quan tâm về điều kiện vệ sinh khác như thoát nước mưa, nhà vệ sinh công cộng và khu vực rửa là tương đối thấp.

7.2 Luật và các quy định liên quan

(1) Luật Môi trường và các Quy định tại Việt Nam

Luật và các quy định liên quan đến dự án thoát nước thải tại Việt Nam được liệt kê trong Bảng 7.4. Luật Bảo vệ môi trường có hiệu lực từ ngày 1/1/ 2015.

Bảng 7.4 Luật và các Quy định liên quan đến Dự án Thoát Nước thải

Luật/ ND số	Nội dung
Luật số: 55/ 2014 / QH13	Luật Bảo vệ Môi trường (LEP) (Luật số 55/ 2014 / QH13 là bản sửa đổi của Luật số 52 / 2005 / QH11)
Nghị định số 80/2006 /ND-CP	Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành. một số điều của Luật Bảo vệ môi trường
Nghị định số 21/2008 / ND-CP	Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/ND-CP
Nghị định số 18/ 2015 / ND-CP	Quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường
Nghị định số 27/ 2013 / ND-CP	Quy định điều kiện của tổ chức hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường
Nghị định số 88/2007 / ND-CP	Thoát nước đô thị và khu công nghiệp
Nghị định số 04/ 2009 / ND-CP	Ưu đãi, hỗ trợ hoạt động bảo vệ môi trường
Nghị định số 67/ 2003 / ND-CP	Phí bảo vệ môi trường đối với nước thải
Nghị định số 59/ 2007 / ND-CP	Quản lý chất thải rắn

Nguồn: Chính phủ Việt Nam

Quy chuẩn chất lượng môi trường quốc gia tại Việt Nam được liệt kê trong Bảng 7.5.

Bảng 7.5 Quy chuẩn Chất lượng Môi trường Quốc gia

Mã quy chuẩn	Quy chuẩn
QCVN 05:2013	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh
QCVN 08:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
QCVN 09:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm
QCVN 10:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước biển ven bờ
QCVN 14:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt
QCVN 38:2011	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt bảo vệ đời sống thủy sinh
QCVN 40:2011	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp
QCVN 50:2013	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Ngưỡng nguy hại đối với bùn từ xử lý nước

Mã quy chuẩn	Quy chuẩn
QCVN 26:2010	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn
QCVN 27:2010	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường

(2) Quy trình đánh giá tác động môi trường tại Việt Nam

Theo quy định của Việt Nam về đánh giá tác động môi trường (ĐTM) tại Nghị định số 18/2015 / NĐ-CP, các dự án về hệ thống thoát nước mới, cải tạo và / hoặc các dự án xây dựng hệ thống xử lý nước thải, áp dụng cho phạm vi quy định của Nghị định này như thể hiện trong Bảng 7.2.3, cần phải chuẩn bị một báo cáo ĐTM cho thẩm định và có được sự chấp thuận của chính quyền địa phương

(3) Các tổ chức liên quan đến đánh giá tác động môi trường

Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Đà Nẵng (Sở TN&MT) là cơ quan hỗ trợ UBND Thành phố Đà Nẵng trong việc quản lý đất đai, khảo sát bản đồ, môi trường, tài nguyên khoáng sản, tài nguyên nước, biển và đảo. Sở TN&MT dưới sự lãnh đạo trực tiếp của UBND Thành phố Đà Nẵng và sự chỉ đạo, hướng dẫn, giám sát về chuyên môn nghiệp vụ của Bộ Tài nguyên và Môi trường (Bộ TN&MT).

Chi cục bảo vệ môi trường trực thuộc Sở TN&MT có nhiệm vụ tham mưu cho Giám đốc Sở trong việc thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM để trình Chủ tịch Thành phố theo quy định của pháp luật, và theo dõi, kiểm soát và giám sát việc thực hiện các nội dung đã đăng ký của báo cáo ĐTM sau khi phê duyệt và trong quá trình thực hiện dự án. Đối với dự án cải tạo môi trường nước, Sở TN&MT chịu trách nhiệm chấp thuận Báo cáo ĐTM.

(4) Phân loại Dự án theo Hướng dẫn về Môi trường của JICA

Các dự án nhóm A được định nghĩa trong Hướng dẫn của JICA đối với các vấn đề cần xem xét về môi trường và xã hội, tháng 4 năm 2010 thường bao gồm i) Dự án tại các khu vực nhạy cảm, ii) Dự án có các đặc điểm được tin là sẽ gây các ảnh hưởng bất lợi đến môi trường, và iii) dự án nằm trong hoặc xung quanh khu vực nhạy cảm về môi trường. Ngoài ra, một dự án có quy mô tái định cư lớn cũng được phân theo loại A. Còn Dự án được phân loại là nhóm B nếu dự án đó có các tác động bất lợi tiềm tàng đối với môi trường và xã hội ít hơn so với các dự án nhóm A. Căn cứ vào hướng dẫn nêu trên, Dự án này được JICA phân loại là nhóm B

(5) Phân tích khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA

Các nội dung nêu trong báo cáo ĐTM được quy định tại Thông tư số 27/2015 / TT-BTNMT. Pháp luật Việt Nam và các quy định liên quan phần lớn phù hợp với các yêu cầu trong hướng dẫn môi trường JICA, ngoại trừ việc không yêu cầu phân tích thay thế.

7.3 Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ

Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ được thực hiện bởi Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA theo hướng dẫn môi trường của JICA. Dự kiến kết quả của Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ được xem là cơ sở cho báo cáo ĐTM theo quy định của Việt Nam sẽ được lập bởi chủ đầu tư và trình Sở TN&MT thẩm định và chấp thuận chính thức trước

khi phê duyệt F/S tại Việt Nam.

(1) Phân tích các phương án

1) Kịch bản không có dự án

Theo số liệu kết quả quan trắc nước biển do Sở TN&MT thực hiện, thì $N-NH_4 + (> 0,5mg / l)$, COD ($> 4.0mg / l$), và Coliform ($> 1000 MPN / 100ml$) cao hơn liên tục xuất hiện tại một số điểm đo, gần bãi tắm và/ hoặc gần cửa sông. Ô nhiễm có thể do việc xả nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư đô thị và/ hoặc các hoạt động du lịch.

Điều này có nghĩa là nước thải sinh hoạt là một trong những thành phần chính góp phần làm ô nhiễm nước biển. Không thể cải thiện chất lượng nước công cộng mà không có các biện pháp cải thiện hệ thống thoát nước thải. Trong phương án “không làm gì”, thì chất lượng nước công cộng và y tế công cộng sẽ trở nên tồi tệ hơn.

2) Phân tích các Phương án Cải thiện Quy trình Xử lý nước thải

Phân tích so sánh đã được thực hiện đối với các quy trình xử lý 1) SBR, 2) CAS và 3) PTF có xét đến đặc điểm kỹ thuật của quy trình xử lý và khía cạnh kinh tế, đặc biệt là quan điểm về chi phí vòng đời (LCC) của công trình. Kết quả so sánh, quy trình xử lý PTF tiêu thụ năng lượng ít và không cần thêm diện tích cho dự án, được chọn là quy trình xử lý nước thải trong đợt khảo sát chuẩn bị này.

3) Phân tích Các Phương án Cải thiện Hệ thống Thoát nước thải tại Sơn Trà

Phân tích so sánh đã được thực hiện một cách định tính giữa phương án 1) Hệ thống thoát nước thải riêng và phương án 2) Hệ thống thoát nước thải kết hợp có tầng dung tích công bao, có xét đến khía cạnh kinh tế, đặc biệt là quan điểm về tính khả thi về thi công và hiệu quả cải thiện môi trường. Kết quả so sánh, Phương án 2 được chọn là hệ thống thoát nước thải tối ưu trong đợt khảo sát chuẩn bị này

4) Phân tích Các Phương án Cải thiện Hệ thống Thoát nước thải tại Phú Lộc

Phân tích so sánh đã được thực hiện một cách định tính giữa phương án 1) Hệ thống thoát nước thải riêng và phương án 2) Hệ thống thoát nước thải kết hợp có tầng dung tích công bao, có xét đến khía cạnh kinh tế, đặc biệt là quan điểm về tính khả thi về thi công và hiệu quả cải thiện môi trường.

Xem xét hiện trạng hệ thống công thải và hiệu quả cải thiện môi trường, Phương án 2 được chọn là hệ thống thoát nước thải tối ưu trong đợt khảo sát chuẩn bị này mặc dù chi phí cao hơn so với việc chỉ đơn giản sửa chữa công thải hiện có

(2) Xác định phạm vi của Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội sơ bộ

Những tác động của ô nhiễm, môi trường tự nhiên và môi trường xã hội đã được phân loại từ A đến D theo các tiêu chí sau với giả thiết là không thực hiện các biện pháp cụ thể đối với các tác động này. Những tác động này được đánh giá trong mỗi ba giai đoạn riêng biệt, cụ thể là, giai đoạn tiền xây dựng (PCS), giai đoạn thi công (CS), và giai đoạn vận hành (OS).

A: Tác động tiêu cực đáng kể
B: Một vài tác động tiêu cực

A+: Tác động tích cực đáng kể
B+: Một vài tác động tích cực

C: Các tác động không rõ ràng, cần phải khảo sát thêm
D: Không tác động hoặc tác động không đáng kể, không cần nghiên cứu thêm

Điều khoản tham chiếu cho công tác chuẩn bị Báo cáo đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ được xác định theo kết quả khoanh vùng như trên và điều kiện xã hội môi trường cơ sở thu thập được cho khu vực Dự án

(3) Kết quả khảo sát và dự báo

Các hạng mục của các tác động tiêu cực tiềm tàng được phân loại là B- và C trong kết quả phạm vi của Báo cáo đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ được nghiên cứu trong thời gian thực hiện xem xét mô tả dự án điều kiện môi trường và xã hội trong và quanh khu vực dự án.

(4) Đánh giá tác động

Các vấn đề môi trường chính trong giai đoạn thi công là tiếng ồn và phát thải từ xe cộ, máy móc và chất thải thi công. Mùi khó chịu và bùn là các vấn đề môi trường chính trong giai đoạn vận hành của dự án. Các tác động môi trường khác trong giai đoạn vận hành được coi là nhỏ và các rủi ro môi trường tiềm tàng có thể được giảm tối thiểu bằng cách quản lý phù hợp các trạm XLNT.

7.4 Kế hoạch Quản lý Môi trường (EMP) và Kế hoạch Giám sát Môi trường (EMoP)

(1) Kế hoạch quản lý môi trường (EMP)

Kế hoạch quản lý môi trường được tóm tắt trong Bảng 7.6

Bảng 7.6 Kế hoạch Quản lý Môi trường đề xuất

Hạng mục	Hoạt động/Tác động môi trường tiềm ẩn	Giảm thiểu/ Gia tăng	Trách nhiệm	Chi phí
Giai đoạn tiền thi công/Giai đoạn thi công				
Chất lượng không khí	Tăng bụi và khí thải	- Thường xuyên tưới nước trên các bề mặt tiếp xúc để giảm phát thải bụi. - Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn. - Công nghệ khoan đào hầm quy mô nhỏ nên được lựa chọn để giảm các khu vực đào hờ	Nhà thầu Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Chất lượng nước	Xử lý nước thải lưu đọng trong trạm XLNT hiện tại	- Phối hợp với dự án của WB tại Sơn Trà và dự án của thành phố Đà Nẵng tại Phú Lộc để xử lý nước thải tồn trong các trạm XLNT hiện tại	Sở Giao thông/ Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
	Phát sinh nước thải (nước đục, nước thải sinh hoạt) từ hiện trường dự án	- Sẽ kiểm soát kỹ việc dọn dẹp vệ sinh và bảo dưỡng tại nơi làm việc. - Nước phát sinh do đào sẽ được thải ra cống rãnh và kênh rạch gần nhất cùng với kiểm soát xói mòn (ví dụ, bẫy bùn, hồ thu nước). - Tránh đào đất trong mùa mưa lớn. - Yêu cầu nhà thầu xây dựng các công trình vệ sinh (ví dụ, nhà vệ sinh tạm)	Nhà thầu Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Ô nhiễm đất	Phát sinh ô nhiễm đất do rò rỉ dầu	- Sẽ kiểm soát kỹ việc dọn dẹp vệ sinh và bảo dưỡng tại nơi làm việc. - Sẽ kiểm soát việc rót dầu sử dụng. - Dầu đã qua sử dụng sec được kiểm soát chặt chẽ	Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm

Chất thải rắn	Phát sinh chất thải rắn (bùn, nguyên liệu công nghiệp)	<ul style="list-style-type: none"> - Sẽ kiểm soát kỹ chất thải rắn. - Nên chọn lựa công nghệ đào hầm quy mô nhỏ để giảm thiểu phát sinh chất thải rắn. - Đất đào sẽ được tái sử dụng để làm vật liệu đắp, nếu dung được. - Nên lập kế hoạch quản lý chất thải rắn hợp lý. 	Nhà thầu Nhà thầu Nhà thầu Sở Giao thông/ Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Tiếng ồn và rung động	Tăng mức độ tiếng ồn và rung	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo dưỡng thường xuyên máy móc thiết bị và các phương tiện xây dựng, trong đó đặc biệt chú ý đến bộ phận giảm thanh và bộ giảm thanh để giữ mức độ tiếng ồn xây dựng ở mức tối thiểu. - Thông báo cho người dân địa phương trong trường hợp sử dụng máy móc có tiếng ồn và độ rung nặng. - Xin phép chính quyền địa phương trong trường hợp thi công ban đêm. - Tránh lên lịch làm việc cho các hoạt động tạo ra tiếng ồn và tạo rung động nặng trong thời gian ban đêm. 	Nhà thầu Nhà thầu DOT/Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Mùi khó chịu	Phát sinh mùi khó chịu từ trạm XLNT	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch quản lý bảo vệ mùi thích hợp dựa vào thực tiễn làm tốt⁴ trước đó nên được chuẩn bị trước khi tháo bạt che các hồ kỵ khí hiện nay. - Chất thải rắn sẽ được xử lý phù hợp. 	Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Xói mòn đất	Phát sinh xói mòn đất	<ul style="list-style-type: none"> - Tránh đào tại các khu vực đào hờ trong mùa mưa - Chuẩn bị các biện pháp tạm thời chống xói lở và kiểm tra trước khi trời mưa 	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	Tắc nghẽn giao thông do sự di chuyển của các phương tiện thi công; Tác động xáo trộn xã hội do mất quyền đi vào/đóng các đoạn đường để đào đường.	<ul style="list-style-type: none"> - Xác nhận các công trình hạ tầng hiện tại dưới đường - Sẽ phải xin giấy phép giao thông và các giấy phép liên quan khác trước khi tiến hành dọn dẹp/ đào đất. - Nên chọn lựa phương pháp đào kích ngầm để giảm thiểu ảnh hưởng lên hoạt động giao thông. - Phải lập một kế hoạch quản lý giao thông có sự chấp thuận của chính quyền địa phương và các cơ quan liên quan khác, nếu cần thiết 	Nhà thầu Nhà thầu Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Vệ sinh, bệnh truyền nhiễm như là HIV/AIDS	Tăng nguy cơ mắc bệnh truyền nhiễm như HIV/AIDS	<ul style="list-style-type: none"> - Có chiến dịch giáo dục nhận thức rộng rãi về HIV/ AIDS, sốt rét và sốt xuất huyết. - Kiểm tra sức khỏe trước khi giao việc 	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Điều kiện làm việc	Tăng nguy cơ rủi ro trong an toàn nghề nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp bảo hộ lao động cá nhân (mũ bảo hộ, nút tai, gang tay và giày an toàn) - Cung cấp các trạm sơ cứu, thiết bị an toàn và tín hiệu cảnh báo. 	Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Tai nạn	Đào mở có thể gây ra tai nạn	<ul style="list-style-type: none"> - Vừa làm hàng rào quanh khu vực thi công thực tế, vừa gắn biển báo nguy hiểm, tín hiệu cảnh báo xung quanh khu vực thi công. 	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
	Giám sát việc thực hiện EMP	<ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành kiểm tra, giám sát thường xuyên liệu nhà thầu có thực hiện EMP hay không, và thông báo các vấn đề không tuân thủ và/hoặc phạt nếu các điều kiện không được đáp ứng 	Sở Giao thông/ Nhà thầu, Sở TN&MT	Không có chi phí tăng thêm
Giai đoạn Vận hành				
Chất lượng	Tăng mức độ khí	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị điều đặn. 	Đơn vị vận	Có chi

không khí, tiếng ồn và rung	thải và tiếng ồn		hành trạm XLNT 9	phí vận hành
Chất lượng nước	Khả năng ô nhiễm cho các nguồn nước gần đó Nước thải sinh hoạt từ các hoạt động của công nhân	- Vận hành trạm XLNT phù hợp để đảm bảo việc xả thải phải đáp ứng các tiêu chuẩn. - Bảo dưỡng phù hợp các thiết bị vệ sinh theo chu kỳ	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Chất thải rắn	Phát sinh bùn dư	- Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn. - Lập kế hoạch và thực hiện công tác quản lý chất thải rắn phù hợp cho giai đoạn vận hành.	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Mùi khó chịu	Mùi hôi khó chịu từ các thiết bị trạm XLNT và các thiết bị xử lý bùn	- Lập hệ thống giảm mùi hôi - Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn. - Làm hàng rào và trồng cây tại khu vực ranh giới	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Điều kiện làm việc	Gia tăng nguy cơ cho công tác an toàn lao động.	- Cung cấp thiết bị bảo hộ các nhân (PPE) cho nhân viên. - Huấn luyện rộng rãi cho nhân viên xử lý và điều hành hóa chất.	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Tai nạn	Tai nạn gia tang do thiết bị	- Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn - Đào tạo nhân viên vận hành tốt	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Kế hoạch giám sát môi trường (EMoP)

Kế hoạch giám sát môi trường đề xuất được tóm tắt trong Bảng 7.7.

Bảng 7.7 Kế hoạch Giám sát Môi trường Đề xuất

Hạng mục	Thông số	Vị trí	Phương pháp/ Tiêu chuẩn	Tần suất	Trách nhiệm	Dự tính chi phí
Giai đoạn thi công						
Chất lượng không khí	Chất lượng không khí cho khí thải (Tổng số bụi lơ lửng, SO ₂ , CO, NO ₂ , Tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm)	Trạm XLNT: 2 điểm cho mỗi trạm (công và phía khu dân cư) Khu vực đào chôn ống thoát nước thải: 3 điểm cho mỗi tuyến ống (gần khu dân cư)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 05-2013	Mỗi lần 24 giờ liên tục, hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Chất lượng nước	Chất lượng nước (PH, TSS, BOD, COD, lưu huỳnh, Tổng-N, Tổng-P, Nitrate, Phosphate, Amoniac, Coliforms và dầu)	Trạm XLNT: 3 điểm cho mỗi trạm (2 điểm cho nước thải vào và nước thải ra, và 1 điểm phần nước mặt cửa xả của trạm XLNT)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 40-2011 QCVN 10-2008	Hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Ô nhiễm đất	Giám sát các biện pháp giảm thiểu	Khu vực dự án	Thăm và kiểm tra bằng mắt thường Ghi chép trường hợp rò rỉ dầu	Hàng tháng Tùy trường hợp	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Chất thải rắn	Bùn (Khối lượng m ³ , độ	Khu vực trạm XLNT	Lấy mẫu và phân tích theo	Hàng quý trong quá	Nhà thầu	Một phần trong chi

Hạng mục	Thông số	Vị trí	Phương pháp/ Tiêu chuẩn	Tần suất	Trách nhiệm	Dự tính chi phí
	âm, As, Cd, Pb, Zn, Hg, Tổng crom, Tổng Hydrocarbons)		quy định; QCVN 50-2013	trình vận chuyển bùn của trạm XLNT hiện tại		phí xây dựng
	Khối lượng đất đá phủ và các chất thải xây dựng	Khu vực dự án	Thăm hiện trường và kiểm tra khu vực đổ thải theo kế hoạch đã lập là cách đánh giá tốt hơn.	Kiểm tra hàng tháng trong quá trình vận chuyển chất thải	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Tiếng ồn và rung động	Tiếng ồn	Trạm XLNT: 2 điểm cho mỗi trạm (công và phía khu dân cư) Khu vực đào chôn ống thoát nước thải: 3 điểm cho mỗi tuyến ống (gần khu dân cư)	Đo bằng thiết bị đo tiếng ồn theo quy định	Mỗi lần 24 giờ liên tục, hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Mùi khó chịu	Chất lượng không khí đối qua mùi (H ₂ S, NH ₃ , vận tốc gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm)	Trạm XLNT: 3 điểm cho mỗi trạm (2 điểm đầu vào và đầu ra của trạm và 1 điểm tại cửa xả)	Lấy mẫu và phân tích theo đúng tiêu chuẩn QCVN 06-2009	Hàng tháng kiểm tra 1 lần 24h liên tục	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Xói mòn đất	Quan sát bằng mắt thường dòng chảy nước mưa	Trạm XLNT: điểm xả của công trường. Công trường đào lấp cống thải: điểm xả của công trường đào	Thăm và kiểm tra hiện trường chức năng thoát nước	Khi có mưa	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Thăm và kiểm tra việc di dời công trình hạ tầng hiện tại cùng với việc rà soát thiết kế.	Trước khi thi công	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Điều kiện vệ sinh và các bệnh truyền nhiễm như là HIV/AIDS	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Kiểm tra ghi chép về chiến dịch nâng cao hiểu biết và phiếu kiểm tra sức khỏe	Hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Điều kiện làm việc	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Kiểm tra bảo hộ an toàn cá nhân	Hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Tai nạn	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Ghi chép tai nạn	Từng trường hợp	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Giai đoạn vận hành						
Chất lượng không khí	Chất lượng không khí cho khí thải (Tổng số bụi lơ lửng, SO ₂ , CO, NO ₂ , Tốc độ gió, hướng gió,	Trạm XLNT: 2 điểm cho mỗi trạm (công và phía khu dân cư)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 05-2013	Mỗi lần 24 giờ liên tục, 4 lần/năm	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành

Hạng mục	Thông số	Vị trí	Phương pháp/ Tiêu chuẩn	Tần suất	Trách nhiệm	Dự tính chi phí
	nhệt độ, độ ẩm)					
Chất lượng nước	Khối lượng nước thải xả ra (m ³ /ngày)	Thải ra từ trạm XLNT	Thiết bị đo	Hàng ngày trong 6 tháng đầu, sau 6 tháng ít nhất 1 lần/tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
	Chất lượng nước (PH, TSS, BOD, COD, lưu huỳnh, Tổng-N, Tổng-P, Nitrate, Phosphate, Amoniac, Coliforms và dầu)	Trạm XLNT: 3 điểm cho mỗi trạm (2 điểm cho nước thải vào và nước thải ra, và 1 điểm tại cửa xả của trạm XLNT)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 40-2011 QCVN 10-2008	Nước thải: Hàng ngày 6 tháng đầu bằng thiết bị giám sát tự động. Bề mặt : Ít nhất 1 lần/ tháng trong 6 tháng đầu, 6 sau 6 tháng 1 lần mỗi 3 tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Chất thải rắn	Bùn (Khối lượng m3, độ ẩm, As, Cd, Pb, Zn, Hg, Tổng crom, đồng, Tổng Hydrocarbons)	Khu vực trạm XLNT	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 50-2013	Hàng tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Tiếng ồn và rung động	Tiếng ồn	2 điểm cho mỗi trạm XLNT (cổng và khu dân cư)	Đo bằng thiết bị đo tiếng ồn theo đúng tiêu chuẩn	Hàng tháng một lần 24h liên tục	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Mùi khó chịu	Chất lượng không khí đối qua mùi (H ₂ S, NH ₃ , vận tốc gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm).	2 điểm cho mỗi trạm XLNT (cổng và hàng rào khu dân cư.)	Lấy mẫu và phân tích theo đúng tiêu chuẩn QCVN 06-2009	Hàng tháng một lần 24h liên tục trong năm đầu tiên	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Điều kiện làm việc	Kiểm tra các biện pháp giảm thiểu	Khu vực dự án	Check the personal safety gear	Hàng tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Tai nạn	Kiểm tra các biện pháp giảm thiểu	Khu vực dự án	Record the accident Check the training record	Từng trường hợp Hàng tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

7.5 Phỏng vấn các bên liên quan

Phỏng vấn các nhóm dân cư được tiến hành để thu thập ý kiến của người dân về các vấn đề môi trường và xã hội cần quan tâm về hệ thống nước thải hiện nay (ví dụ vấn đề môi trường và yêu cầu cải thiện). Các khu vực phỏng vấn là 1) gần các cửa xả của trạm XLNT Phú Lộc và 2) gần Cảng cá Thọ Quang (nơi nước thải của trạm XLNT Sơn Trà được thải ra), và 3)

các cửa xả nước thải dọc theo bờ biển phía đông. Các đại diện được lựa chọn phỏng vấn là các tổ trưởng khu dân cư, người dân đang sinh sống ở gần các điểm xả/ xung quanh các trạm XLNT hiện nay, và người lao động đang làm việc trong các khu vực này

Kết quả phỏng vấn cho thấy rằng người dân đã nhận được tác động tiêu cực, đặc biệt là mùi hôi khó chịu từ các trạm XLNT. Cư dân sống gần các cửa xả kiến nghị nước thải phải được xử lý trước khi thải ra biển để làm giảm mùi hôi và ô nhiễm ảnh hưởng đến người dân. Kết quả được tóm tắt trong Báo cáo chính.

7.6 Môi quan tâm về Giới trong Dự án Cải thiện Môi trường Nước

Các cuộc điều tra phỏng vấn hộ gia đình do phụ nữ làm chủ hộ và chưa kết hôn đã được tiến hành để xem xét các vấn đề về giới trong suốt quá trình điều tra cơ bản kinh tế-xã hội đối với 126 hộ dân tham gia phỏng vấn tại thành phố Đà Nẵng. Theo kết quả của cuộc điều tra, có 117 chủ hộ đã kết hôn (92,9%), 1 chủ hộ chưa lập gia đình (0,8%), 1 hộ được ly hôn (0,8%) và 7 hộ là góa phụ (5,6%). Có 55 hộ có chủ hộ là nữ (46%) trong tổng số 126 hộ. Tại thành phố Đà Nẵng, chủ hộ được chọn là đại diện của ngôi nhà. Nữ chủ hộ thường là phụ nữ lớn tuổi, phổ biến ở Đà Nẵng

Trong cuộc phỏng vấn, người phỏng vấn cũng đã thảo luận thêm vấn đề về cuộc sống của những phụ nữ làm chủ hộ gia đình, vai trò và cuộc sống của họ trong gia đình. Hầu hết các hộ gia đình có phụ nữ làm chủ hộ không có sự khác biệt lớn giữa nam và nữ trong gia đình họ. Phụ nữ làm việc tự nguyện trong nhà như đi chợ, nấu ăn. Con trai và con gái có cơ hội bình đẳng về giáo dục và truyền thông xã hội. Điều kiện môi trường xã hội như các dịch vụ chăm sóc sức khỏe, khu vực vệ sinh công cộng dành cho phụ nữ được quan tâm.

Dựa trên kết quả của cuộc điều tra phỏng vấn với những người phụ nữ là chủ hộ ở trên, thì không có khác biệt đáng kể về giới trong cộng đồng cũng như trong gia đình ở thành phố Đà Nẵng.

7.7 Kết luận và Kiến nghị

Theo khảo sát kinh tế xã hội, 81/126 hộ gia đình (64.2%) có nhà vệ sinh mà bề tự hoại chưa được đấu nối với hệ thống cống thoát nước thải và các hộ này muốn đấu nối với hệ thống cống thoát nước công cộng.

Các kết quả của đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ cho thấy rằng dự án sẽ gây ra một số tác động bất lợi nhất định, nhưng những tác động chủ yếu mang tính cục bộ và tạm thời, và có thể được giảm thiểu được bằng công tác thực hiện và giám sát phù hợp của dự án

Đoàn Khảo sát chuẩn bị JICA đã tiến hành đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ theo hướng dẫn môi trường của JICA ở giai đoạn khảo sát chuẩn bị. Mặt khác, rõ ràng là rằng Dự án đòi hỏi phải tiến hành đánh giá tác động môi trường (ĐTM) theo Quy định của Việt Nam. Để Nghiên cứu khả thi F/S được phê duyệt, thì chủ Dự án phải thực hiện các bước sau đây để có được phê duyệt ĐTM cho dự án

- Đoàn khảo sát chuẩn bị đã thu thập số liệu thứ cấp bao gồm số liệu quan trắc nước của

Sở TN&MT (2005-2014). Căn cứ vào nội dung tư vấn từ bộ phận thẩm định ĐTM của sở TN&MT, chủ Dự án cần thu thập mẫu trong và xung quanh khu vực dự án để phân tích và xác minh để làm số liệu mới nhất vì còn thiếu các nội dung và số liệu gần khu vực dự án

- Cuộc điều tra phỏng vấn đại diện các nhóm cộng đồng đã được thực hiện trong đợt khảo sát chuẩn bị này. Nhưng cuộc điều tra phỏng vấn này à không đủ để tham vấn cộng đồng theo yêu cầu về quy định đánh giá tác động môi trường của Việt Nam. Chủ dự án nên tiến hành tham vấn cộng đồng và ghi lại biên bản theo quy định của Việt Nam. (Điều 12. Thực hiện đánh giá tác động môi trường, Chương IV của NĐ số 18/2015 / NĐ-CP)
- Trình báo cáo ĐTM cho Sở TN&MT phê duyệt trước khi phê duyệt F/S

8. TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC TỔ CHỨC & CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH BẢO DƯỠNG

8.1 Các tổ chức hiện tại

(1) UBND thành phố Đà Nẵng (DNPC)

Cơ cấu tổ chức gồm 8 quận huyện và 20 sở ban ngành. Vai trò chính của các sở ban ngành và các tổ chức có liên quan đến dịch vụ thoát nước và nước thải được thể hiện trong Bảng 8.1.

Bảng 8.1 Các Sở Ban Ngành và Tổ chức Liên quan đến Dịch vụ Thoát nước

Sở	Vai trò chính
Sở KH&ĐT (DPI)	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng các kế hoạch đầu tư ngắn và trung hạn • Phối hợp với Sở Tài chính lập dự toán thu chi ngân sách thành phố • Tham mưu lập quy hoạch và dự án liên quan đến phát triển kinh tế xã hội của thành phố. Tiếp nhận các dự án đầu tư được đệ trình bởi các dự án đầu tư trong nước và nước ngoài. • Phối hợp với từng tổ chức, xác nhận các dự án đầu tư trong nước và nước ngoài, quản lý và sử dụng ODA và các nguồn viện trợ tài chính. • Quản lý đầu tư nước ngoài tại thành phố Đà Nẵng (đầu tư trực tiếp nước ngoài và ODA)
Sở Tài chính (DOF)	<ul style="list-style-type: none"> • Lập kế hoạch ngân sách hàng năm của thành phố và quản lý ngân sách thành phố đã được phê duyệt • Phối hợp với Sở KH&ĐT về kinh phí xây dựng và kế hoạch phân bổ vốn • Phối hợp với Kho bạc Nhà nước để thực hiện ngân sách thành phố • Rà soát và kiểm tra các chi phí xây dựng, thành lập ngân sách địa phương và thực hiện kế hoạch trả nợ vay
Sở Xây dựng (DOC)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý lĩnh vực xây dựng và thực thi pháp luật • Rà soát và đánh giá thiết kế và quy hoạch xử lý nước thải và các khoản đầu đầu tư • Quản lý chi phí khảo sát thiết kế và quản lý kỹ thuật xây dựng cơ bản bao gồm chi phí và chất lượng
Sở TN&MT (DONRE)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý bảo vệ môi trường • Lập văn bản về quản lý bảo vệ môi trường, nhà ở, đất đai, tổ chức kinh doanh công cộng, v.v. • Lập chương trình bảo vệ môi trường thành phố và sử dụng đất đai • Phối hợp với các tổ chức khác về việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường, đất đai, nhà ở, và giải quyết vấn đề liên quan

Sở Giao thông (DOT)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý tình hình Giao thông và vận tải của thành phố • Quản lý dự án và thực hiện các dự án công trình tiện ích đô thị, mạng lưới điện công cộng, đường nhựa, cấp nước và thoát nước • Lập quy hoạch tổng thể và quy hoạch phát triển giao thông thành phố, giao thông đường bộ và đường thủy, và thực hiện các dự án
Cty TNHH MTV Cấp nước Đà Nẵng (DAWACO)	<ul style="list-style-type: none"> • Sản xuất và bán nước sạch sinh hoạt cho gia đình và các mục đích khác bao gồm cả nước đóng chai • Lắp đặt và thi công các công trình cấp nước và bán vật tư thiết bị • Lập kế hoạch đầu tư, cung cấp dịch vụ tư vấn bao gồm thiết kế và dự toán • Thực hiện khảo sát địa hình, địa chất, thẩm định thiết kế, dự toán, giám sát xây dựng, quản lý đầu tư cấp nước và các công trình thoát nước • Thu tiền nước bao gồm cả phí bảo vệ môi trường
Cty Môi trường và Đô thị (URENCO)	<ul style="list-style-type: none"> • Thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải đô thị và thu phí • Làm sạch đường phố, khu nhà ở, các điểm du lịch, bãi biển và khu vực công cộng • Kiểm soát ô nhiễm của sông hồ, vớt rác cho các sông • Cung cấp dịch vụ thu gom bùn bể tự hoại
Cy Thoát nước Đà Nẵng (DWTC) thuộc DONRE	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng kế hoạch quản lý và thực hiện cho hệ thống thoát nước đô thị và hệ thống nước thải • Thực hiện công tác bảo trì và sửa chữa các công trình bao gồm hệ thống thoát nước mưa và nước thải, trạm xử lý nước thải, và trạm bơm • Thu phí nước thải công nghiệp

Nguồn: UBND Thành phố Đà Nẵng

(2) Các Tổ chức Liên quan Thực hiện Dự án Xây dựng Hệ thống thoát nước thải và Công tác Vận hành và Bảo dưỡng

Các tổ chức chính liên quan thực hiện dự án xây dựng hệ thống thoát nước thải và nước mưa là Sở Xây dựng, Cty Thoát nước Đà Nẵng, QBL Dự án Hạ tầng Ưu tiên và Ban QLDA Công trình Giao thông Công Chính.

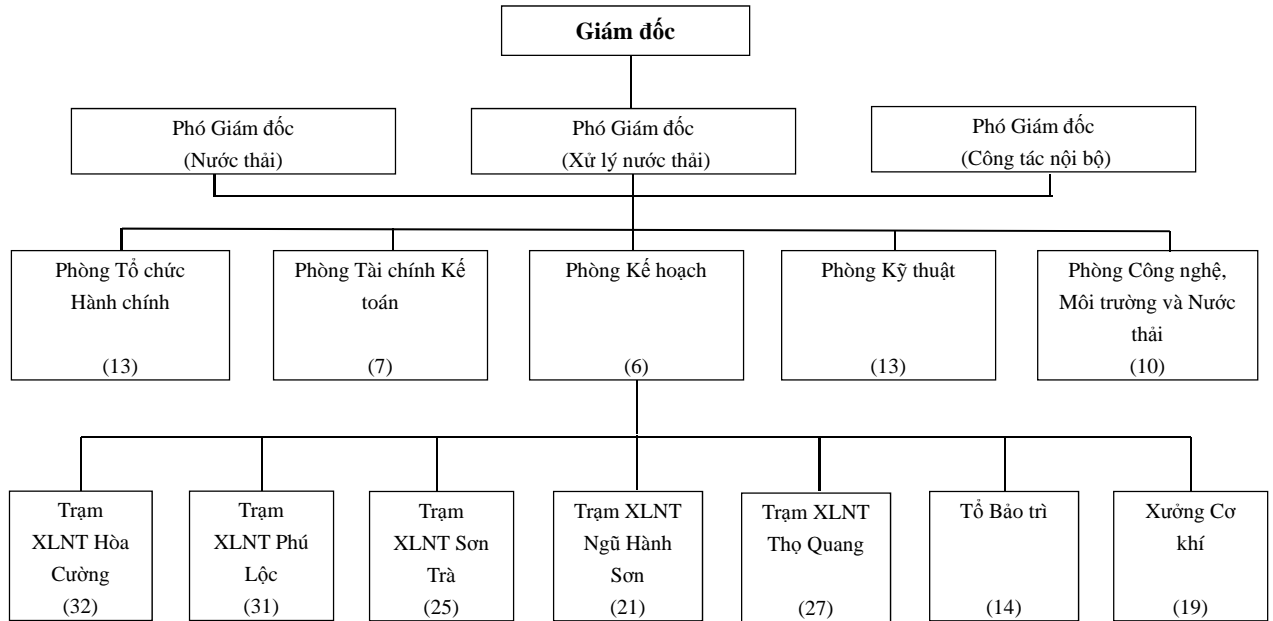
1) Sở Xây dựng (DOC)

Sở Xây dựng được thành lập vào ngày 03 tháng 1 năm 1997, và thực hiện chức năng quản lý nhà nước về các lĩnh vực xây dựng bao gồm hệ thống thoát nước thải. Sở gồm 10 phòng ban và 11 đơn vị trực thuộc với khoảng 2.900 nhân viên. Trong đó, 92 người là cán bộ hành chính làm việc tại sở và 290 người được phân công làm việc cho các đơn vị trực thuộc, tổng số khoảng 382 người.

Phòng Quản lý Cơ sở hạ tầng chịu trách nhiệm quản lý và tư vấn kỹ thuật liên quan đến dự án cấp nước và thoát nước và cũng chịu trách nhiệm rà soát, thẩm định các dự án về cấp nước và thoát nước do Ban QLDA Hạ tầng Ưu tiên và Ban QLDA Công trình Giao thông Công chính thực hiện.

2) Công ty Thoát Nước và xử lý nước thải Đà Nẵng (DWTC)

Công ty Thoát nước Đà Nẵng được thành lập vào tháng 2/2010 trực thuộc Sở TN&MT sau mấy lần thay đổi tổ chức từ Trung tâm Quản lý Thoát nước, sau đó là Phòng Giao thông và Công trình Công cộng vào năm 1997. Vai trò chính là vận hành, bảo dưỡng và quản lý hệ thống nước thải và công trình xử lý nước thải ở khu vực đô thị. Sơ đồ tổ chức, vai trò chính của mỗi phòng ban được trình bày tại Hình 8.1.



Nguồn: DWTC

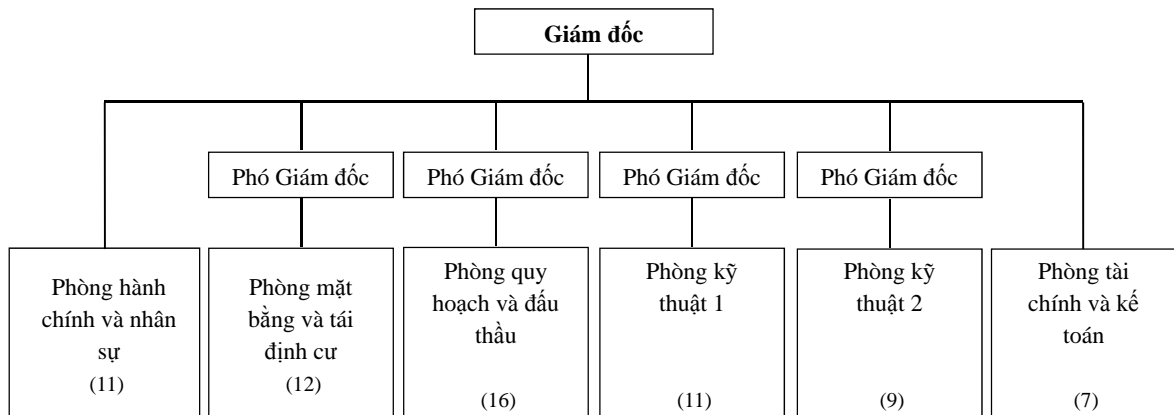
Ghi chú: () thể hiện số lượng công nhân viên, tổng là 222 người

Hình 8.1 Cơ cấu Tổ chức của DWTC

Báo cáo thu nhập của DWTC năm 2014 là tổng Thu nhập 52,2 tỷ đồng và tổng chi phí 49,1 tỷ đồng bao gồm các dịch vụ thoát nước, vận hành và bảo dưỡng trạm XLNT, dịch vụ môi trường và nâng cấp công trình. Tổng chi phí đang tăng lên bình quân khoảng 21% do tăng các dịch vụ thoát nước, đặc biệt là các dự án SCDP được thực hiện trong những năm gần đây do Ngân hàng Thế giới tài trợ.

3) Ban QLDA Hạ tầng Ưu tiên (PIIP PMU)

PIIP PMU là tổ chức được thành lập trực thuộc Sở Giao thông, và hoạt động quản lý các dự án nước thải do Ngân hàng Thế giới tài trợ và các nhà tài trợ khác. Cơ cấu tổ chức và vai trò quan trọng của từng phòng ban được trình bày trong Hình 8.2. Trong số đó, số nhân viên thực hiện dự án nước thải là 25.



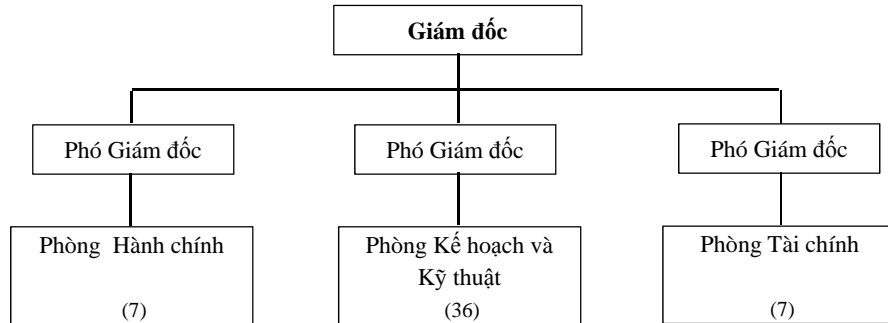
Nguồn: PIIPPMU

Ghi chú: () là số lượng nhân sự mỗi phòng ban

Figure 8.2 Cơ cấu tổ chức và số lượng nhân viên PIIP-PMU

4) Ban QLDA Công trình Giao thông Công chính (PWT PMU)

PWT PMU là tổ chức được thành lập dưới sự kiểm soát của Sở Giao thông tách khỏi PIIP PMU năm 2000. PWT PMU đã thực hiện các dự án cơ sở hạ tầng giao thông quy mô lớn như Cầu Sông Hàn, Cầu Rồng, v.v, cũng như thực hiện các dự án thoát nước như trạm bơm chống ngập úng và dự án tái thiết trạm xử lý nước thải như trạm XLNT Phú Lộc đang xây dựng theo ngân sách của thành phố. Cơ cấu tổ chức và vai trò quan trọng của từng phòng ban được trình bày trong Hình 8.3 .Số lượng nhân viên là 54 người và khoảng 40 người trong số đó được báo cáo là có tham gia vào các dự án thoát nước thải.



Nguồn: PWT PMU

Ghi chú: () là số lượng nhân sự mỗi phòng ban .

Figure 8.3 Cơ cấu tổ chức PWT PMU

8.2 Thiết lập Tổ chức Thực hiện

Đối với tổ chức thực hiện liên quan đến các dự án thoát nước, PIIP PMU đã quản lý các dự án của Ngân hàng Thế giới tài trợ từ những năm cuối của thập niên 1990 và PWT PMU đã quản lý các dự án thực hiện từ ngân sách của thành phố trong những năm gần đây. Điều này có nghĩa là Sở Giao thông, đơn vị quản lý các PMU này, có nhiều kinh nghiệm với các dự án thoát nước trong nước cũng như quốc tế .

Trong khi đó, các dự án của JICA tài trợ đã được thực hiện tại nhiều thành phố ở Việt Nam, tuy nhiên, cho đến nay lại không có kinh nghiệm tại thành phố Đà Nẵng. Để tăng cường xây dựng năng lực cho các tổ chức quản lý hệ thống thoát nước của thành phố Đà Nẵng và tăng cường kỹ năng đấu thầu kỹ thuật và quốc tế cho hệ thống thoát nước, cần thiết phải thành lập Ban QLDA mới thuộc Sở Giao thông hoặc là PIIP PMU, đơn vị đang quản lý các dự án của WB, cũng sẽ thực hiện dự án vốn vay tiền yên của JICA đề xuất

Về phương diện này, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất giả định trước cơ cấu tổ chức của Ban QLDA thực hiện cả hai dự án Sơn Trà và Phú Lộc gồm 20 nhân viên.

8.3 Thiết lập Chế độ Vận hành và Bảo dưỡng (O&M)

(1) Kinh nghiệm dự án

Công tác vận hành và bảo dưỡng O&M cho trạm XLNT Hòa Xuân được tài trợ bởi Ngân hàng Thế giới đã được thực hiện bởi PIIP PMU thuộc Sở Giao thông. Hợp đồng O&M giữa nhà thầu và PIIP PMU đã được kết luận là "cơ sở chìa khóa trao tay " gồm xây dựng trạm

XLNT ban đầu và vận hành bảo dưỡng trong mười năm kể từ năm 2014. Trong khi đó, công tác O&M cho các trạm XLNT Sơn Trà, Phú Lộc, Hòa Cường, Ngũ Hành Sơn có quy trình xử lý bằng hồ kỹ khí do Công ty Thoát nước Đà Nẵng thực hiện.

Trạm XLNT Hòa Xuân được bảo trì tốt bởi đơn vị vận hành có tính kỹ thuật cao là một công ty tư nhân. Tuy nhiên, các trạm XLNT khác là Sơn Trà, Phú Lộc, Hòa Cường, Ngũ Hành Sơn không được bảo trì tốt.

(2) Thiết lập chế độ O&M

Để duy trì việc môi trường nước được quản lý tốt, thì công tác O&M là không thể thiếu và quan trọng. Về vấn đề này, có hai lựa chọn, cụ thể là hoặc uỷ quyền cho bên thứ ba hoặc để DWTC thực hiện công tác này. Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất để giới thiệu một phương án mà 2-3 năm đầu tiên nhà thầu xây dựng phải có nghĩa vụ vận hành trạm XLNT, đồng thời trong những năm vận hành này, nhà thầu phải đào tạo huấn luyện cho nhân viên, cụ thể là các nhân viên của DWTC.

Cả hai trạm XLNT mà đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất áp dụng công nghệ xử lý PTF là Sơn Trà và Phú Lộc sẽ cần khoảng 20 nhân viên.

8.4 Kế hoạch Hành động Tăng cường Năng lực Tổ chức

(1) Đề xuất các hạng mục trong kế hoạch hành động

Để xúc tiến triển khai hệ thống thoát nước ở thành phố Đà Nẵng, các tổ chức có trách nhiệm và/ hoặc liên quan phải được tăng cường năng lực. Dưới đây là đề xuất các hạng mục quan trọng cho thiết lập các kế hoạch hành động.

- i) Thành lập Ban QLDA thực hiện dự án vốn vay của JICA
- ii) Lập Sổ cái Tài sản Thoát nước và Hệ thống giám sát
- iii) Thiết lập và Rà soát biểu giá thoát nước
- iv) Hoạt động PR

(2) Nội dung hành động đề xuất

1) Thành lập Ban QLDA cho thực hiện dự án vốn vay của JICA

Một ban QLDA mới thực hiện dự án vốn vay của JICA đã được đề nghị thành lập trực thuộc Sở Giao thông. UBND Thành phố Đà Nẵng được yêu cầu có những hành động cần thiết cho việc thiết lập Ban QLDA mới này trước khi ký kết hiệp định vay với JICA vào cuối năm 2016.

Các hạng mục thực tiễn như sau:

- i) Quy định vai trò, trách nhiệm và quyền hạn;
- ii) Bố trí cơ cấu tổ chức và sắp xếp nhân viên cho từng phòng ban
- iii) Trên cơ sở kinh nghiệm từ các dự án của WB và JICA, quyết định số lượng nhân viên cho các công tác: Thiết kế, Đấu thầu, Giám sát và Phối hợp với các nhà tài trợ;

iv) Thực hiện chương trình giáo dục trong phạm vi quốc gia và quốc tế cho phần cứng và phần mềm của hệ thống thoát nước

2) **Lập Sổ cái Tài sản Thoát nước và Hệ thống Giám sát**

Sau khi hoàn thành các dự án, các công trình nước thải dự kiến sẽ được bàn giao cho DWTC để vận hành và bảo dưỡng sau đó. Bản vẽ hoàn công được lập sau khi hoàn thành việc thi công thường do DWTC lưu trữ dưới dạng bản cứng và bản mềm. Tuy nhiên, các tập tin đã không được biên tập một cách hệ thống hoặc cập nhật bất cứ khi nào các công trình được cải thiện. Để vận hành và bảo dưỡng thỏa đáng các công trình thoát nước, hệ thống sổ cái về công trình thoát nước cần được lập.

Dưới đây là những hạng mục chủ yếu được xem xét thực hiện.

- i) Biên soạn cơ sở dữ liệu GIS
- ii) Điều tra lưu trữ hồ sơ bổ sung
- iii) Thiết lập và rà soát hệ thống giám sát
- iv) Theo dõi và cập nhật số liệu về công trình bao gồm cả số liệu đầu nối với nhà dân
- v) Giám sát và vận hành hệ thống chất lượng nước đầu ra của nước thải công nghiệp

3) **Thiết lập và Rà soát Hệ thống Giá Dịch vụ Nước thải**

Vào cuối năm 2015, DWTC đã lập dự thảo biểu giá dịch vụ nước thải cho giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2020. Dự thảo đã được Sở Tài chính thẩm định và sẽ được trình lên UBND Thành phố Đà Nẵng phê duyệt. Theo Sở Tài chính, thì biểu giá dịch vụ nước thải này sẽ được thực hiện trong năm 2016.

Các hạng mục chính của hệ thống giá dịch vụ nước thải được sẽ xem xét bởi các tổ chức có liên quan bao gồm các nội dung sau.

- i) Quy định hệ thống biểu giá dịch vụ nước thải
- ii) Theo dõi và chỉnh sửa hệ thống biểu giá

4) **Hoạt động quan hệ công chúng (PR)**

Để tăng giá dịch vụ thoát nước và xúc tiến việc đầu nối với nhà dân, cần thiết có được sự hiểu biết và hợp tác của người dân. Để có sự hiểu biết của người dân, hoạt động PR cần được tiến hành. Các hạng mục chính để được xem xét cho các hoạt động PR như sau.

- 1) Cung cấp thông tin trên các phương tiện truyền thông như báo đài, internet, bài báo PR, v.v.
- 2) Tổ chức họp cộng đồng giải thích

(3) **Đề xuất kế hoạch hành động**

Kế hoạch thực hiện các hành động nêu trên được thể hiện trong Hình 8.4.

Hạng mục Hành động	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Thời gian hành động		←	←	←			←		→
	Chọn tư vấn		Thiết kế kỹ thuật		Thi công			O&M	
(1) Thiết lập Ban QLDA thực hiện dự án vốn vay JICA									
1) Quy định vai trò, trách nhiệm và quyền hạn	█								
2) Bố trí cơ cấu tổ chức và sắp xếp nhân viên cho từng phòng ban	█								
3) Trên cơ sở kinh nghiệm từ các dự án của WB và JICA, quyết định số lượng nhân viên cho các công tác: Thiết kế, Đấu thầu, Giám sát và Phối hợp với các nhà tài trợ.	█								
4) Thực hiện chương trình giáo dục trong phạm vi quốc gia và quốc tế cho phần cứng và phần mềm của hệ thống thoát nước	█								
(2) Lập Sổ cái Tài sản Thoát nước và Hệ thống Giám sát									
1) Biên soạn cơ sở dữ liệu GIS	█								
2) Điều tra lưu trữ hồ sơ bổ sung	█								
3) Thiết lập và rà soát hệ thống giám sát	█								
4) Theo dõi và cập nhật số liệu về công trình bao gồm cả số liệu đầu nối với nhà dân		█							
(3) Thiết lập và rà soát biểu giá dịch vụ nước thải									
1) Quy định hệ thống biểu giá dịch vụ nước thải	█								
2) Theo dõi và chỉnh sửa hệ thống biểu giá		█							
(4) Hoạt động PR									
1) Cung cấp thông tin trên các phương tiện truyền thông như báo đài, internet, bài báo PR v.v.v	█								
2) Tổ chức họp cộng đồng giải thích	█								

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Figure 8.4 Kế hoạch Hành động Đề xuất cho Công tác Xây dựng Năng lực

9. ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN VÀ KIẾN NGHỊ

9.1 Đánh giá kỹ thuật

(1) Lưu vực Sơn Trà

1) Công bao

Đoàn khảo sát chuẩn bị đặt mục tiêu để cải thiện hệ thống công bao hiện tại ở khu vực Sơn Trà của bờ biển phía đông và bảo vệ không cho xả các chất ô nhiễm ra biển. Đặc điểm đáng chú ý của kế hoạch cải thiện là áp dụng tỷ lệ thu nước 2,5 lần lưu lượng nước thải trung bình theo các tiêu chí thiết kế của Việt Nam, và thêm lưu lượng nước mưa 3 mm/ ha để chứa nước mưa bị ô nhiễm ban đầu càng nhiều càng tốt trong công bao.

2) Trạm XLNT Sơn Trà

Trạm XLNT nằm khu công nghiệp Thọ Quang, Quận Sơn Trà có công suất trung bình hàng ngày 25.000 m³/ ngày để xử lý nước thải từ phía tây của Quận Sơn Trà. Công suất xử lý

này thấp hơn công suất cần thiết cho năm mục tiêu năm 2030 là 12.600 m³/ ngày. Trong khi đó, công suất xử lý nước thải cần cho phía đông của khu vực bờ biển phía đông là 17.800 m³/ ngày cho cùng năm mục tiêu. Để đáp ứng yêu cầu này, đoàn khảo sát chuẩn bị đã đề xuất xây dựng thêm trạm xử lý nước thải với công suất 31.000 m³/ ngày bên cạnh trạm XLNT đang triển khai.

Phương pháp Lọc Nhỏ giọt Xử lý Sơ bộ (PTF), công nghệ mới được phát triển trong những năm gần đây đã được đề xuất. Công nghệ mới này là thích hợp nhất cho hệ thống thoát nước kết hợp, đòi hỏi ít diện tích sử dụng, dễ dàng vận hành bảo dưỡng, và có tính kinh tế cao vì tiêu thụ ít năng lượng hơn

(2) Lưu vực Phú Lộc

1) Cống bao

Cống bao hiện tại trên đường Nguyễn Tất Thành dọc theo bờ biển vịnh Đà Nẵng được xây dựng vào năm 2007 dưới sự tài trợ của Ngân hàng Thế giới. Tuy nhiên, nó đã bị hư hỏng và xuống cấp vì lún đường ống hoặc tăng tải giao thông lên đường ống làm cho nước thải ra Vịnh Đà Nẵng bị rò rỉ trên diện rộng. Căn cứ vào yêu cầu của UBND Thành phố Đà Nẵng tại cuộc họp tổ chức vào tháng 9 giữa đoàn khảo sát chuẩn bị JICA và các Sở ngành liên quan của thành phố Đà Nẵng, đoàn khảo sát đã quyết định cải thiện 4 km cống bao hiện tại

2) Trạm XLNT Phú Lộc

Do sự xuống cấp của trạm XLNT Phú Lộc hiện tại, đã được xây dựng vào năm 2007 bằng quy trình hồ kỹ khí, thành phố Đà Nẵng quyết định cải thiện xây dựng một trạm XLNT mới với công nghệ xử lý SBR bằng ngân sách của thành phố. Tháng 6/2015, nhà thầu được lựa chọn và công tác xây dựng dự kiến sẽ hoàn thành vào tháng 9/2017. Công suất của trạm XLNT này dự kiến là 40.000 m³/ ngày.

Trên cơ sở dự báo lượng nước thải phát sinh trong đợt khảo sát chuẩn bị này, thì lượng phát sinh dự kiến là 112.000 m³/ ngày và đề xuất thực hiện trong hai giai đoạn. Giai đoạn đầu tiên đề xuất sẽ thiết lập với công suất trung bình hàng ngày là 36.000 m³/ ngày và công suất tối đa ngày là 43.000 m³/ ngày. Phương pháp xử lý được đề xuất là phương pháp PTF tương tự như trạm XLNT Sơn Trà.

9.2 Hiệu quả của Dự án

Hiệu quả định lượng được đánh giá và/ hoặc giả định như trình bày trong Bảng 9.1 trên cơ sở điều tra suốt quá trình nghiên cứu và điều tra cơ bản được thực hiện bởi đoàn khảo sát.

Bảng 9.1 Hiệu quả định lượng của Dự Án

	Chỉ số	Hiện tại (2015)	Tương lai (2024): 2 năm từ sau khi hoàn thành xây dựng 2022
I. Chỉ số vận hành	a) Số dân hưởng dịch vụ thoát nước ¹⁾	Sơn Trà: 72,500 Phú Lộc: 212,300	Sơn Trà: 172,400 Phú Lộc: 369,200
	b) Lượng nước thải được xử lý bằng hệ thống PTF	Sơn Trà: 0 m ³ /ngày Phú Lộc: 0 m ³ /ngày	Sơn Trà: 15,800 m ³ /ngày ²⁾ Phú Lộc: 28,800 m ³ /ngày ²⁾

	c) Hàm lượng BOD của nước thải đã xử lý	30 – 150 mg/L ³⁾	Thấp hơn hoặc tương đương 30 mg/L
	d) Tỷ lệ thu hồi phí dịch vụ	Không có số liệu	80%
	e) Tăng phí bảo vệ môi trường và đóng góp trong tương lai bằng phí nước thải	VND 67 tỷ ⁴⁾	VND 458 tỷ
II. Chỉ số hiệu quả	a) Phần trăm dân số được phục vụ	Sơn Trà: 72% Phú Lộc: 86%	Sơn Trà: 91% Phú Lộc: 93%
	b) Cải tạo chất lượng nước tại nguồn nước tiếp nhận nước đầu ra	Sơn Trà: BOD 40mg/L ⁵⁾ Phú Lộc: 110mg/L của BOD tại sông Phú Lộc ⁶⁾	Sơn Trà: 45% giảm BOD đầu ra tại cảng cá Thọ Quang Phú Lộc: 25mg/L BOD tại sông Phú lộc cầu Da Co ⁷⁾
	c) Tỷ lệ thu hồi chi phí	Dưới 52% ⁸⁾	100% (Chi phí O&M của trạm XLNT được thu hồi bằng phí nước thải)
	d) Thay đổi và cải tạo nhận thức của người dân địa phương về nước thải	25% ⁹⁾	60%
	e) Tác động tích cực lên công nghiệp du lịch	Sơn Trà: 135,234 người ¹⁰⁾ Phú Lộc: 436,626 người	Sơn Trà: 357,282 người Phú Lộc: 584,072 người
	f) Sự hài lòng của người dùng dịch vụ nước thải	30% ¹¹⁾	60%

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Ghi chú: 1) Điều chỉnh của Đoàn khảo sát JICA đối với Quy hoạch tổng thể của thành phố 2013

2) Dự án đề xuất của Đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA

3) Chất lượng nước đầu vào trạm XLNT hiện tại

4) Căn cứ trên dự báo của Công ty thoát nước và xử lý nước thải DWTC

5) SCDP, báo cáo ĐTM của WB, Tháng 12 năm 2012

6) Chất lượng nước năm 2013 do Sở TNMT tiến hành

7) Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt Việt Nam, QCVN 8-2008 (Loại B2: Vận chuyển nước)

8) Tổng phí bảo vệ môi trường* chia từ tổng chi phí vận hành của DWTC tính đến 2014

* Tổng phí bảo vệ môi trường bao gồm chi phí cho các thành phần khác như là quản lý chất thải rắn và chăm sóc cây cối bên đường.

9) và 11) Căn cứ trên khảo sát cơ bản của Đoàn nghiên cứu khảo sát chuẩn bị của JICA

10) Dự báo của Đoàn khảo sát chuẩn bị căn cứ trên số liệu của Sở VHHTDL Đà Nẵng (2015)

Việc giảm được 45% hàm lượng BOD trong Chỉ số hiệu quả chỉ có thể đạt được với điều kiện tiên quyết là xây dựng trạm XLNT do WB và JICA tài trợ và sau đó mới loại bỏ các ô nhiễm hiện tại từ nước thải đầu ra từ bể kỵ khí Sơn Trà hiện tại, từ các nhà máy cá và cả từ các khu vực chưa có hệ thống công nước thải thuộc lưu vực Thọ Quang.

9.3 Kiến nghị

(1) Cải thiện Hệ thống Thoát nước Kết hợp

Cho đến nay hệ thống thu gom nước thải hiện tại đang là hệ thống kết hợp, việc kiểm soát xả tràn nước thải từ các giếng tràn là một nhiệm vụ quan trọng. Tỷ lệ thu gom 1.0 áp dụng cho toàn bộ khu vực trung tâm của thành phố cần được cải thiện ít nhất là theo mức tiêu chuẩn của Việt Nam là 2,5 hoặc nhiều hơn càng sớm càng tốt

Về khu vực bờ biển phía đông, tỷ lệ thu gom đề xuất trong đợt khảo sát chuẩn bị này của JICA cũng nên được áp dụng cho các khu vực khác, như khu nghỉ mát Mỹ An và Mỹ Khê.

(2) Lựa chọn Quy trình xử lý nước thải phù hợp

Trong thời gian nghiên cứu này, Đoàn khảo sát chuẩn bị đã tiến hành phân tích so sánh các quy trình xử lý nước thải bao gồm các quy trình Bể Xử lý Sinh học theo mẻ (SBR), Mương Oxy hóa (OD), Bùn Hoạt tính truyền thống (CAS) và Lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ (PTF) và cuối cùng đã chọn quy trình xử lý PTF trên quan điểm về các khía cạnh khía cạnh kinh tế và môi trường.

Trong những năm gần đây, quy trình xử lý SBR được áp dụng phổ biến ở thành phố Đà Nẵng đặc biệt như là một phần của Dự án Phát triển Thành phố Bền vững (SCDP) được tài trợ bởi Ngân hàng Thế giới. Quy trình SBR có chi phí xây dựng tương đối thấp, tuy nhiên công tác vận hành không dễ dàng đối với sự biến thiên chất lượng nước thải đầu vào, và tiêu thụ năng lượng (điện) tương đối lớn dẫn đến chi phí vận hành bảo dưỡng cao hơn so với quy trình xử lý PTF khi tính toán chi phí vòng đời của công trình

(3) Cải thiện kết cấu các giếng tách dòng CSO

Tại lưu vực Phú Lộc, các công hộp được dùng là công bao bị ảnh hưởng nhiều bởi nước Sông Hàn và Sông Phú Lộc, kết quả của hệ thống công “thu nước sông” cùng với nước thải. Hơn nữa, một số công bao kết nối với các hồ ở thượng nguồn, và nước hồ, đặc biệt là vào những ngày mưa, thường trộn lẫn với nước thải chảy vào hệ thống công bao và cuối cùng được bơm về trạm XLNT ở hạ lưu. Điểm mấu chốt là cao độ của công bao nói chung thấp hơn so với mực nước sông. Để vận hành hợp lý hệ thống thoát nước kết hợp, thì hệ thống và từng kết cấu công trình thu nước cùng với các giếng tràn cần được cải thiện.

(4) Tăng cường Tổ chức và Kế hoạch Hành động Cần thiết

Các tổ chức chính vận hành & bảo dưỡng, kiểm soát, quản lý công tác thu gom và xử lý nước thải thuộc các sở ngành khác nhau như Sở Giao thông, BQL các dự án hạ tầng ưu tiên Đà Nẵng, Sở TN&MT, Cty thoát nước Đà Nẵng và Sở Xây dựng. Công ty cấp nước Đà Nẵng hiện đang thu phí bảo vệ môi trường. Các chức năng về thiết kế xử lý và thu gom nước thải, thi công, vận hành, kiểm soát, giám sát và hợp đồng cơ bản nên được thống nhất và do một bộ phận hoặc tổ chức quản lý.

BÁO CÁO

CHƯƠNG I GIỚI THIỆU

1.1 Bối cảnh

Thành phố Đà Nẵng đã xác định toàn diện mục tiêu phát triển hệ thống thoát nước thải trong "Chiến lược quản lý nước thải đến năm 2020, định hướng 2040", và đã được phê duyệt theo Quyết định số 8438/QĐ-UBND ngày 03 Tháng 11 năm 2010 nhằm nâng tỷ lệ dịch vụ của hệ thống thoát nước thải lên đến 80% vào năm 2020 và 100% vào năm 2040. Tuy nhiên, tình hình phát triển của thành phố Đà Nẵng trong những năm gần đây không được tiến triển nhiều

Theo chiến lược này, thành phố Đà Nẵng đã tăng tốc thực hiện các dự án phát triển hệ thống thoát nước với sự hỗ trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới (WB), mặc dù việc hỗ trợ tài chính này đã được bắt đầu từ những năm 1990 với các dự án vệ sinh ba thành phố nhưng hiệu quả không cao. Dự án nổi bật có tên "Nghiên cứu Chiến lược quản lý nước thải tại thành phố Đà Nẵng (2009)" đã được thực hiện như một phần của "Dự án đầu tư cơ sở hạ tầng ưu tiên thành phố Đà Nẵng (PIIP, 2008 - 2013)". Căn cứ vào chiến lược quản lý nước thải năm 2009 như đã nói trên, dự án "Cải thiện thoát nước mưa và nước thải: Hợp phần 1" đã được bắt đầu là một phần của khoản vay của Dự án Phát triển bền vững thành phố Đà Nẵng (SCDP) vào tháng 9 năm 2014 và dự kiến hoàn thành vào năm 2019

Với bối cảnh như vậy và dựa trên các cuộc thảo luận giữa Ủy ban Nhân dân thành phố Đà Nẵng và Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) về việc lập dự án cải thiện môi trường nước thành phố Đà Nẵng, JICA đã ký kết thỏa thuận về việc thực hiện Khảo sát chuẩn bị dự án cải thiện môi trường nước thành phố Đà Nẵng (sau đây gọi tắt là "Khảo sát chuẩn bị JICA")

Sau khi bắt đầu công tác khảo sát chuẩn bị vào cuối tháng 7 năm 2015, đoàn khảo sát chuẩn bị đã thực hiện các công việc hiện trường đầu tiên trong khoảng một tháng và biên soạn các báo cáo về kế hoạch ưu tiên nhằm thực hiện các dự án vay vốn Yên có thể trong tương lai. Trong kế hoạch ưu tiên này, phương án cải tạo cống bao tại bờ biển phía Đông kết hợp với nâng cấp Trạm XLNT Sơn Trà đã được lựa chọn.

Đoàn khảo sát chuẩn bị tiếp tục thực hiện khảo sát giai đoạn hai đến cuối tháng 1 năm 2016, và trong thời gian thực hiện nghiên cứu, dự án bổ sung bao gồm cải tạo hệ thống cống bao dọc bờ biển vịnh Đà Nẵng và nâng cấp Trạm XLNT Phú Lộc tại quận Liên Chiểu cũng đã được đề xuất là dự án vay vốn Yên.

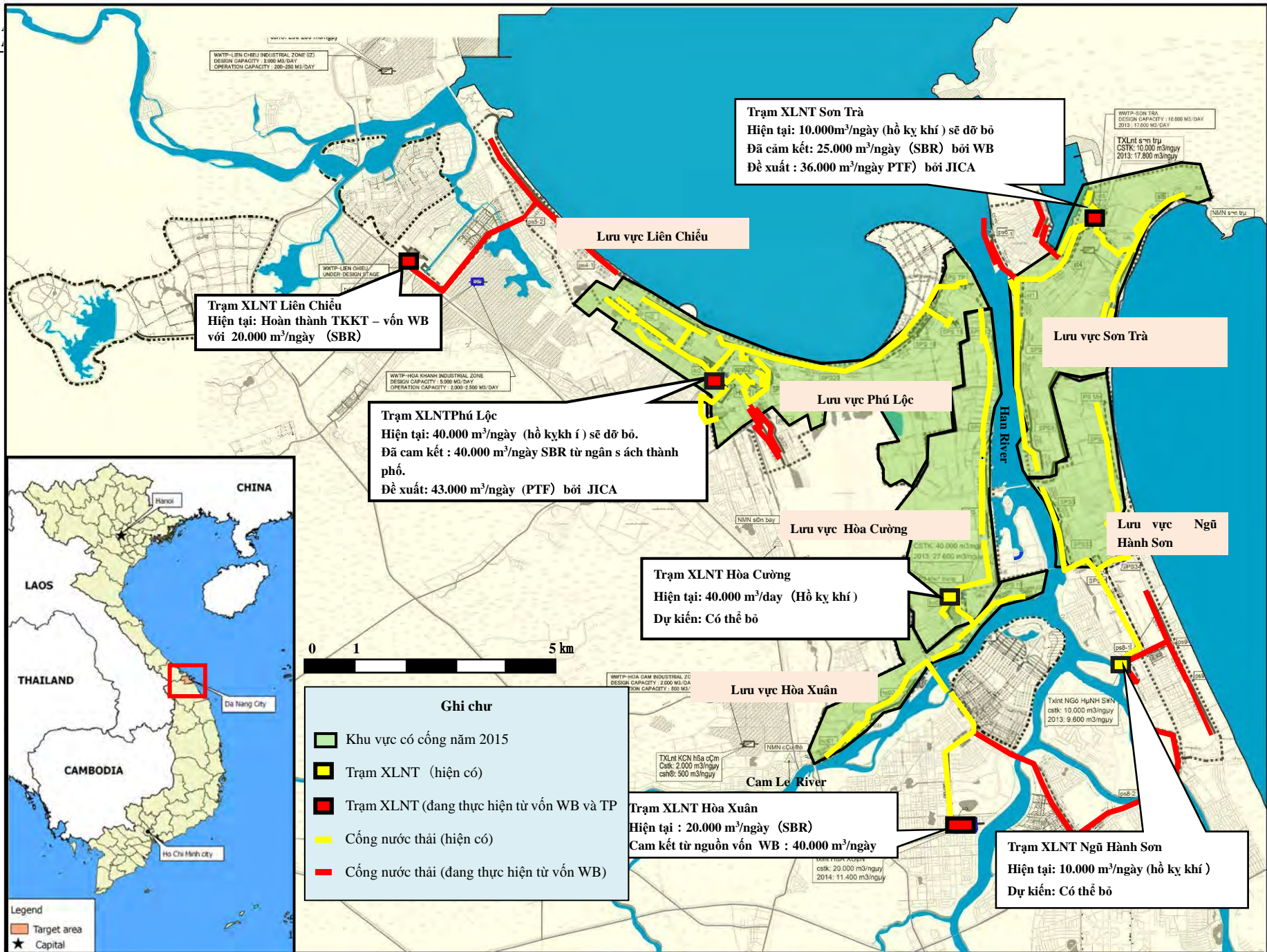
Báo cáo cuối cùng này tổng hợp các kết quả nghiên cứu khả thi liên quan đến các dự án đã nêu trên. Thêm vào đó, Báo cáo thiết kế cơ sở theo quy định của Việt Nam phù hợp với nghiên cứu khả thi này cũng được biên soạn

1.2 Mục tiêu của khảo sát chuẩn bị

Mục tiêu của Khảo sát chuẩn bị này là tiến hành nghiên cứu khả thi các dự án ưu tiên do Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA chọn lựa có tính đến các dự án hiện đang thực hiện thuộc từ nguồn vốn của Ngân hàng thế giới.

1.3 Khu vực thực hiện khảo sát chuẩn bị

Khảo sát chuẩn bị được thực hiện tại khu vực nội thành thành phố Đà Nẵng. Bản đồ vị trí thực hiện khảo sát chuẩn bị được thể hiện ở Hình 1.3.1



Hình 1.3.1 Bản đồ vị trí khu vực khảo sát chuẩn bị

1.4 Hạng mục được lựa chọn theo dự án vay vốn Yên

(1) Lưu vực Sơn Trà

1) Cải tạo cống bao tại khu vực bờ biển phía Đông

- Đường kính 1.800 mm: L=3.467 m bằng phương pháp khoan hầm nhỏ, hệ thống chảy tự động.
- Đường kính 2.200 mm: L=2.000m bằng phương pháp khoan hầm nhỏ, hệ thống chảy tự động.

2) Nâng cấp trạm XLNT Sơn Trà

- Công suất: 36.000 m³/ngày (tối đa ngày)
- Bơm nâng: Q=9.7 m³/phút, H=17 m x 3 bơm, (2 bơm hoạt động +1 dự phòng),
Q=5.8 m³/phút, H=24 m x 2 bơm. (2 bơm hoạt động)

(2) Lưu vực Phú Lộc

1) Cải tạo cống bao tại khu vực bờ biển vịnh Đà Nẵng

- Đường kính 1000 mm: L=883 m, Đường kính 1200 mm: L=716 m bằng phương pháp đào mở, hệ thống tự động chảy
- Đường kính 1200 mm: L=1.438 bằng phương pháp khoan hầm nhỏ, hệ thống chảy tự động
- Đường kính 630 mm: L=1.004 m, hệ thống ống áp lực
- Bơm nâng: Q=12.4 m³/phút, H=19m x 4 bơm. (4 bơm hoạt động+1 dự phòng)
Q= 7.7 m³/phút, H=19m x 2 bơm. (2 bơm hoạt động)

2) Nâng cấp trạm XLNT Phú Lộc

- Công suất: 43.000 m³/ ngày (tối đa ngày)

1.5 Thành viên đoàn nghiên cứu

Thành viên đoàn khảo sát chuẩn bị JICA gồm:

- | | |
|--|---------------------|
| 1) Trưởng đoàn/Quy hoạch thoát nước thải | Keisuke Okazaki |
| 2) Phó trưởng đoàn/Cải tạo CSO | Takamasa Nishikawa |
| 3) Thiết kế các công trình (Trạm XLNT) | Hiroo Ishida |
| 4) Thiết kế các công trình (Cống và Bơm) | Isao Tanabe |
| 5) Thiết kế các công trình điện/cơ khí | Kazuyoshi Kohama |
| 6) Lập kế hoạch đấu thầu/dự toán | Hidehisa Tamura |
| 7) Phân tích kinh tế & tài chính | Risa Kikuchi |
| 8) Lập phương án vận hành & bảo dưỡng/sức khỏe công cộng | Chikayuki Kobayashi |
| 9) Cảnh nhắc các vấn đề môi trường, xã hội và giới | Tomoaki Tanabe |

CHƯƠNG II CÁC ĐIỀU KIỆN CHUNG CỦA KHU VỰC DỰ ÁN

2.1 Các điều kiện tự nhiên của khu vực dự án

2.1.1 Điều kiện địa hình

Thành phố Đà Nẵng nằm ở khu vực miền trung Việt Nam, có tổng diện tích là 1.257km². Địa hình Đà Nẵng khá phức tạp bao gồm cả khu vực đồng bằng, đồi và núi. Tại một số khu vực, đồi núi chạy dọc biển với độ cao hơn 1.000m so với mực nước biển trung bình. Dãy núi Bạch Mã và dãy núi Trường Sơn chạy dọc khu vực phía Bắc và Tây của Đà Nẵng.

Khu nội thành có diện tích khoảng 242km² bao gồm 6 quận huyện là Liên Chiểu, Thanh Khê, Hải Châu, Ngũ Hành Sơn và Cẩm Lệ. Khu vực đô thị nằm chủ yếu tập trung tại đồng bằng thấp và bằng phẳng mở rộng dọc khu vực bờ biển đối mặt với vịnh Đà Nẵng hoặc khu vực biển Đông. Cao độ trung bình của các khu đồng bằng là +2.64m so với mực nước biển trung bình.

2.1.2 Các điều kiện khí tượng

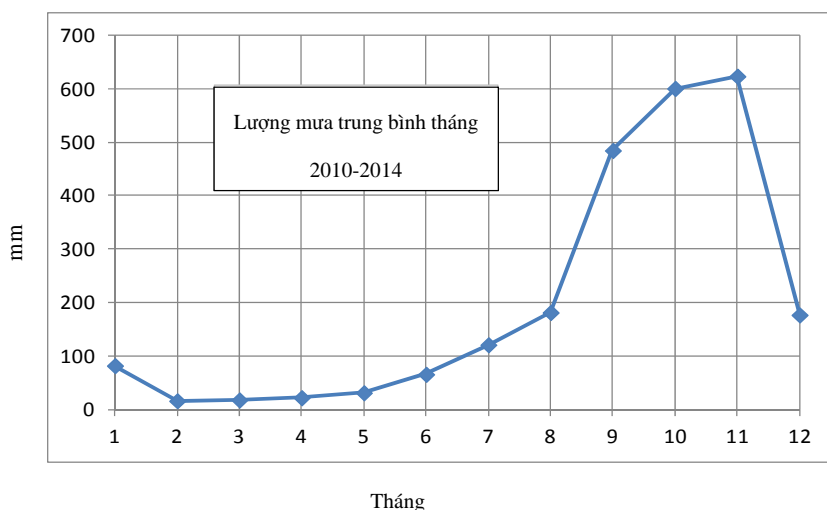
(1) Lượng mưa

Thành phố Đà Nẵng nằm trong khu vực có khí hậu nhiệt đới gió. Khí hậu được phân thành hai mùa, đó là mùa mưa từ tháng tám đến tháng mười hai và mùa khô từ tháng một đến tháng bảy. Lượng mưa trung bình năm trong vòng năm năm qua vào khoảng 2.425 mm, tuy nhiên hơn 70% lượng mưa hàng năm thường được quan sát trong ba tháng từ tháng chín đến tháng mười một vào mùa mưa khi thành phố bị ảnh hưởng bởi bão. Ghi nhận được thể hiện trong Bảng 2.1.1 và hình 2.1.1.

**Bảng 2.1.1 Lượng mưa trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng
(2010 – 2014)**

												(mm)
T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12	Tổng
82	16	18	22	31	66	121	182	485	601	623	177	2425

Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014



Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014

Hình 2.1.1 Lượng mưa trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)

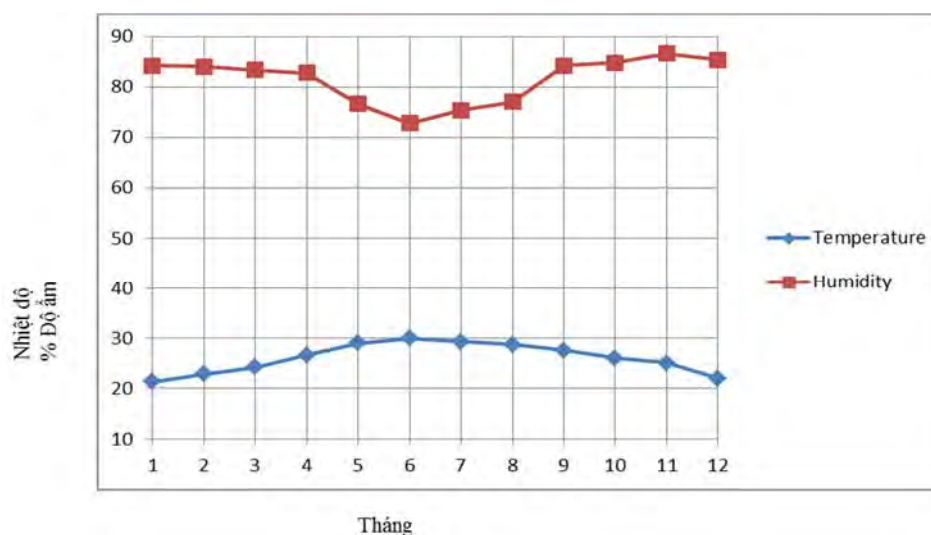
(2) Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí trung bình theo tháng dao động từ 20 °C đến 30 °C và nhiệt độ trung bình năm là 26,1°C. Nhiệt độ cao nhất vào tháng sáu và thấp nhất vào tháng một, được thể hiện ở Bảng Bảng 2.1.2 và Hình 2.1.2.

Bảng 2.1.2 Nhiệt độ trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)

T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12	Trung bình
21,3	22,9	24,2	26,6	29,1	30,0	29,3	28,7	27,6	26,1	25,1	22,1	26,1

Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014



Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014

Hình 2.1.2 Nhiệt độ và độ ẩm trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010–2014)

(3) Độ ẩm

Độ ẩm trung bình theo tháng dao động từ 73% đến 87% và trung bình năm là 81%. Độ ẩm cao nhất ghi được vào tháng mười một (giữa mùa mưa) và thấp nhất là vào tháng sáu khi nhiệt độ được ghi nhận là cao nhất. Độ ẩm được thể hiện ở Bảng 2.1.3 bên dưới.

Bảng 2.1.3 Độ ẩm trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)

												(%)
T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12	Trung bình
84	84	83	83	77	73	75	77	84	85	87	85	81

Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014

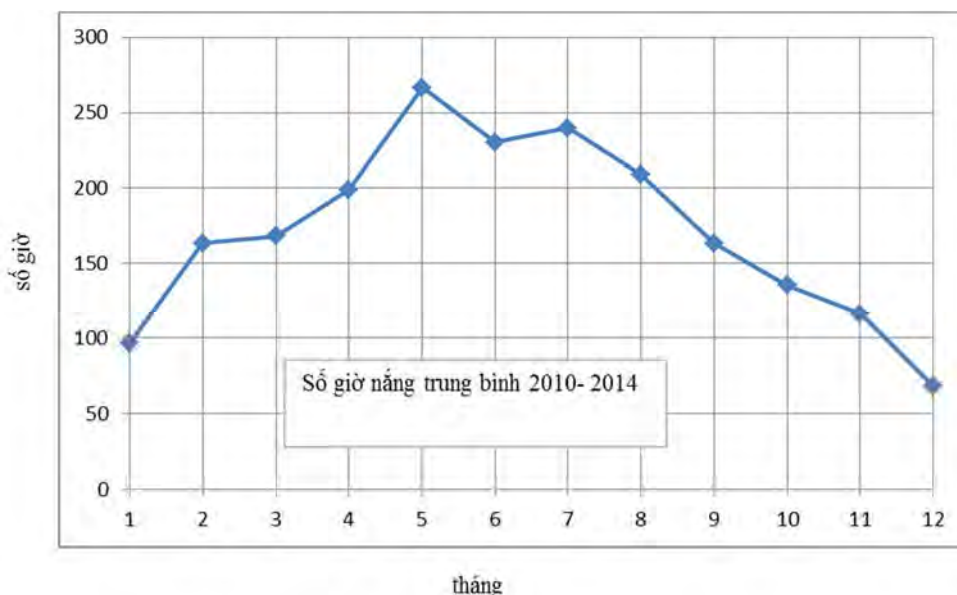
(4) Số giờ nắng

Số giờ nắng trung bình theo tháng thay đổi từ 68 giờ đến 267 giờ và số giờ nắng trung bình năm là 171 giờ. Chênh lệch giữa số giờ nắng nhiều nhất và ít nhất khá lớn. Rõ ràng rằng số giờ nắng chịu tác động bởi thời gian mưa. Tuy nhiên số giờ nắng ít nhất được ghi nhận là vào Tháng 12 không tương xứng với thời gian lượng có lượng mưa thấp nhất. Số giờ nắng được thể hiện ở Bảng 2.1.4 và Hình 2.1.3.

Bảng 2.1.4 Số giờ nắng trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)

												(Giờ)
T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12	Trung bình
97	163	168	199	267	230	240	209	164	135	116	68	171

Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014



Nguồn: Niên giám thông kê thành phố Đà Nẵng 2014

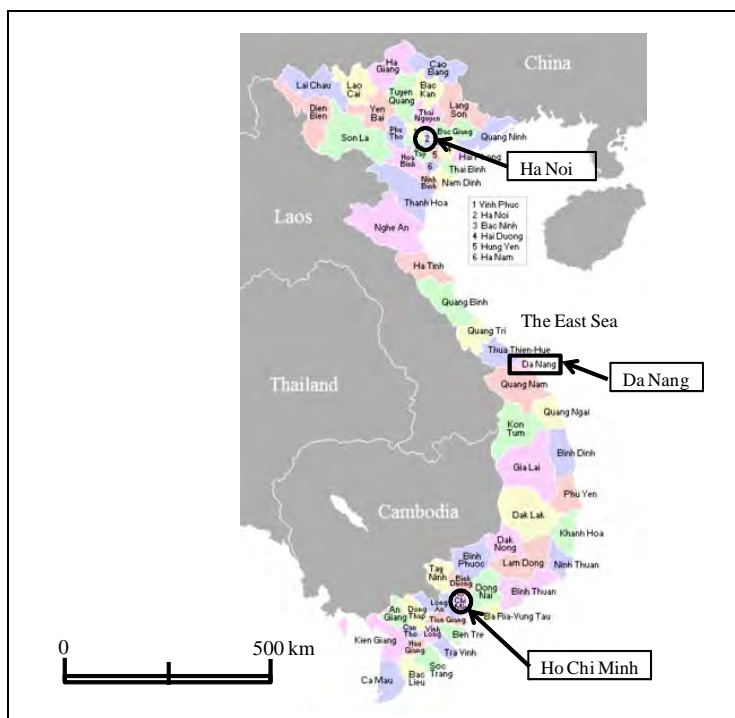
Hình 2.1.3 Số giờ nắng trung bình theo tháng ở Thành phố Đà Nẵng (2010 – 2014)

2.1.3 Địa lý và địa chất

(1) Địa lý

Thành phố Đà Nẵng nằm ở vùng duyên hải Nam Trung bộ của Việt Nam như hình 2.1.4. Địa hình Thành phố Đà Nẵng bao gồm đất liền và hải đảo. Đất liền nằm giữa $15^{\circ} 55'$ đến $16^{\circ} 13'$ độ vĩ bắc và từ $107^{\circ} 49'$ đến $108^{\circ} 21'$ độ kinh đông. Phía bắc Thành phố giáp với tỉnh Thừa Thiên Huế, phía nam và tây giáp tỉnh Quảng Nam và phía đông giáp với Biển Đông.

Do các đặc điểm địa lý, Thành phố Đà Nẵng là cốt lõi của khu vực kinh tế miền trung tại Việt Nam và có một vai trò chiến lược về kinh tế, xã hội và an ninh quốc gia. Thành phố cũng là một trung tâm giao thông quan trọng và cửa ngõ cho các hoạt động kinh tế - xã hội trong nước và quốc tế. Hơn nữa, thành phố nằm cạnh các trung tâm năng động nhất trong khu vực Châu Á Thái Bình Dương. Các lợi thế nêu trên tạo điều kiện thích hợp cho sự phát triển và tăng trưởng của thành phố Đà Nẵng.



Nguồn: WIKIPEDIA Việt Nam

Hình 2.1.4 Vị trí Đà Nẵng và các tỉnh

(2) Địa chất

Khu vực đô thị nằm ở vùng đồng bằng phù sa với lớp đất dày từ 1m đến 15m tính từ mặt đất tự nhiên chủ yếu bao gồm đất phù sa có cả cát và cát á sét. Theo kết quả thí nghiệm lỗ khoan của Dự án phát triển bền vững Đà Nẵng, khu vực dọc biển Đông (chủ yếu khu vực Ngũ Hành Sơn) các lớp cát chặt vừa và rời với giá trị N bằng khoảng 10 được tìm thấy ở tầng đất từ 2m đến 5m. Ở khoảng lớp đất 6m dưới mặt đất tự nhiên hoặc ở lớp sâu hơn có phát hiện thấy các

lớp cát mịn chặt và vừa với giá trị N lớn hơn 30. Mặt khác ở khoảng độ sâu từ 6-10m dưới mặt đất tự nhiên dọc khu vực sông Hàn, có xuất hiện lớp sét dẻo và cát rời với giá trị N dưới 10. Ở khu vực bờ sông, lớp đất cứng với giá trị N lớn hơn 20 bao gồm cát mịn chặt và vừa được phát hiện thấy ở khoảng độ sâu 10-15m dưới lớp nền tự nhiên hoặc sâu hơn.

Cơ bản các lớp đất được hình thành tương tự được tìm thấy khi thực hiện khảo sát địa chất dọc bờ biển phía Đông khu vực Sơn Trà do Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA tiến hành. Về phía biển khu vực Sơn Trà, các lớp đất với giá trị N nhỏ hơn 20 được phát hiện vào khoảng 10m bên dưới mặt đất tự nhiên và lớp đất tương đối cứng với giá trị N là 30 hoặc hơn được tìm thấy ở độ sâu từ 12-15m dưới mặt đất tự nhiên. Giá trị N tại Trạm XLNT Sơn Trà hiện tại được phát hiện chủ yếu thấp hơn 30 và chỉ có lớp đất dày vài mét tại độ sâu 20m bên dưới mặt đất tự nhiên có giá trị N gần bằng 50.

2.1.4 Sông ngòi, thủy văn và thủy địa chất

(1) Sông ngòi và thủy văn

Khu nội đô thành phố Đà Nẵng nằm ở khu vực hạ lưu nhất của lưu vực hai sông chính, đó là lưu vực sông Cu Đê ở phía bắc và lưu vực sông Hàn ở phía đông, bắt nguồn từ từ dãy núi phía bắc và phía tây. Dòng chảy của các sông này cũng như các nhánh sông trong thành phố đều chịu ảnh hưởng của điều kiện thủy triều và do đó thoát nước mưa được xả vào sông cũng chịu ảnh hưởng của thủy triều. Theo ghi chép mực nước sông từ trong vòng 20 năm gần đây từ năm 1995 đến 2014 tại trạm Cẩm Lệ, mực nước trung bình tháng trong mùa khô dao động từ -0,13 m đến +0,08 m so với mực nước biển và mực nước trong mùa mưa dao động từ -0,06m đến +0,43m so với mực nước biển. Mực nước cao nhất và thấp nhất hàng năm là +4.28m so với mực nước biển vào tháng 11 và -0.97m so với mực nước biển vào tháng 6. Mực nước được tóm tắt theo bảng dưới đây.

Bảng 2.1.5 Mực nước trung bình theo tháng tại trạm Cẩm Lệ tại Đà Nẵng (1995 – 2014)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TB.	+0,08	0,00	-0,05	-0,07	-0,07	-0,12	-0,13	-0,06	+0,12	+0,35	+0,43	+0,25
Cao nhất	+0,81	+0,75	+0,68	+0,73	+0,72	+0,73	+0,63	+0,96	+3,16	+2,70	+4,28	+0,96
Thấp nhất	-0,74	-0,75	-0,73	-0,75	-0,84	-0,97	-0,93	-0,86	-0,61	-0,50	-0,61	-0,34

Nguồn: Trạm thủy văn khu vực Trung trung bộ- Việt Nam

Tại khu vực đô thị, đặc biệt là khu Liên Chiểu và Thanh Khê, có rất nhiều ao, hồ nối với nhau bằng các kênh hở và đây là những con kênh có tác dụng điều tiết lượng nước mưa kiểm soát dòng chảy lũ

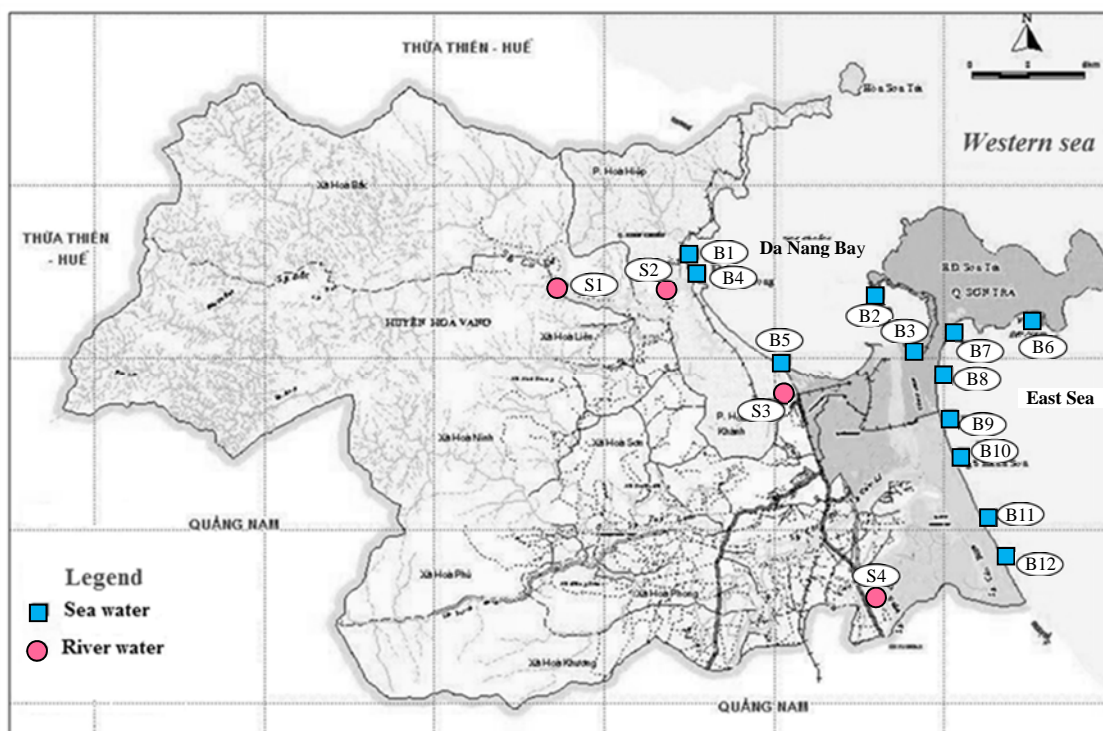
(2) Thủy địa chất

Như đã nêu ở phần trên 2.1.3 (2) Địa chất, lớp đất đến khoảng 15 m so với mặt đất tự nhiên

chủ yếu bao gồm lớp cát từ trung bình đến chặt hay lớp cát á sét . Vì vậy, có thể cho rằng độ thấm của đất cao và mực nước ngầm trong khu vực nghiên cứu thay đổi do ảnh hưởng từ mực nước sông Hàn và mực nước biển. Theo khảo sát địa chất thực hiện vào tháng 10 năm 2015 cho khu vực bờ biển Sơn Trà, mực nước ngầm tại mỗi lỗ khoan được phát hiện ở độ sâu từ 0,8 m đến 3,42 m bên dưới mặt đất tự nhiên. Giá trị trung bình là 1,89m và mực nước ngầm là khá cao. Đối với mực nước biển trung bình, giá trị trung bình ở phía biển và phía đất liền được phát hiện tương ứng là 0,33 m và 1,96 m.

2.1.5 Chất lượng nước sông và nước biển

Sở tài nguyên và môi trường đã thực hiện quan trắc liên tục chất lượng nước của các sông và biển tại Thành phố Đà Nẵng từ năm 2005 đến 2014. Quan trắc được thực hiện khoảng năm hoặc sáu lần một năm tại mỗi điểm quan trắc. Các điểm quan trắc được thể hiện trong Hình 2.1.5.



Nguồn: Số liệu gốc nhận từ Sở tài nguyên môi trường- Thành Phố Đà Nẵng

Ghi chú; Điểm quan trắc và thông số quan trắc

Sông [Điểm] S1:Sông Cu Đê1, S2: Sông Cu Đê 2, S3:Sông Phú Lộc-Cầu Đa Cô, S4: Sông Vĩnh Điện-Cầu Tứ Cầu (Sông Hàn

[Thông số] Nhiệt độ, DO, COD, TSS, Oil, NH₄⁺, PO₄³⁻, CN⁻, Coliforms, Kim loại nặng (Hg, Pb, Fe, Cu, Zn, As, and Cd), và Phenol

Sea [Điểm] B1:Cảng Liên Chiêu, B2:Cảng Tiên Sa, B3:Vùng Thùng, B4:Biển cạnh sông Cu Đê, B5:Biển cạnh sông Phú Lộc, B6:Bãi đá Móng Ngựa, B7:Biển Thọ Quang, B8:Biển Mân Thái, B9:Biển Mỹ Khê, B10:Biển Bắc Mỹ An, B11:Biển đối diện núi non nước, B12:Biển Hòa Hải [Thông số] Nhiệt độ, DO, BOD₅, COD, TSS, Oil, Nutrients(NH₄⁺, PO₄³⁻) CN⁻, Coliforms, Kim loại nặng (Hg, Pb, Fe, Cu, Zn, As, and Cd), và Phenol

Hình 2.1.5 Các điểm quan trắc chất lượng nước (2005-2014)

(1) Chất lượng nước sông

Các sông chính ở thành phố Đà Nẵng là sông Vu Gia-Hàn, Cu Đê và sông Phú Lộc. Kết quả quan trắc chất lượng nước sông liên quan đến các thông số hữu cơ, BOD, N-NH₄⁺, tổng Coliforms, và TSS, trong năm năm gần đây (2010-2014) được thể hiện ở Bảng 2.1.6.

Số liệu quan trắc thể hiện chất lượng nước sông, đặc biệt NH₄⁺, không đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước mặt. Các sông được quan trắc nhìn chung bị ô nhiễm do nước thải công nghiệp và sinh hoạt thải ra. Vấn đề này không được kiểm soát chặt chẽ. Sông Phú Lộc là sông bị ô nhiễm nhất tại thành phố Đà Nẵng .

1) Sông Vu Gia-Sông Hàn

Sở tài nguyên môi trường (STNMT) đã báo cáo trong Dự thảo báo cáo hiện trạng môi trường 2011-2015 (sau đây gọi là Báo cáo hiện trạng STNMT) về điều kiện chất lượng nước sông Vu Gia- Hàn như sau:

- Tại khu vực hạ lưu sông Hàn, nhiều tiện ích kinh doanh và các dịch vụ quy mô nhỏ được thành lập. Nước thải từ các tiện ích này xả trực tiếp vào sông.
- Khoảng 400-500 tàu thuyền neo đậu tại hạ lưu sông Hàn. Chất thải rắn, dầu thải, chất thải độc hại từ tàu vào sông là vấn đề mà không được kiểm soát chặt chẽ.

Xu hướng theo kết quả quan trắc trong năm năm gần đây (2010-2014) như sau;

- $N-NH_4^+$ liên tục tăng cao hơn so với QCVN (loại A2). Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn của QCVN chỉ là 13,8%.
- BOD, Tổng Coliforms và TSS cũng cao hơn tiêu chuẩn quốc gia và tỷ lệ đạt được thấp.

2) Sông Cu Đê

Theo Báo cáo hiện trạng của STNMT một trong những nguồn ô nhiễm cho sông Cu Đê là việc xả nước thải không đúng từ ba khu công nghiệp là Hòa Khánh, Hòa Khánh mở rộng và Liên Chiểu và dân cư xung quanh xả trực tiếp vào lưu vực sông Cu Đê do việc đầu nối nước thải ở các khu công nghiệp không hoàn chỉnh.

Xu hướng theo kết quả quan trắc trong năm năm gần đây (2010-2014) như sau;

- $N-NH_4^+$ cao hơn so với QCVN (loại B1). Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn của QCVN là khoảng 90 %.
- TSS và Coliforms tổng bình thường cao hơn QCVN .

3) Sông Phú Lộc

Theo Báo cáo hiện trạng của STNMT sông Phú Lộc là sông bị ô nhiễm nhất tại thành phố Đà Nẵng. Ô nhiễm hữu cơ và mùi hôi đã ảnh hưởng đến cư dân trong thời gian dài. Các giá trị ô nhiễm cao hơn các giá trị theo QCVN. Xu hướng theo kết quả quan trắc trong năm năm gần đây (2010-2014) như sau;

- NH_4^+ không bao giờ thỏa mãn QCVN.
- BOD cao hơn tiêu chuẩn của QCVN. Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn của QCVN là khoảng 35 %. SS và Coliforms tổng cũng cao hơn QCVN.

Bảng 2.1.6 Chất lượng nước sông (2010-2014)

Điểm quan trắc (loại)		S1(A2) Sông Cu Đê – Cách cửa sông 6000m	S2 (B1) Sông Cu Đê – Cách cửa sông 1000m	S3 (B1) Sông Phú Lộc- Cầu Đa Cồ	S4 (B1) Sông Vĩnh Điện- Cầu Tứ Cầu	
Thông số Chỉ tiêu						
BOD (mg/L)	QCVN 8-2008 (Loại A2/B1)	6.0	15	15	15	
	Trung bình năm	2010	5.0	5.0	18.0	9.2
		2011	3.0	3.0	30.8	8.3
		2012	<3.0	<3.0	33.2	6.0
		2013	3.6	4.7	39.8	22.2
		2014	3.3	6.0	23.4	5.6
	Cao nhất (5 năm)	5.0	8.0	110.0	40.0	
	Thấp nhất (5 năm)	1.7	1.1	5.0	3.0	
	Trung bình (5 năm)	3.7	4.6	29.1	10.4	
	Số mẫu:(a)	30	29	29	29	
	Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	30	29	10	14	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	100.0%	100.0%	34.5%	48.3%		
NH₄⁺ (mg/L)	QCVN 8-2008 (Loại A2/B1)	0.2	0.5	0.5	0.5	
	Trung bình năm	2010	0.40	0.41	11.27	0.77
		2011	0.17	0.21	15.80	0.29
		2012	0.23	0.23	28.06	0.50
		2013	0.34	0.43	25.49	0.42
		2014	0.12	0.13	13.83	0.94
	Cao nhất (5 năm)	1.44	1.77	65.80	1.65	
	Thấp nhất (5 năm)	0.02	0.01	0.55	0.08	
	Trung bình (5 năm)	0.25	0.29	18.57	0.59	
	Số mẫu:(a)	30	29	29	29	
	Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	27	25	0	4	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	90.0%	86.2%	0.0%	13.8%		
Total Coliform (100 mL/MNP)	QCVN 8-2008 (Loại A2/B1)	5,000	7,500	7,500	7,500	
	Trung bình năm	2010	823	4,651	79,667	23,783
		2011	740	1,728	11,000	2,527
		2012	1,441	2,664	25,940	5,026
		2013	1,594	1,890	14,918	8,942
		2014	139	458	1,226,192	13,945
	Cao nhất (5 năm)	9,000	11,000	4,600,000	53,000	
	Thấp nhất (5 năm)	9	23	140	240	
	Trung bình (5 năm)	923	2,208	289,480	11,045	
	Số mẫu:(a)	27	27	29	29	
	Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	26	25	12	19	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	96.3%	92.6%	41.4%	65.5%		
TSS (mg/L)	QCVN 8-2008 (Loại A2/B1)	30.0	50.0	50.0	50.0	
	Trung bình năm	2010	23.00	25.83	60.50	58.50
		2011	28.33	31.33	51.67	36.17
		2012	13.25	14.50	28.80	52.60
		2013	11.40	15.50	44.83	27.83
		2014	12.86	15.83	26.50	17.17
	Cao nhất (5 năm)	50.00	68.00	200.00	151.00	
	Thấp nhất (5 năm)	4.00	4.00	10.00	9.00	
	Trung bình (5 năm)	18.14	21.04	42.93	37.97	
	Số mẫu:(a)	30	29	29	29	
	Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	29	27	11	17	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	96.7%	93.1%	37.9%	58.6%		

Nguồn: Số liệu gốc nhận từ Sở tài nguyên môi trường- Thành Phố Đà Nẵng

Ghi chú: QCVN 8-2008: Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt của Việt Nam

Nước mặt được phân loại để đánh giá và kiểm soát chất lượng nước theo mục đích sử dụng nước khác nhau:

A1: được sử dụng để cung cấp nước sinh hoạt hoặc mục đích khác như A2, B1 và B2

A2: được sử dụng để cung cấp nước sinh hoạt nhưng phải được xử lý bằng công nghệ phù hợp; bảo tồn sinh vật biển hoặc mục đích khác như B1 và B2

B1: được sử dụng để tưới tiêu hoặc mục đích khác yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích như B2.

B2: được sử dụng cho giao thông đường biển và mục đích khác yêu cầu chất lượng nước thấp

*Các số liệu được làm nổi trong bảng thể hiện kết quả đo đạc cao hơn mức độ yêu cầu.

(2) Chất lượng nước biển

Đà Nẵng đối mặt với vịnh Đà Nẵng về phía Bắc và Biển Đông về phía Đông. Cả hai phía đều có bờ biển dài và đều được sử dụng để bơi và phát triển du lịch. Cả ba sông chính đều đổ vào vịnh Đà Nẵng. Chất lượng nước biển (NH_4^+ , COD, Coliforms tổng, và dầu) tại các điểm quan trắc nước biển gần khu vực dự án (Vịnh Đà Nẵng ; B3, B4 và B5, Biển đông; B7, B8, B9), trong năm năm gần đây (2010-2014) được thể hiện trong Bảng 2.1.7.

Chất lượng nước biển Đông nói chung đáp ứng với tiêu chuẩn QCVN cho ven biển ngoại trừ chỉ tiêu Coliforms tổng bị ảnh hưởng bởi nước thải sinh hoạt từ các hoạt động sinh kế và du lịch. Nước ở vịnh Đà Nẵng đã bị ô nhiễm.

1) Biển Đông

Theo Báo cáo hiện trạng của STNMT, chất lượng nước biển tại Biển Đông như sau:

- Chất lượng nước ven bờ phía đông nhìn chung tương đối tốt, ngoại trừ Coliforms tổng.
- DO và TSS tại bờ biển đáp ứng được tiêu chuẩn quốc gia về chất lượng nước ven bờ trong những năm gần đây.
- Không có ô nhiễm xảy ra do các chất xyanua (CN), thủy ngân (Hg), chì (Pb), đồng (Cu), kẽm (Zn), thạch tín (As) và Cadmium (Cd) ngoại trừ sắt. Giá trị của sắt (Fe) liên tục trong thời gian qua không đáp ứng tiêu chuẩn quốc gia
- Mật độ Coliforms tổng cao hơn (> 1000 MPN / 100ml) chủ yếu xuất hiện vào năm 2012 tại một số điểm, đặc biệt bãi biển Bắc Mỹ An (B10), bãi biển Non nước (B11), biển Thọ Quang (B7). Ô nhiễm vi sinh vật có thể do nước thải sinh hoạt từ các hoạt động sinh kế và du lịch gây ra.

Xu hướng theo kết quả quan trắc trong năm năm gần đây (2010-2014) như sau;

- Coliforms tổng thỉnh thoảng cao hơn QCVN.
- COD mới được quan trắc từ năm 2014, vì thế không đủ dữ liệu để xác định xu hướng. COD năm 2014 đáp ứng.
- Không có đủ số liệu về dầu trong những năm gần đây.
- Hàm lượng TSS ở các vị trí quan trắc còn lại cao hơn tiêu chuẩn quốc gia. Hàm lượng TSS vào mùa mưa tăng và thay đổi nhiều hơn vào mùa khô do bờ sông bị xói lở.

2) Vịnh Đà Nẵng

Theo Báo cáo hiện trạng của STNMT, chất lượng nước biển tại vịnh Đà Nẵng như sau;

- Ô nhiễm dầu là vấn đề tại vịnh Đà Nẵng . Khu vực ô nhiễm nhiều nhất là cảng các Thọ Quang. Tại điểm quan trắc, hàm lượng dầu cao hơn QCVN. Ngoài ra, có dấu hiệu gia tăng ô nhiễm dầu gần cửa sông Cu Đê và Cảng Tiên Sa.
- Ô nhiễm amoni ở vịnh Đà Nẵng là không liên tục trừ cửa sông Phú Lộc-đây là lưu vực trực tiếp của nước thải công nghiệp và nước thải đô thị.

- Gần đây, ô nhiễm Coliforms xảy ra ở điểm quan trắc gần cửa sông Phú Lộc, Vũng X
Thùng và cảng cá Thọ Quang. Phức tạp nhất là trường hợp cảng cá Thọ Quang.

u hướng theo kết quả quan trắc trong năm năm gần đây (2010-2014) như sau;

- Kết quả quan trắc NH_4^+ tại Vũng Thùng (B3) và Phú Lộc (B5) cao hơn QCVN. Tỷ lệ mẫu thỏa mãn tiêu chuẩn QCVN dưới 50%.
- Coliforms tổng tại điểm quan trắc của vịnh Đà Nẵng thỉnh thoảng cao hơn QCVN. Mật độ coliforms từ 0 đến 24.000 MPN / 100ml.
- Hàm lượng dầu tại điểm lấy mẫu trên vịnh Đà Nẵng cao hơn tiêu chuẩn quốc gia. Tỷ lệ mẫu tại Vũng Thùng (B3) thỏa mãn QCVN dưới 10 %.

Bảng 2.1.7 Chất lượng nước biển (2010-2014)

Điểm quan trắc		Vịnh Đà Nẵng			Biển Đông		
		B3 Vũng Thùng	B4 Cửa sông Cu Đê	B5 Cửa sông Phú Lộc	B7 Biển Thọ Quang	B8 Biển Mân Thái	B9 Biển Mỹ Khê
N-NH4 (mg/l)	QCVN 10-2008 (loại II)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Trung bình năm	2010: 4,0	0,1	0,7	0,11	0,09	0,12
	2011	1,1	0,0	2,6	0,02	0,01	0,03
	2012	0,6	0,0	0,8	0,04	0,02	0,01
	2013	0,3	0,1	0,5	0,04	0,05	0,04
	2014	0,3	0,1	2,3	0,08	0,04	0,04
	Cao nhất (5 năm)	16,0	0,3	7,6	0,19	0,16	0,23
	Thấp nhất (5 năm)	0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,01
	Trung bình (5 năm)	1,3	0,1	1,3	0,06	0,05	0,05
	Số mẫu:(a)	27	27	27	27	27	27
Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	12	27	13	27	27	27	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	44,4%	100,0%	48,1%	100,0%	100,0%	100,0%	
COD (mg/l)	QCVN 10-2008 (loại II)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	Trung bình năm (2014)	2,7	2,7	4,8	2,93	2,22	1,90
	Cao nhất (1 năm)	4,8	5,6	6,9	4,80	3,20	2,90
	Thấp nhất (1 năm)	0,8	0,8	2,9	1,60	1,60	0,80
	Trung bình (1 năm)	2,7	2,7	4,8	2,93	2,22	1,90
	Số mẫu:(a)	6	6	6	6	5	6
	Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	4	5	3	5	5	6
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	66,7%	83,3%	50,0%	83,3%	100,0%	100,0%	
Coliforms tổng (100ml/M NP)	QCVN 10-2008 (loại II)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Trung bình năm	2010: 1.391	4.855	4.840	1.868	197	1.247
	2011	458	43	164		29	4
	2012	83	742	1.728	966	269	504
	2013	78	6	603	8	51	48
	2014	4.222	62	8.367	187	240	4.322
	Cao nhất (5 năm)	24.000	23.000	24.000	9.000	930	23.000
	Thấp nhất (5 năm)	0	0	15	0	0	0
	Trung bình (5 năm)	1.382	1.217	3.531	730	180	1.541
	Số mẫu:(a)	27	27	27	26	25	27
Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	23	24	16	24	25	22	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	85,2%	88,9%	59,3%	92,3%	100,0%	81,5%	
Dầu (mg/l)	QCVN 10-2008 (loại II)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Trung bình năm	2010: 0,48	0,09	0,40	0,30	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	2011	0,43	0,04	0,10	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	2012	0,52	0,02	0,26	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	2013	0,55	0,06	0,45	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	2014	0,56	0,08	0,67	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	Cao nhất (5 năm)	1,20	0,28	0,80	0,30	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	Thấp nhất (5 năm)	0,20	0,01	0,10	0,30	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	Trung bình (5 năm)	0,51	0,06	0,40	0,30	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
	Số mẫu:(a)	21	27	18	1	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
Số mẫu đáp ứng QCVN:(b)	2	27	6	0	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	
Tỉ lệ đạt (b)/(a)	9,5%	100,0%	33,3%	0,0%	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	

Nguồn: Số liệu gốc nhận từ Sở tài nguyên môi trường- Thành Phố Đà Nẵng

Ghi chú: QCVN10-2008: Tiêu chuẩn chất lượng nước ven bờ của Việt Nam

Loại I: Khu vực bảo tồn sinh vật biển

Loại II: Khu vực bơi lội và thể thao dưới nước

Loại III : Khác

*Các số liệu được làm nổi trong bảng thể hiện kết quả đo đạc cao hơn mức độ yêu cầu

2.2 Dự báo dân số

2.2.1 Ghi nhận về dân số

Dân số và mật độ dân số năm 2007 và 2014 tại mỗi quận của thành phố Đà Nẵng và sự gia tăng dân số trong giai đoạn này được tóm tắt trong Bảng 2.2.1. Dân số ở các quận trung tâm như quận Thanh Khê Hải Châu đã không tăng lên rất nhiều, tuy nhiên dân số của các quận

huyện khác đã tăng lên đáng kể và tỷ lệ gia tăng trung bình hàng năm là 3.11-7.11 % mỗi năm từ năm 2007-2014

Bảng 2.2.1 Dân số, Mật độ dân số, và tỉ lệ gia tăng dân số

Đơn vị hành chính	2007 ¹⁾		2014 ²⁾		Tỉ lệ gia tăng dân số (2014 so với 2007) (-)	Gia tăng dân số trung bình hàng năm (mỗi năm)
	Dân số (người)	Mật độ dân số (người/km ²)	Dân số (người)	Mật độ dân số (người/km ²)		
Thành phố	806.744	629	1.007.425	784	1,25	3,22%
Quận nội thành						
Hải Châu	195.106	9.251	205.380	8.822	1,05	0,74%
Thanh Khê	167.287	18.046	187.766	19.890	1,12	1,66%
Sơn Trà	119.969	1.971	149.212	2.515	1,24	3,17%
Ngũ Hành Sơn	54.066	1.476	74.568	1.906	1,38	4,70%
Liên Chiểu	95.088	1.145	153.793	1.944	1,62	7,11%
Cẩm Lệ	68.320	2.055	108.805	3.087	1,59	6,87%
Huyện ngoại thành						
Hòa Vang	106.910	151	127.901	174	1,20	2,59%

Nguồn: 1) Dân số và mật độ dân số năm 2007: Cổng thông tin thành phố Đà Nẵng (Website của thành phố Đà Nẵng)
2) Dân số và mật độ dân số năm 2014: Niên giám thống kê thành phố Đà Nẵng năm 2014

2.2.2 Dự báo dân số

- (1) Điều chỉnh Quy hoạch chung của thành phố Đà Nẵng City, đến năm 2030 tầm nhìn 2050
- Quy hoạch này (sau đây được gọi là “Quy hoạch chung”) được Thủ tướng phê duyệt theo quyết định số. 2357/QĐ-TTg ngày 04/12/2013. Quy hoạch chung này được lập trên cơ sở điều chỉnh quy hoạch trước đây, “Quy hoạch tổng thể Thành phố Đà Nẵng đến năm 2020” được Thủ tướng phê duyệt theo quyết định số. 465/QĐ-TTg ngày 17/06/2002 và được sử dụng làm tham chiếu lập quy hoạch phát triển cho 10 năm nữa.

Theo công văn số 116-TB/TU ngày 25/9/2012 của UBND thành phố Đà Nẵng về Quy hoạch chung của thành phố Đà Nẵng, dân số của mỗi quận huyện đến năm 2030 đã được dự tính và quy mô dân số của thành phố đến năm 2030 là 2,5 triệu người như thể hiện trong Bảng 2.2.1. Việc dự báo dân số này được thực hiện trên cơ sở chiến lược sử dụng đất vừa và cao theo kiến nghị trong nghiên cứu của DaCRISS – cơ sở của Quy hoạch chung và được lập vào năm 2010 với sự hỗ trợ của JICA - với mức tăng dân số là 5,1%.

- (2) Quy hoạch thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030, tầm nhìn 2050
- Đến tháng 1 năm 2016 Quy hoạch này đang được có cơ quan ban ngành liên quan của thành phố Đà Nẵng đánh giá. Dân số trong các khu vực có dịch vụ nước thải đề xuất vào năm 2020 và 2030 được dự tính trên cơ sở mật độ dân số dự báo theo Quy hoạch chung của thành phố thể hiện trong Bảng 2.2.2.

Bảng 2.2.2 Dự báo dân số theo các quy hoạch hiện tại

Nội dung	ĐVT	Quy hoạch chung TP		Quy hoạch thoát nước mưa&thải	
		2020	2030	2020	2030
Năm mục tiêu		2020	2030	2020	2030
Dân số					
Nội thành					
Hải Châu	người	245.061	355.833	239.588	348.614
Thanh Khê	người	231.659	236.000	181.427	184.824
Sơn Trà	người	181.554	329.556	140.211	254.133
Ngũ Hành Sơn	người	116.893	214.389	153.183	284.027
Liên Chiểu	người	264.086	527.533	35.025	70.049
Cẩm Lệ	người	183.166	337.600	146.243	269.271
Nội thành-tổng	người	1.222.419	2.000.911	895.677	1.410.918
Ngoại thành					
Hòa Vang (ngoại thành)	người	377.581	499.089	377.581	499.089
Tổng	người	1.600.000	2.500.000	1.273.258	1.910.007

Nguồn: Điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Đà Nẵng đến năm 2030 tầm nhìn 2050,
Quy hoạch thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030 tầm nhìn 2050

2.3 Điều kiện kinh tế - tài chính hiện tại của Thành phố Đà Nẵng

2.3.1 Tình hình kinh tế của thành phố Đà Nẵng

Thành phố Đà Nẵng là một thành phố quan trọng của miền trung Việt nam và là cửa ngõ của hành lang kinh tế Đông- Tây. GDP bình quân đầu người và tốc độ tăng trưởng GDP của thành phố từ 2010-2014 được thể hiện trong Bảng 2.3.1. Ngoài ra , Thành phố Đà Nẵng đứng đầu về năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (PCI) năm 2010, 2013 và 2014, và điểm số trong 5 năm được thể hiện trong Bảng 2.3.2.

Bảng 2.3.1 GDP bình quân đầu người và tốc độ tăng trưởng GDP (2010-2014)

Năm	2010	2011	2012	2013	2014
GDP bình quân đầu người	US\$2.016	US\$2.283	US\$2.294	US\$2.242	US\$2.487
Tốc độ tăng trưởng	12,6%	13,0%	9,1%	8,1%	9,28%

Nguồn: Thống kê của Trung tâm xúc tiến đầu tư Đà Nẵng, 2014

Bảng 2.3.2 Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh (PCI) (2010-2014)

Năm	2010	2011	2012	2013	2014
Điểm số	69,77	66,98	61,71	66,45	66,87
Xếp hạng	1	5	12	1	1

Nguồn: Phòng thương mại và công nghiệp Việt Nam(VCCI) Website (2015), “Báo cáo hồ sơ cấp tỉnh 2014 - 63 Tỉnh thành”

Thêm vào đó, các chỉ số về thương mại quốc tế 2013-2014 được thể hiện trong Bảng 2.3.3 . Kim ngạch xuất khẩu cao hơn so với kim ngạch nhập khẩu . Mức tăng kim ngạch xuất khẩu là 14,5 % trong khi kim ngạch nhập khẩu là 8,8 % . Kim ngạch xuất khẩu đã đóng góp lớn vào tăng trưởng kinh tế thành phố.

Bảng 2.3.3 Thương mại quốc tế (2013-2014)

Chỉ tiêu	ĐVT	2013	2014
Kim ngạch xuất khẩu	Triệu USD	1.375	1.575
-Xuất khẩu hàng hóa	Triệu USD	1.015	1.155
-Xuất khẩu dịch vụ	Triệu USD	360	420
Kim ngạch nhập khẩu	Triệu USD	1.012	1.101

Nguồn: UBND thành phố Đà Nẵng (2014)

Thành phố Đà Nẵng hấp dẫn nhiều khách du lịch trong nước và quốc tế. Số khách du lịch và doanh thu du lịch được thể hiện trong Bảng 2.3.4. Tốc độ tăng trưởng của du khách trong 2013-2014 là 19,8 % , trong đó khách du lịch quốc tế là 28,5 % . Doanh thu du lịch tăng 25,1 % và du lịch là động lực tăng trưởng kinh tế - xã hội chủ yếu là thành phố Đà Nẵng. Biển và bờ biển đẹp là những yếu tố then chốt chính để thu hút khách du lịch. Hệ thống thoát nước thải hiện nay ở Thành phố Đà Nẵng là không đủ cho sự gia tăng nước thải trong tương lai . Do đó, dự kiến nước ven biển bị ô nhiễm sẽ có những tác động không mong muốn đến các du khách. Như vậy , dự án phát triển hệ thống thoát nước thải là một dự án quan trọng đối với thành phố Đà Nẵng.

Bảng 2.3.4 Số lượng du khách và doanh thu từ du lịch

Chỉ tiêu	ĐVT	2013	2014
Khách nội địa	Ngàn người	2.374	2.845
Khách quốc tế	Ngàn người	743	955
Khách Nhật Bản	Ngàn người	41	52
Tỉ lệ khách Nhật Bản so với khách quốc tế	%	6	5
Doanh thu du lịch	Tỉ đồng	7,784	9.740

Nguồn: UBND thành phố Đà Nẵng (2015)

2.3.2 Tình hình ngân sách thành phố Đà Nẵng

Tình hình ngân sách của Thành phố Đà Nẵng đã được phân tích dựa trên " Tình hình thực hiện cân đối ngân sách nhà nước - 5 năm" của thành phố , được thể hiện trong Bảng 2.3.5 . Nếu tổng tỉ lệ thu nhập và chi tiêu ít hơn 100 % , có thể nói rằng tình hình tài chính của thành phố ở tình trạng khó hài lòng . Thành phố thực hiện tốt về tài chính trong năm 2010, 2011 và 2014. Tuy nhiên , hoạt động tài chính đã không đạt được thành công trong năm 2012 và năm 2013. Doanh thu của hai năm này là không đủ để bù đắp chi phí đầu tư phát triển quá mức. Thu nội địa bao gồm thuế và phí, thu nhập từ đất đai và nhà ở là nguồn thu chính . Trong khi đó doanh thu từ đất đai và nhà ở giảm mạnh từ 2012-2014

Bảng 2.3.5 Thu chi Ngân sách thành phố Đà Nẵng

ĐVT: Nghìn Ti VND

TT.	Nội dung	2010	2011	2012	2013	2014
A	TỔNG THU	11,45	13,56	9,13	10,74	11,78
1	Tổng thu	9,31	10,94	6,75	8,61	9,2
	- Thuế và phí (không kể doanh thu từ đất và nhà ở)	4,28	5,07	4,85	6,5	7,03
	- Đất đai và nhà ở	4,61	5,43	1,55	1,86	1,81
	- Doanh thu khác	0,42	0,44	0,35	0,26	0,37
2	Thu từ dầu thô	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Thu từ xuất nhập khẩu	2,11	2,59	2,35	2,1	2,54
4	Thu từ viện trợ không hoàn lại và Quỹ dự trữ tài chính	0,038	0,036	0,037	0,026	0,047
B	TỔNG CHI(*)	8,4	10,4	10,99	11,22	11,15
1	Chi thường xuyên	2,45	3,06	3,75	4,18	4,8
2	Chi đầu tư phát triển	5,93	7,32	7,22	6,34	6,13
3	Chi trả nợ, lãi phí vay	0,010	0,015	0,023	0,698	0,215
4	Chi bổ sung quỹ dự trữ tài chính	0,020	0,020	0,025	0,020	0,002

Nguồn: Sở tài chính, (2014)

2.4 Hệ thống cấp nước

(1) Công suất cấp và xử lý nước hiện tại

Hiện có năm nhà máy xử lý nước nằm trong khu vực đô thị của Thành phố Đà Nẵng và công suất và sản lượng trung bình vào năm 2015 được tóm tắt trong Bảng 2.4.1. Nhà máy xử lý nước Cầu Đỏ thỉnh thoảng nhận nước được chuyển từ trạm bơm An Trạch về (210.000 m³/ngày) trong mùa khô do xâm nhập mặn vào sông Cẩm Lệ- nguồn cung cấp nước cho nhà máy nước Cầu Đỏ. Trạm bơm An Trạch nằm cách nhà máy nước Cầu Đỏ khoảng 8km về phía thượng nguồn dọc sông Cẩm Lệ và gần với hợp lưu sông Yên và sông Lô Đông.

Bảng 2.4.1 Công suất xử lý nước và sản lượng nước trung bình hiện tại

Tên nhà máy xử lý nước (Nguồn nước)	Công suất Xử lý (m ³ /ngày đêm)	Lượng nước sản xuất trung bình (m ³ / ngày đêm)
1) Cầu Đỏ (sông Cầu/sông Yên)	170.000	173.700
2) Sân Bay (chuyển từ Cầu Đỏ)	30.000	36.800
3) Sơn Trà (1) (suối ở bán đảo Sơn Trà)	5.000	Trung bình của 2 nhà máy
4) Sơn Trà (2) (suối ở bán đảo Sơn Trà)	2.000	
5) Hải Vân (suối ở Suối Lương)	5.000	2.200
Tổng cộng	210.000	215.000

Nguồn: DAWACO, 2015

Theo ghi nhận sản lượng nước, đến tháng 11/2015 của DAWACO, khoảng 220.300 hộ đã được cung cấp nước từ đường ống.

Dữ liệu về cấp nước và tiêu thụ nước của sáu năm gần đây đã được đoàn khảo sát chuẩn bị xem xét và tóm tắt như trong Bảng 2.4.2. Trong đó, số liệu của năm 2015 được biên soạn đến tháng mười một năm 2015. Trong tổng số nước sản xuất với số lượng 67.819.381 m³ đến tháng 11 năm 2015, thì có 56.172.617 m³, tương đương với khoảng 83% được tính hóa đơn. Điều này chỉ ra rằng đến tháng 11/2015 "tỷ lệ nước không doanh thu" hay "nước mất

tích" là khoảng 17,1 %. Tỷ lệ nước không doanh thu đã giảm từ 25,9 % năm 2010 còn 17,1 % trong năm 2015, trung bình mỗi năm giảm khoảng 1,8 % .

Số lượng cấp nước danh nghĩa trung bình bao gồm nước dùng trong sinh hoạt , thương mại , hành chính và công nghiệp chuyển đổi sang bình quân một người mỗi ngày từ 2010-2014 là khoảng 237 lít/người/ngày . Theo cách như vậy, lượng nước tiêu thụ trung bình trên danh nghĩa bình quân là 137 lít/người/ngày trong cùng thời kỳ . Điều này cho thấy rằng tiêu thụ nước trên danh nghĩa bình quân một người mỗi ngày vẫn còn thấp và chỉ ra lượng nước thải phát sinh hợp lý.

Bảng 2.4.2 Số liệu cấp nước và tiêu thụ nước

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nước sản xuất (m ³)	53.478.192	54.696.812	60.097.392	63.813.168	67.519.887	67.819.381
Nước tính theo hóa đơn(m ³)	39.575.918	43.078.751	48.409.616	52.332.002	56.124.861	56.172.617
Sinh hoạt	28.819.794	31.247.123	35.222.493	38.014.600	40.555.439	39.835.910
Hành chính	3.350.257	3.789.710	4.244.702	4.496.717	4.870.126	4.906.503
Sản xuất	4.111.638	4.486.793	4.616.279	5.221.030	5.577.427	5.717.458
Thương mại	3.294.229	3.555.125	4.236.142	4.599.655	5.221.869	5.712.746
Nước rửa đường ống	42.005	32.109	32.871	20.971	38.907	31.542
Thất thoát	13.860.269	11.585.952	11.654.905	11.460.195	11.365.119	11.615.222
Tỉ lệ theo hóa đơn	74,0	78,8	80,6	82,0	83,1	82,8
Tỉ lệ nước không doanh thu	25,9	21,2	19,4	18,0	16,8	17,1
Cấp nước trung bình (lít/người/ngày)	250	213	225	225	270	-
Tiêu thụ nước trung bình (lít/người/ngày)	134	121	132	134	162	-

Nguồn: DAWACO

Ghi chú: Dữ liệu năm 2015 là dữ liệu tháng 11

(2) **Xâm nhập mặn**

Trong những năm gần đây, sự xâm nhập mặn vào sông Hàn và sông Cẩm Lệ liên tục xảy ra và chi phối việc đưa nước vào nhà máy xử lý nước Cầu Đỏ và tần số xuất hiện xâm nhập mặn ngày càng lớn hơn qua từng năm. Dữ liệu ghi lại hiện tượng xâm nhập mặn cao nhất cho thấy nồng độ sắt clorua là 11.700 mg/l vào năm 2010 (Sắt clorua của nước biển thường là nhiều hơn hoặc ít hơn 20.000 mg/l). Nguyên nhân chính của sự xâm nhập mặn được báo cáo là do việc xây dựng thủy điện ở khu vực thượng lưu, và các đập thủy điện này ngừng xả nước trong mùa khô.

Bảng 2.4.3 trình bày lượng nước cần thiết được bơm từ Trạm bơm Phòng mặn An Trạch cho các nhà máy nước Cầu Đỏ và Sân Bay hiện có

Bảng 2.4.3 Lượng Nước bơm từ Trạm bơm Phòng mặn An Trạch trong suốt thời gian bị xâm nhập mặn

	Đơn vị	Year				
		2010	2011	2012	2013	2014
1) Số ngày vận hành trạm bơm	Ngày đêm	52	11	99	185	161
2) Lượng nước	m ³	1.649.100	370.183	8.950.499	22.232.833	11.726.712
3) Lượng nước bơm bình quân	m ³ /ngày	31.713	33.653	90.409	120.177	72.837
4) Tỷ lệ (lượng bơm / công suất xử lý nước tại 2 WTP Cầu Đò + Sân Bay)	%	3,10	0,67	14,74	34,42	20,44

Nguồn: DAWACO

Ghi chú: WTP (Nhà máy Xử lý nước)

(3) Dự báo nhu cầu nước

DAWACO đã đề xuất nhu cầu nước trong tương lai vào giai đoạn đầu năm 2015 như thể hiện trong Bảng 2.4.4. Trong Quy hoạch Tổng thể của Thành phố, nhu cầu nước trong tương lai được dự báo với các con số 160 l/người/ngày, 180 l/người/ngày, 200 l/người/ngày tương ứng cho các năm 2020, 2025 và 2030. Theo như dự báo của DAWACO có liên quan thể hiện trong Bảng 2.4.1 nêu trên, dự báo trong Quy hoạch Tổng thể của Thành phố tương đối hợp lý

Bảng 2.4.4 Dự báo nhu cầu nước -DAWACO

	Năm					
	2015	2020	2025	2030	2035	
(1) Dân số	1.103.119	1.600.000	2.050.000	2.500.000	2.950.000	
(2) Tỷ lệ dịch vụ (%)	88,91	92,5	100	100	100	
(3) Dân số kết nối	980.765	1.480.000	2.050.000	2.500.000	2.950.000	
(4) Nhu cầu nước						
1) Sinh hoạt						
	m ³ /ngày	117.692	177.600	246.000	300.000	354.000
	Lít/người/ngày	120	120	120	120	120
2) Hành chính						
	m ³ /ngày	13.922	21.008	29.099	35.487	41.874
	% so với sinh hoạt	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04
3) Công nghiệp						
	m ³ /ngày	16.164	24.392	33.786	41.203	48.619
	% so với sinh hoạt	13,73	13,73	13,73	13,73	13,73
4) Thương mại						
	m ³ /ngày	14.240	21.489	29.765	36.299	42.833
	% so với sinh hoạt	13	13	13	13	13
5) Thất thoát						
	m ³ /ngày	31.598	39.207	43.229	39.949	32.877
	% so với sinh hoạt	16,32	13,82	11,32	8,82	6,32
6) Tổng phụ (Tổng từ 1) – 5)						
	m ³ /ngày	193.616	283.696	381.879	452.938	520.203
Tổng tiêu thụ bình quân một người mỗi ngày (6) / (1))		176	177	186	181	176
7) Thất thoát tại nhà máy nước						
	5% of 6)	9.681	14.185	19.094	22.647	26.010
8) Tổng (6) + 7))		203.397	297.881	400.973	475.585	546.213

Nguồn: DAWACO, 2015

Theo dự báo nhu cầu nước ở trên, cần phải phát triển các nguồn nước mới để đảm bảo cung cấp thêm khoảng 100.000 m³ / ngày vào năm 2020.

(4) Phí tiêu thụ nước và phí bảo vệ môi trường

Giá nước hiện hành và phí bảo vệ môi trường năm 2015 được thể hiện trong Bảng 2.4.5 và 2.4.6, tương ứng. Trong khi đó, hệ thống thu phí thoát nước đã được đề xuất và soạn thảo bởi Công ty thoát nước và xử lý nước thải (DWTC) vào năm 2015 và Sở Tài chính đã xem xét các nội dung. Sau khi nhận được sự chấp thuận của UBND thành phố, hệ thống thu phí thoát nước sẽ được hiện thực hóa trong tương lai gần và phí bảo vệ môi trường có thể bị bỏ tại thời điểm áp dụng hệ thống thu phí thoát nước. Phí thoát nước được đề xuất bởi DWTC được thể hiện chi tiết trong Chương IV.

Bảng 2.4.5 Phí nước và phí bảo vệ môi trường

TT.	Mục đích sử dụng	Lượng nước dùng	Giá chưa VAT	VAT	Giá bao gồm VAT	Phí bảo vệ môi trường		Tổng
			VND/m ³	VND/m ³	VND/m ³	%	VND/m ³	VND/m ³
1	Nước sinh hoạt, nội thành	1-3 m ³ /hộ/tháng.	3.809,52	190,48	4.000	10	380,95	4.380,95
		11-30 m ³ / hộ/tháng.	4.571,43	228,57	4.800	10	457,14	5.257,14
		>= 31 m ³ / hộ/tháng..	5.714,29	285,71	6.000	10	571,43	6.571,43
2	Hành chính sự nghiệp		6.476,19	323,81	6.800	10	647,62	7.447,62
3	Công nghiệp		8.476,10	423,81	8.900	10	847,62	9.747,62
4	Thương mại		12.857,14	642,86	13.500	10	1.285,71	14.785,71
5	Nước sinh hoạt, nội thành	1-3 m ³ / hộ/tháng.	2.857,14	142,86	3.000	10	285,71	3.285,71
		11-30 m ³ / hộ/tháng.	3.428,57	171,43	3.600	10	342,86	3.942,86
		>= 31 m ³ / hộ/tháng.	4.285,71	214,29	4.500	10	428,57	4.928,57

Nguồn: DAWACO

Bảng 2.4.6 Phí bảo vệ môi trường hàng năm

Mục đích sử dụng	2010	2011	2012	2013	2014	2015(T1-T9)
Sinh hoạt	11.002.098.297	22.130.778.319	27.972.699.398	32.821.634.021	16.203.289.611	12.881.404.230
Hành chính	1.497.595.213	3.787.606.250	4.920.642.391	5.730.399.996	3.117.587.961	2.545.584.248
Sản xuất	1.661.195.067	4.368.275.390	4.462.186.164	3.207.521.767	1.369.489.327	1.038.826.560
Thương mại	2.928.728.640	8.161.745.927	11.933.265.887	13.742.834.667	6.592.705.022	5.851.135.220
Khác	0	572.907.297	801.551.340	1.056.324.120	637.502.002	578.159.176
Tổng	17.089.617.217	39.021.313.183	50.090.345.180	56.558.714.571	27.920.573.923	22.895.109.434

Nguồn: DAWACO

2.5 Khảo sát

Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã thực hiện các khảo sát dưới đây trong suốt giai đoạn hia nhằm mục đích thiết kế các công trình thoát nước thải đề xuất.

- i) Khảo sát đo đạc các công trình công hiện hữu
- ii) Khảo sát địa hình
- iii) Khảo sát địa chất
- iv) Khảo sát đo đạc lưu lượng nước thải

Các phương pháp khảo sát và kết quả được mô tả ngắn gọn trong các phần tiếp theo và kết quả điều tra khảo sát được cung cấp trong các Phụ lục A5-1 và A5-2 tương ứng. Chi tiết được đưa ra lần lượt trong Báo cáo Khảo sát địa hình và Báo cáo khảo sát địa chất, và Báo cáo khảo sát đo đạc lưu lượng lưu vực Phú Lộc.

2.5.1 Khảo sát đo đạc các công trình công hiện hữu

Khảo sát kiểm kê được tiến hành để làm rõ các điều kiện hiện tại của công trình thoát nước thải hiện có nằm trong khu vực Sơn Trà và Phú Lộc. Các nội dung khảo sát là vị trí, loại kết cấu, kích thước và cao độ. Các công xả ra biển nằm dọc bên bãi biển đã được lựa chọn là các công trình mục tiêu để khảo sát đo đạc. Ngoài ra, đối với khu vực Phú Lộc kết cấu các cửa xả của các hồ nằm ở thượng nguồn nhất của các kênh thoát nước chính cũng đã được lựa chọn để làm rõ lưu lượng nước ao chuyển đến nhà máy xử lý nước thải Phú Lộc hiện có thông qua các kênh thoát nước.

Các thông tin thu thập được về các công xả được kết nối với hệ thống cống bao mới được đề xuất trong nghiên cứu này được tóm tắt như dưới đây. Kích thước chính được nêu ra trong Phụ lục A5-1.

Bảng 2.5.1 Tóm tắt các công xả ra biển hiện có

Điểm xả số.	Kết cấu	Kích thước (B x H)	Cao độ đáy cống
Khu vực Sơn Trà			
CX-22	Cống hộp	2.0 m x 2.0 m	+ 0.20
CX-23	Cống hộp	2.0 m x 2.0 m	+0.29
CX-24	Cống hộp với giếng tách	8.0 m x 2.2 m	-0.04
CX-25	Cống hộp với giếng tách	6.0 m x 2.0 m	+0.62
CX-26	Cống hộp với giếng tách	9.0 m x 2.2 m	+0.20
CX-27	Cống hộp với giếng tách	8.8 m x 2.2 m	+0.00
Khu vực Phú Lộc			
CX-20/n32	Cống hộp với giếng tách	2.0 m x 2.0 m x 2 lần	-0.68
CX-47-1	Cống hộp với giếng tách	2.0 m x 1.5 m	+0.27
CX-47-2	Cống hộp	2.0 m x 1.8 m x 2 lần	+0.04
CX-47-3	Cống hộp với giếng tách	1.8 m x 1.3 m	+0.29
CX-48	Cống hộp với giếng tách	1.0 m x 1.5 m	+0.11
CX-49	Cống hộp với giếng tách	2.0 m x 1.5 m	+0.17
CX-50	Cống hộp	1.0 m x 0.8 m	+0.91
CX-51	Cống hộp với giếng tách	1.0 m x 1.3 m	+0.35
CX-52	Cống hộp với giếng tách	2.0 m x 1.5 m	+0.42
CX-53	Cống hộp với giếng tách	1.0 m x 1.3 m	+0.84
CX-54	Cống hộp với giếng tách	1.5 m x 1.35 m	+0.91
CX-55	Cống hộp với giếng tách	1.0 m x 1.5 m	+0.74
CX-56	Cống hộp với giếng tách	2.0 m x 1.7 m	+0.07
CX-L1	Cửa xả của hồ hiện tại	3.2 m x 1.5 m	+1.29
CX-L2	Cửa xả của hồ hiện tại	3.3 m x 1.8 m	+2.01
CX-L3	Cửa xả của hồ hiện tại	2.2 m x 1.2 m	+3.08
CX-L4	Cửa xả của hồ hiện tại	1.8 m x 1.2 m	+2.51

Ghi chú: Thông tin tại điểm kết nối với cống bao đề xuất

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

2.5.2 Khảo sát địa hình

Các khảo sát địa hình bao gồm các cơ sở của nhà máy xử lý nước thải Sơn Trà, Phú Lộc và tuyến cống bao đề xuất trong khu vực Sơn Trà, Phú Lộc, tương ứng. Khảo sát được thực

hiện với các nội dung sau

Bảng 2.5.2 Các nội dung khảo sát địa hình

Nội dung khảo sát	Khối lượng công việc		Phương pháp
	Sơn Trà	Phú Lộc	
1. Khảo sát lưới đường chuyên			
1.1 Lưới đường chuyên cấp 1	10 điểm	8 điểm	Lưới đường chuyên cấp 1 được lập theo hệ tọa độ VN-2000 và được khảo sát bằng công nghệ GPS. Lưới đường chuyên cấp 2 được phát triển trên cơ sở Lưới đường chuyên cấp 1.
1.2 Lưới đường chuyên cấp 2	27 điểm	26 điểm	
1.3 Đo cao trình từ mốc quốc gia	16 km	11,5 km	
2. Lập bản đồ địa hình			
2.1 Tuyến công bao (tỉ lệ: 1/1000)	16,4 ha	19,8 ha	Khảo sát đo vẽ bản đồ địa hình chi tiết được thực hiện bằng máy toàn đạc đặt tại điểm khống chế theo yêu cầu của tiêu chuẩn Việt Nam về khảo sát đo vẽ bản đồ địa hình. Các dữ liệu hiện trường được lưu lại trong thẻ nhớ và các bản đồ được xử lý và vẽ bằng phần mềm AutoCAD.
2.2 Vị trí hố shaft (tỉ lệ: 1/200)	12 vị trí	14 vị trí	
2.3 Các cơ sở của TXLNT (tỉ lệ: 1/200)	2,85 ha	4,85 ha	
3. Khảo sát mặt cắt dọc	6,5 km	6,6 km	Khảo sát mặt cắt dọc và ngang được thực hiện bằng máy toàn đạc và đo cao trình hình học. Mốc đo cao được lấy với khoảng cách 100 m và tại điểm thay đổi đột ngột của mặt đất. Mốc đo cao dọc theo mặt cắt ngang được lấy với khoảng cách 2 m.
4. Khảo sát mặt cắt ngang	1.920 m	2.280 m	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

2.5.3 Khảo sát địa chất

Khảo sát địa chất được thực hiện tại các cơ sở của trạm XLNT Sơn Trà, Phú Lộc và tuyến công bao đề xuất tại khu vực Sơn Trà và Phú Lộc. Nội dung và phương pháp khảo sát được thể hiện ở Bảng dưới đây.

Bảng 2.5.3 Các nội dung khảo sát địa chất

Nội dung khảo sát	Khối lượng công việc		Phương pháp
	Sơn Trà	Phú Lộc	
1. Khảo sát lỗ khoan			
1.1 Vị trí 1) Cơ sở TXLNT 2) Tuyến công bao	4 vị trí 5 vị trí	3 vị trí 5 vị trí	Khảo sát lỗ khoan được thực hiện bằng cách dùng khoan quay với thiết bị lưu thông bôi trơn thủy lực để giữ cho các bức tường lỗ khoan không bị rơi xuống và trượt. Đường kính mũi khoan là 91 mm . Sau 24 giờ, kể từ hoàn thành khoan lỗ khoan, mực nước ngầm ở phần còn lại được đo. Các vị trí và cao độ mặt đất tại các lỗ khoan đã được khảo sát và ghi lại trên bản đồ.
1.2 Tổng chiều dài khoan 1) Cơ sở TXLNT 2) Tuyến công bao	120 m 100 m	75 m 100 m	
1.3 Thí nghiệm xuyên tiêu	108.	80 .	SPT được thực hiện với khoảng cách 2 m cho

chuẩn (SPT)			đến khi hết chiều sâu lỗ khoan.
1.3 Lấy mẫu đất 1) Mẫu nguyên trạng 2) Mẫu không nguyên trạng	26 mẫu. 83 mẫu.	33 mẫu. 47 mẫu.	Mẫu nguyên trạng được lấy với đường kính 89 mm và ống khoan dài 400 mm và bọc trong ống vách mỏng. Mẫu không nguyên trạng được lấy từ các mẫu thí nghiệm SPT hoặc lõi khoan và bọc trong túi ni-lon.
2. Kiểm tra tại phòng thí nghiệm			
2.1 Đối với mẫu nguyên trạng			Chi tiêu kiểm tra 1) Phân bố kích thước hạt (phân tích sàng) 2) Độ ẩm tự nhiên 3) Trọng lượng đơn vị 4) Trọng lượng riêng 5) Giới hạn nhão 6) Giới hạn dẻo 7) Kiểm tra nén trực Tr 8) Kiểm tra độ thấm 9) Kiểm tra tỉ lệ trống
2.2 Đối với mẫu không nguyên trạng			Chi tiêu kiểm tra 1) Phân bố kích thước hạt (phân tích sàng) 2) Trọng lượng đơn vị 3) Trọng lượng riêng

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Theo khảo sát lỗ khoan ở trên, sự hình thành đất ở các khu vực nghiên cứu về cơ bản bao gồm cát và đất sét pha cát với giá trị N khoảng 10 đến 20. Tại khu vực dọc theo bãi biển, cát dạng rời đến vừa hoặc lớp sét pha cát với giá trị N ít hơn 10 đã được tìm thấy ở độ sâu nông và cát từ vừa đến chặt hoặc cát pha sét với giá trị N hơn 20 được phát hiện ở độ sâu khoảng 20 m dưới mặt đất. Ở tất cả các vị trí lỗ khoan, không phát hiện sỏi có kích thước lớn mà có thể ảnh hưởng đến hoạt động khoan kích ngầm.

Tại các cơ sở của Trạm XLNT Sơn Trà và Phú Lộc, đặc điểm của đất cơ bản giống với đặc điểm của đất tại khu vực bãi biển. Cát dạng rời đến vừa và sét pha cát với giá trị N ít hơn 20 được phát hiện từ mặt đất đến độ sâu 15m bên dưới mặt đất. Lớp đất chặt hay đá phong hóa với giá trị N lớn hơn 40 được tìm thấy ở độ sâu khoảng 20m. Lớp này được mong đợi sẽ là lớp hỗ trợ móng cọc cho các kết cấu xử lý. Lớp sét mềm với chiều dày từ 2-3m được phát hiện ở độ sâu khoảng 10m, tuy nhiên lớp này chỉ có khu vực giới hạn.

Theo đo đạc nước ngầm ở mỗi lỗ khoan, mực nước được phát hiện khoản 1,5-2m bên dưới mặt đất.

Kết quả khảo sát tóm tắt được cung cấp ở Phụ lục A5-2.

2.5.4 Khảo sát đo đạc lưu lượng nước thải

Khảo sát lưu lượng nước thải được thực hiện tại trạm XLNT Phú Lộc nhằm làm rõ lưu lượng đầu vào thực sự để hoàn thành phương án và cơ sở thiết kế các công trình lưu vực Phú Lộc.

Đo lưu lượng được thực hiện tại các kênh dẫn đầu vào với đường kính 630 mm, 450 mm và

315 mm bằng thiết bị đo lưu lượng bằng sóng siêu âm. Việc đo đạc cơ bản được thực hiện liên tục ba hoặc bốn ngày cho một kênh dẫn. Kết quả đo đạc được tóm tắt trong bảng dưới đây.

Bảng 2.5.4 Đo đạc lưu lượng nước thải

Kênh dẫn	Số ngày đo	Lưu lượng trung bình (m³/ngày)
D630	3 ngày	13.640
D450	4 ngày	14.584
D315	3 ngày	8.602
Tổng	-	36.828

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Trong suốt thời gian đo 10 ngày, chỉ có mưa nhỏ ở một số nơi trong lưu vực và lưu lượng đo được xem hoàn toàn không bị ảnh hưởng bởi nước mưa. Vì vậy, kết quả đo đạc có thể nói là thể hiện khá giống với lưu lượng thực tế vào mùa mưa vào trạm XLNT.

CHƯƠNG III HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC VÀ THOÁT NƯỚC THẢI HIỆN CÓ

3.1 Hệ thống thu gom hiện có

(1) Tổng quan

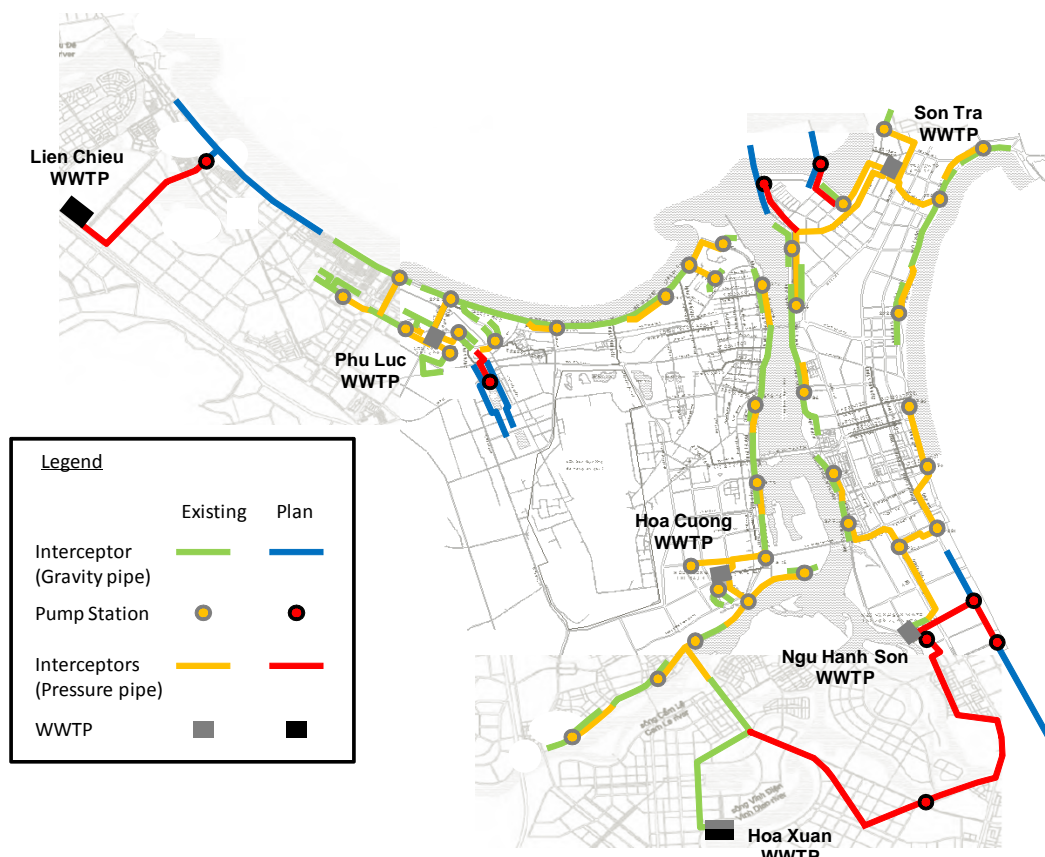
Hệ thống thoát nước hiện có đã được thi công từ những năm 1970 thông qua hệ thống thoát nước thải kết hợp mà không có trạm xử lý nước thải (Trạm XLNT). Sau đó, Trạm XLNT đã bắt đầu xây dựng thông qua sự hỗ trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới (WB) kể từ cuối những năm 1990.

Hệ thống thu gom hiện nay chủ yếu hệ thống thoát nước kết hợp ngoại trừ ở khu vực phát triển đô thị rất hạn chế mà ở đó hệ thống thoát nước riêng được áp dụng. Về nguyên tắc tuyến cống bao phải có đủ khả năng để thu nhận đủ lưu lượng nước thải trong mùa mưa để tránh ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận nước. Tuy nhiên, các tuyến cống bao hiện tại ở thành phố Đà Nẵng không đủ khả năng do hệ thống thoát nước riêng dự kiến sẽ được áp dụng trong tương lai.

Do tình hình trên, đặc biệt là trên các bãi biển phía đông, một lượng lớn nước thải từ giếng tràn trong những ngày mưa đã xả tràn ra bãi biển, đó là vùng nổi tiếng cho du lịch đặc trưng nhưng có vấn đề môi trường. Ngoài ra, do thiếu khả năng xử lý lưu lượng vào mùa mưa của các Trạm XLNT hiện có, hoạt động của các trạm bơm hiện có phải bị dừng lại để duy trì các chức năng xử lý sinh học trong các trạm XLNT.

(2) Cống bao và các trạm bơm hiện tại và đã lập theo dự án

Cống bao và các trạm bơm hiện tại và đã được lập theo dự án đã có hoặc sẽ được thi công theo dự án SCDP từ nguồn vốn Ngân hàng thế giới được thể hiện trong Hình 3.1.1. Ngoài ra, các đường ống chuyển nước và các trạm bơm được xây dựng từ trạm XLNT Hòa Cường về trạm XLNT Hòa Xuân nhằm bổ sung công suất xử lý còn thiếu cho trạm Hòa Cường. Hệ thống cống bao và trạm bơm hiện có của thành phố Đà Nẵng được tóm tắt trong Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải được thể hiện trong Bảng 3.1.1.



Nguồn: Ban Quản lý Dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.1.1 Công bao và trạm bơm hiện có và đã lập theo dự án

Bảng 3.1.1 Công bao và trạm bơm hiện có

TT.	Đường kính (mm)	Nguyên liệu	Chiều dài (km)					Liên Chiêu	Tổng
			Son Trà	Ngũ Hành Sơn	Hòa Cường	Hòa Xuân	Phú Lộc		
1. Công bao									
(1) Ống áp lực									
1	160	HDPE	-	-	-	-	0.30	-	0.30
2	200	PVC	1.14	0.86	-	-	0.40	-	2.40
3	200	HDPE	0.49	-	-	-	1.90	-	2.40
4	250	PVC	-	-	-	-	0.26	-	0.26
5	250	HDPE	2.01	-	-	1.09	-	-	3.10
6	315	PVC	-	-	-	-	0.72	-	0.72
7	315	HDPE	1.13	0.40	0.08	0.81	2.81	0.18	5.42
8	400	HDPE	0.73	-	-	0.57	1.27	-	2.57
8	450	HDPE	-	-	-	-	-	0.30	0.30
9	560	HDPE	-	0.22	0.79	0.45	0.18	0.33	1.96
10	630	HDPE	-	-	0.67	-	-	1.57	2.24
11	800	HDPE	-	-	1.88	0.93	2.19	0.12	5.12
12	1000	HDPE	-	-	-	2.92	-	-	2.92
Tổng phụ			5.502	1.47	3.42	6.77	10.03	2.51	29.69
(2) Ống áp lực									
1	90	HDPE	-	-	-	-	0.34	-	0.34
2	140	HDPE	0.56	-	-	-	-	-	0.56
3	160	HDPE	0.77	-	-	-	-	-	0.77
4	200	HDPE	1.34	0.58	-	-	1.24	-	3.16
5	250	HDPE	1.99	-	-	1.69	0.50	-	4.17
6	315	HDPE	0.81	2.53	0.58	0.62	0.15	-	4.68
7	400	HDPE	1.27	4.03	-	-	-	0.61	5.92
8	560	HDPE	3.78	-	0.78	-	0.82	3.12	8.50
9	630	HDPE	-	-	1.19	1.93	1.82	-	4.94
10	800	HDPE	-	-	-	0.03	-	-	0.03
Tổng phụ			10.51	7.14	2.55	4.26	4.86	3.73	33.04
TỔNG			16.02	8.61	5.97	11.03	14.88	6.23	62.74
2. Số trạm bơm			8	6	6	5	12	0	37

Nguồn: Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030 tầm nhìn 2050

(3) Giếng tràn hiện có

Có 184 giếng tràn với ba loại kết cấu tại thành phố Đà Nẵng. Kết cấu điển hình của giếng tràn được thể hiện ở Bảng 3.1.2 và danh mục cửa xả liệt kê theo nguồn nước tiếp nhận thể hiện ở ở Bảng 3.1.3.

Bảng 3.1.2 Kiểu giếng tràn

Loại	Kết cấu	Đặc điểm
Loại-1		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Loại này áp dụng từ giai đoạn đầu của dự án Ngân hàng thế giới và bắt đầu đưa vào vận hành vào năm 2007. ✓ Thanh chắn được lắp đặt để ngăn rác và vật liệu nổi chảy vào nguồn tiếp nhận nước ✓ Cửa van lật cơ bản được lắp đặt tại các miệng cửa xả để ngăn nước chảy ngược. ✓ Bảo dưỡng cho loại giếng tràn này không dễ
Loại-2		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Loại này được xây dựng tại những khu vực nền có cao độ lớn hơn +1,50 m so với mực nước biển vào giai đoạn hai của dự án Ngân hàng thế giới, thiết kế các công trình được thực hiện vào năm 2011. ✓ Thanh chắn rác được lắp đặt trước miệng cống bao.
Loại-3		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Loại này được xây dựng tại những nay cao độ mặt đất lớn hơn +1,50 m so với mực nước biển vào giai đoạn hai của dự án Ngân hàng thế giới, thiết kế các công trình được thực hiện vào năm 2011. ✓ Cửa van lật được lắp đặt để ngăn nước chảy ngược. ✓ Thanh chắn rác được lắp đặt trước miệng cống bao.

Nguồn: Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030 tầm nhìn 2050

Bảng 3.1.3 Các cửa xả hiện tại

TT	Nguồn tiếp nhận	Số cửa xả
1	Vịnh Đà Nẵng	27
2	Bờ biển phía Đông	14
3	Sông Hàn	55
4	Sông Phú Lộc	14
5	Sông Cẩm Lệ	15
6	Kênh Hòa Minh	25
7	Các khu vực khác	34
	Tổng	184

Nguồn: Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030 tầm nhìn 2050

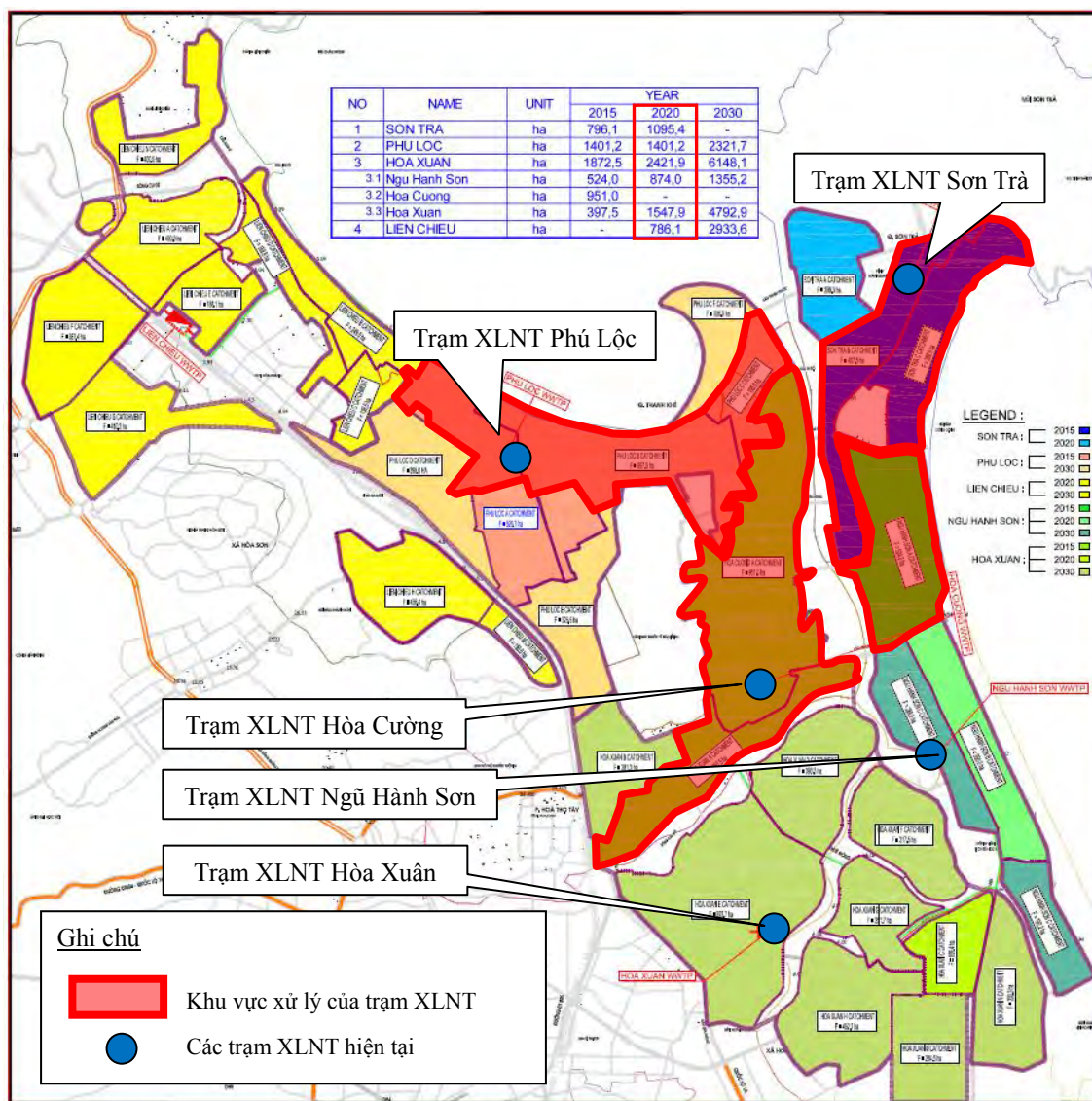
3.2 Khu vực xử lý hiện tại và các vấn đề chủ yếu

3.2.1 Khu vực xử lý hiện tại

Hệ thống thoát nước thải hiện có của thành phố Đà Nẵng bao gồm năm Trạm XLNT đó là Sơn Trà, Ngũ Hành Sơn, Phú Lộc, Hòa Cường và Hòa Xuân và các lưu vực của chúng thể hiện trong hình 3.2.1.

Lưu vực của trạm XLNT Hòa Cường bao phủ cả khu trung tâm của quận Hải Châu và lưu lượng vào từ lưu vực này đã vượt quá khả năng xử lý. Do vậy, một lượng nước thải nhất định được chuyển sang xử lý tại trạm XLNT Hòa Xuân.

Đối với trạm XLNT Ngũ Hành Sơn, cho đến tháng một năm 2016, việc tích hợp trạm này vào trạm Hòa Xuân vẫn đang còn cân nhắc.



Nguồn: Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030 tầm nhìn 2050

Hình 3.2.1 Khu vực xử lý của các trạm XLNT hiện có

3.2.2 Các vấn đề chủ yếu về khu vực xử lý hiện tại và cải thiện

(1) Nâng cấp hệ thống thoát nước thải

Các khu đô thị hóa của thành phố Đà Nẵng đang phát triển nhanh do gia tăng dân số. Tuy nhiên phát triển thoát nước thải không theo kịp với sự phát triển này. Kết quả, chất lượng nước sông trong thành phố và môi trường bờ biển dần dần bị ô nhiễm nghiêm trọng. Để cải thiện môi trường nước trong và xung quanh thành phố Đà Nẵng, cần phải nhanh chóng phát triển hệ thống thoát nước thải. Các khu vực có cống hiện tại rất hạn chế như thể hiện trong hình 3.2.1 và cần phát triển hơn nữa bằng cách phát triển hệ thống cống bao và nâng cấp các trạm XLNT trên toàn thành phố.

(2) Cải thiện hệ thống thoát nước thải hiện có

Quy trình xử lý của các trạm XLNT hiện có cần phải được nâng cấp lên hệ thống tiên tiến hơn do quy trình xử lý hồ kỵ khí tại các trạm XLNT Hòa Cường, Ngũ Hành Sơn, Phú Lộc và Sơn Trà không thể đáp ứng tiêu chuẩn nước thải của Việt Nam. Trong bối cảnh này, UBND thành phố Đà Nẵng đã có kế hoạch tích hợp trạm XLNT Hòa Cường và Ngũ Hành Sơn vào trạm XLNT Hòa Xuân nơi có quy trình xử lý SBR. Ngay cả khi các trạm XLNT được tích hợp, một đường ống chuyển nước áp lực dài không được kiến nghị nhằm ngăn ngừa sự ô nhiễm của nước thải và mức tiêu thụ năng lượng cao trong thời gian vận hành.

Ngoài ra, thành phố Đà Nẵng có khả năng thay đổi chiến lược của mình trong thời gian gần đây và khả năng sẽ duy trì hệ thống thoát nước kết hợp theo quan điểm về hiệu quả chi phí, khó khăn trong việc xây dựng trong khu dân cư đông đúc, và thời gian để đạt được các hệ thống thoát nước riêng. Tuy nhiên năng lực của hệ thống cống bao hiện tại là không đủ để thu gom nước mưa ban đầu cũng như chưa đủ khả năng xử lý lượng mưa ban đầu. Mặc dù vậy, trạm XLNT Sơn Trà và Phú Lộc đang được triển khai thi công với công nghệ xử lý theo mẻ SBR vẫn không có khả năng đối với lượng mưa ban đầu.

Nhằm cải thiện môi trường nước, các công trình hiện tại cần thiết phải khẩn cấp được nâng cấp để tăng khả năng thu gom và xử lý nước thải về số lượng lẫn chất lượng

3.3 Các trạm XLNT hiện tại ở thành phố Đà Nẵng và kế hoạch nâng cấp

3.3.1 Điều kiện chung của các trạm XLNT

(1) Bối cảnh lịch sử của các trạm XLNT hiện tại

Hiện tại tính đến tháng 1/2016 ở Đà Nẵng có năm trạm XLNT đang vận hành và một trạm đang thiết kế. Trong số năm trạm XLNT đang hoạt động, công nghệ bể kỵ khí được áp dụng cho bốn trạm gồm Sơn Trà, Phú Lộc, Ngũ Hành Sơn và Hòa Cường với công suất từ 10.000 m³/ngày đến 40.000 m³/ngày. Các trạm này được đầu tư từ nguồn vốn của Ngân hàng thế giới từ cuối những năm 1990 và đi vào vận hành thực tế từ khoảng năm 2007. Công nghệ xử lý bể kỵ khí này có thời gian lưu nước giới hạn chỉ từ một đến ba ngày để xử lý nước thải đầu vào đến chất lượng yêu cầu theo tiêu chuẩn thiết kế của Việt Nam- đó là QCVN 40-2011/BTNMT.

Trạm đang vận hành còn lại được áp dụng quy trình phản ứng theo mẻ (SBR) là trạm Hòa Xuân được xây dựng vào năm 2014 và bắt đầu vận hành vào đầu năm 2015 với công suất 20.000 m³/ngày. Trạm này hiện đang xử lý nước thải được chuyển tải một phần từ trạm XLNT Hòa Cường theo đường ống áp lực cách xa khoảng 6km.

Trong khi đó có một trạm XLNT đang được tài trợ từ Ngân hàng thế giới, đó là trạm Liên Chiểu với công suất 20.000 m³/ngày với công nghệ xử lý SBR. Và theo báo cáo của Ban quản lý dự án hạ tầng ưu tiên thiết kế chi tiết vừa mới hoàn thành.

- (2) Dự án hiện đang được triển khai từ nguồn vốn của Ngân hàng thế giới và của thành phố Đà Nẵng

Quy trình xử lý theo mẻ SBR cũng được đề xuất cho trạm XLNT Phú Lộc hiện đang được thi công từ nguồn ngân sách của thành phố Đà Nẵng (đầu thầu trong nước) để hoàn thành vào tháng 9/2016 theo hợp đồng tổng thầu EPC. Công suất của trạm này là 40.000 m³/ngày.

Trong khi đó, trạm XLNT Sơn Trà với hệ thống hồ kỵ khí với công suất 40.000 m³/ngày như đã nêu trên cũng đã được đề xuất thay bằng hệ thống xử lý theo mẻ SBR vào cuối năm 2014 theo hợp đồng tổng thầu. Tuy nhiên, công nghệ xử lý SBR được thay đổi vào tháng 5/2015 thành hệ thống mới “Aeroten” (một dạng hệ thống xử lý bùn hoạt tính) sau khi có cuộc thảo luận giữa nhà thầu và Ban quản lý dự án hạ tầng ưu tiên. (Tham khảo hình 3.4.3 và 3.4.5)

3.3.2 Điều kiện thiết kế và vận hành các trạm XLNT hiện tại

- (1) Hệ thống xử lý hồ kỵ khí hiện tại

Bốn trạm XLNT hiện tại ở thành phố Đà Nẵng đang vận hành hệ thống xử lý hồ kỵ khí như tóm tắt trong Bảng 3.3.1.

Bảng 3.3.1 Hệ thống hồ kỵ khí đang vận hành

	Trạm XLNT	Công suất thiết kế (m ³ /d)	Kích thước hồ	Thời gian lưu nước (ngày)
1	Sơn Trà	10.000	L89xW59xH3x2	1.8
2	Phú Lộc	40.000	L173xW73xH5x2	3.0
3	Ngũ Hành Sơn	10.000	L69xW44xH3x2	1.4
4	Hòa Cường	40.000	L173xW73xH5x2	3.0

Nguồn: Công ty thoát nước và xử lý nước thải Đà Nẵng

Công suất thiết kế thể hiện trong bảng gọi là công suất danh định và công suất thực tế hơi lớn hơn so với những con số đó. Tuy nhiên, do hoạt động bơm không phù hợp với mỗi Trạm XLNT vào những ngày mưa, lưu lượng thực tế được báo cáo là lớn hơn nhiều so với công suất thiết kế và thời gian lưu giữ không được duy trì như thiết kế.

Cần lưu ý rằng thời gian lưu giữ theo thiết kế của các hồ kỵ khí hiện quá ngắn, cụ thể là chỉ có 10 % thời gian lưu nước cần thiết trong thiết kế của hồ kỵ khí, nên hiệu quả xử lý sẽ bị hạn chế. Vì lý do này, các thông số xử lý như hiệu quả loại bỏ BOD và SS là quá thấp và các chất cần phải xử lý không được liên tục loại bỏ. Ngoài ra, nước thải chưa được khử trùng

Không cần phải nói, chất lượng của nước thải từ các hồ kỵ khí không đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng nước QCVN40: 2011/BTNMT, cụ thể BOD 30 mg/L, SS 50 mg/L, T-N 20 mg/L, T-P 4mg/L và vi khuẩn Coliform 3000 MPN/100 mL.

(2) Đặc điểm cơ bản của từng trạm XLNT

i) Trạm XLNT Phú Lộc

Theo giả định lưu lượng nước đầu vào dựa trên các hoạt động bơm xung quanh trạm XLNT Phú Lộc như thể hiện trong Bảng 3.3.2, theo vận hành bơm trong năm 2015, tỉ lệ lưu lượng hàng ngày đến trạm XLNT Phú Lộc là gần giống công suất thiết kế của hệ thống xử lý hồ kỵ khí và thực tế này cũng được Công ty thoát nước và xử lý nước thải báo cáo. Tuy nhiên, có một vấn đề nghiêm trọng trên các hệ thống bơm này.

Bơm cơ bản được nhân viên của Công ty thoát nước và xử lý nước thải vận hành thủ công đặc biệt vào thời gian mưa. Nếu như mưa tiếp tục trong hai ngày thì những bơm đó sẽ bị ngừng hoạt động trong thời gian này mặc dù nước thải liên tục xả ra sông và biển. Có nghĩa là tỉ lệ lưu lượng được bơm không thể xác minh lượng nước thải thực tế bởi lưu lượng bơm luôn chứa cả nước mưa, lưu lượng nước hồ thượng nguồn chảy tràn, và sự xâm nhập của nước sông tại thời điểm thủy triều dâng.

Trong khi đó, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã thực hiện đo lưu lượng thực tế tại giếng chứa đầu vào trạm XLNT Phú Lộc bằng thiết bị đo điện từ thông qua hợp đồng ủy thác với Công ty thoát nước và xử lý nước thải trong những ngày trời khô tạnh vào cuối tháng 12 năm 2015. Việc đo đạc được tiến hành trong ba ngày (72 giờ) cho mỗi kênh đầu vào (D630, D450, và D315). Kết quả là có trung bình 37.000 m³ nước thải vào giếng chứa đầu vào mỗi ngày.

Dựa vào số liệu bơm trong năm và việc đo thực tế lưu lượng bằng thiết bị đo điện từ, có thể dự đoán lưu lượng đầu vào trung bình khoảng 38,000 m³/ngày.

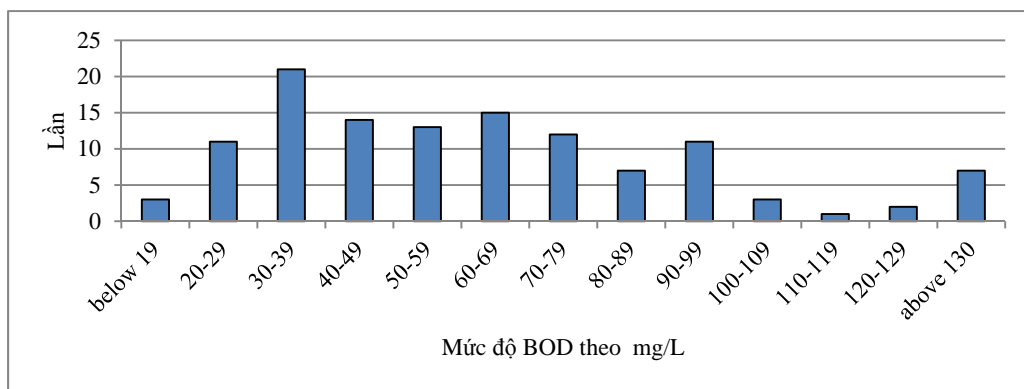
Bảng 3.3.2 Lưu lượng bơm dự kiến của trạm XLNT Phú Lộc năm 2015

	Trạm bơm kết nối trực tiếp với trạm XLNT Phú Lộc												Tổng lưu lượng đầu vào trạm XLNT
	SPS21 (D630)			SPS2 (D450)			HTN2 (D315)			LC3 (D200)			
Công suất bơm.(KW/no.)	44			22			13.5			13.5			
Tổng lưu lượng bơm (l/giây)	307			275			40.2			40.2			
Số bơm hoạt động	1			1.5			1.2			1.5			
Tổng số bơm	3			3			2			3			
Tháng	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)
1	18,720	425	15,168	18,660	565	18,058	7,343	453	2,116	5,757	284	1,327	36,669
2	21,960	499	19,700	16,180	490	17,336	8,285	511	2,643	6,760	334	1,725	41,404
3	23,764	540	19,255	15,300	464	14,806	9,905	611	2,854	6,169	305	1,422	38,338
4	26,080	593	21,836	15,480	469	15,480	8,866	547	2,640	5,798	286	1,381	41,337
5	25,720	585	20,840	14,260	432	13,800	8,989	555	2,590	7,554	373	1,741	38,972
6	23,720	539	19,860	14,260	432	14,260	7,496	463	2,232	6,651	328	1,584	37,937
7	21,640	492	17,534	14,480	439	14,013	0	0	0	6,815	337	1,571	33,118
8	28,520	648	23,109	15,490	469	14,990	7,928	489	2,285	7,881	389	1,817	42,201
9	26,400	600	22,104	11,920	361	11,920	7,478	462	2,227	8,032	397	1,913	38,164
10	27,680	629	22,428	9,940	301	9,619	5,718	353	1,648	9,156	452	2,111	35,806
11													
12													
Trung bình													38,395

Nguồn : Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA. Số liệu điện năng tiêu thụ do DWTC cung cấp.

Ghi chú: Số bơm hoạt động 1,5 có nghĩa gần 50% thời gian vận hành có hai bơm đang hoạt động và 1,2 có nghĩa gần 20% thời gian vận hành có hai bơm đang hoạt động . Vào tháng 7, bơm không vận hành khoảng một tháng tại trạm bơm HTN2 để thực hiện sửa chữa.

Số liệu chất lượng nước đầu vào và đầu ra của trạm XLNT Phú Lộc thể hiện ở Phụ lục B3-1. Khi xét đến nồng độ BOD, giá trị trung bình nồng độ BOD trong năm năm qua ở trạm XLNT Phú Lộc thấp đáng kể như trong hình 3.3.1 . Con số này cho thấy rằng hơn 90 % tổng số tần suất nồng độ BOD dưới 100 mg / L . Điều này có nghĩa rằng chất lượng nước đầu vào có nồng độ BOD khá thấp . DWTC và PIIPPMU nhận xét rằng nước đầu vào phần lớn chứa nước ngầm và nước mưa và thường chứa nước sông lúc thủy triều cao.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 3.3.1 Tần suất BOD đầu vào tại trạm XLNT Phú Lộc (2010-2015)

ii) Trạm XLNT Sơn Trà

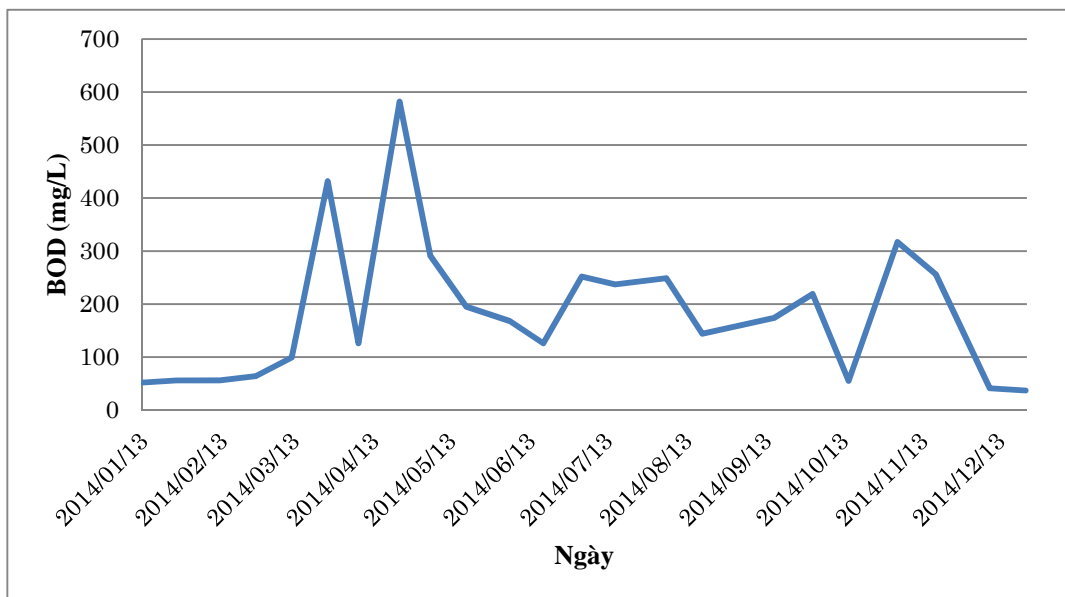
Trạm XLNT Sơn Trà đã bắt đầu vận hành với hệ thống hồ kỵ khí công suất 10.000 m³/ngày vào năm 2007. Dung lượng đầu vào trung bình được báo cáo là 18.000 m³/ngày theo diện năng tiêu thụ tại trạm bơm ở lưu vực Sơn Trà như thể hiện ở Bảng 3.3.3.

Bảng 3.3.3 Lưu lượng bơm dự kiến của trạm XLNT Sơn Trà năm 2015

	Trạm bơm									Tổng lưu lượng đầu vào trạm XLNT
	SPS1 (D400)			SPS9 (D560)			ST1 (D200)			
Công suất bơm.(KW/no.)	11			11			7.5			
Tổng lưu lượng bơm (l/giây)	128,76			140,8			35,7			
Số bơm hoạt động	2			2			2			
Tổng số bơm	3			3			3			
Tháng	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Tiêu thụ điện năng (KWh)	Thời gian vận hành (giờ.)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)	Lưu lượng bơm TB ngày (m ³ /ngày)
1	12,780	581	8,686	12,360	562	9,186	3,179	212	880	18,752
2	17,420	720	11,919	13,260	603	10,911	2,997	200	918	23,749
3	15,780	717	10,725	10,906	496	8,106	1,280	85	354	19,185
4	14,960	680	10,507	12,400	564	9,523	2,471	165	707	20,737
5	12,620	574	8,577	8,920	405	6,630	2,139	143	592	15,799
6	11,620	528	8,161	7,360	335	5,652	2,058	137	588	14,402
7	11,700	532	7,952	7,700	350	5,723	2,034	136	563	14,238
8	11,400	518	7,748	7,020	319	5,217	1,334	89	369	13,335
9	11,842	538	8,317	10,180	463	7,818	2,309	154	660	16,795
10	16,220	720	10,766	12,000	545	8,919	3,114	208	862	20,546
11	-	-	-	12,140	552	9,023	4,427	295	1,225	10,248
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trung bình										17,754

Nguồn: Công ty thoát nước và xử lý nước thải

Chất lượng nước đầu vào và đầu ra của trạm XLNT Sơn Trà thể hiện ở phụ lục B3-1. Chất lượng nước đầu vào tương tự chất lượng nước đầu vào của trạm XLNT Phú Lộc về các thông số BOD, SS, COD, T-N và TP. Tuy nhiên có sự gia tăng đáng kể về các thông số sinh học từ năm 2013. Điều này được giả định là do nước thải thủy sản chảy vào cống rãnh ngoại vi và cuối cùng được thu gom và chuyển về trạm XLNT Sơn Trà. Ví dụ, nồng độ BOD tăng đến mức lớn hơn 400 - 500 mg/L như thể hiện ở Hình 3.3.2.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 3.3.2 Nồng độ BOD tại trạm XLNT Sơn Trà, 2014

Căn nhắc các điều kiện nêu trên, thành phố Đà Nẵng đã quyết định nâng cấp trạm XLNT Sơn Trà và đã ký hợp đồng tổng thầu với nhà thầu vào cuối năm 2014 cho hệ thống xử lý thues hai. Mặc dù thiết kế cơ sở ban đầu theo đề xuất của trạm XLNT Sơn Trà là hệ thống mương ô-xy hóa, nhưng nhà thầu đã đề xuất nâng cấp lên hệ thống xử lý chất lượng hơn-đó là SBR, và vào tháng năm năm 2015, nhà thầu lại quyết định hệ thống được gọi tên là “Aeroten” với công suất 25,000 m³/ngày. Thiết kế của hệ thống này được mô tả chi tiết trong Chương IV.

iii) Trạm XLNT Hòa Xuân

Hòa Xuân là trạm XLNT được xây dựng gần đây nhất với công suất xử lý là 20.000 m³/ngày vào năm 2014 và bắt đầu vận hành vào tháng một năm 2015. Trạm này xử dụng công nghệ và chất lượng nước thải đầu ra đáp ứng tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT. Diện tích của cả trạm xử lý là 22ha và thuộc sở hữu của thành phố Đà Nẵng. Trong số đó, diện tích của các công trình trạm hiện tại là 1,5ha. Có đủ khoảng trống để có thể mở rộng trạm trong tương lai nếu như áp dụng công nghệ xử lý tương tự.

Lưu lượng và chất lượng nước thải vào và ra được thể hiện trong Bảng 3.3.4 . Mặc dù việc xây dựng trạm xử lý này được hoàn thành vào cuối năm 2014 , vận hành thực tế được bắt đầu vào tháng Một năm 2015 nhưng việc theo dõi nồng độ BOD không thể đo ở giai đoạn ban đầu.

Bảng 3.3.4 Chất lượng nước trung bình tháng của trạm XLNT Hòa Xuân năm 2015

Tháng	Lưu lượng		SS		BOD		COD		T-N		T-P	
	(m ³ /ngày)		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L	
	Đầu vào	Đầu ra	Đầu vào	Đầu ra	Đầu vào	Đầu ra	Đầu vào	Đầu ra	Đầu vào	Đầu ra	Đầu vào	Đầu ra
1	14.365	14.306	58	7	-	-	88	16	9,6	4,8	3,12	1,07
2	10.163	9.656	74	7	-	-	86	14	8,9	5,0	3,47	1,13
3	17.021	17.043	69	6	54	6	85	12	10,9	5,7	4,03	1,66
4	18.330	18.250	73	7	69	7	100	13	15,3	5,8	4,54	1,36
5	18.585	18.596	89	6	93	9	125	13	18,6	6,8	4,61	1,42
6	9.921	9.544	76	5	86	9	113	13	17,1	7	4,11	1,31
7	19.284	-	85	5	97	8	119	12	16,6	6,3	4,03	1,25
8	18.782	-	80	4	91	8	115	11	17,0	5,8	4,05	1,25
9	13.393	-	69	4	77	8	101	11	16,3	8,6	2,68	0,97
10	13.097	-	75	4	74	9	99	12	11,7	9,4	2,48	0,98
11	11.977	-	82	4	90	10	112	12	17,9	9,2	2,79	1,11
Trung bình	14.993	14.566	75	5	81	8	104	13	15	7	4	1
QCVN40-20 11/BTNMT	-		50		30		75		20		4	

Nguồn: Số liệu gốc từ BQL dự án hạ tầng ưu tiên và Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA tóm tắt

Chất lượng nước đầu vào là tương đối yếu so với các trạm XLNT hiện có khác. Nước đầu vào của trạm này được chuyển từ trạm XLNT hiện tại. Lưu vực của nó nằm dọc theo sông Hàn và nhiều nước sông được xem là xâm nhập vào các cống hiện có. Chất lượng nước sau xử lý đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng nước thải

Dự kiến trạm XLNT Hòa Xuân tích hợp với trạm XLNT Hòa Cường (Q = 40.000 m³ / ngày) và trạm XLNT Ngũ (Q = 10.000 m³ / ngày) trong tương lai gần. Việc dỡ bỏ trạm XLNT Hòa Cường đã UBND thành phố Đà Nẵng quyết định và việc dỡ bỏ trạm Ngũ Hành Sơn đã được đánh giá bởi BQL dự án hạ tầng ưu tiên vào như tháng một năm 2016.

Ngoài công suất hiện có 20.000 m³ / ngày, vốn vay Ngân hàng Thế giới đã được cam kết để tăng công suất 40.000 m³ / ngày với công nghệ SBR trong tương lai

iv) Trạm XLNT Ngũ Hành Sơn

Lưu vực của trạm XLNT Ngũ Hành Sơn nằm tại khu nghỉ mát bờ biển phía Nam bao gồm các khu nghỉ mát ở Mỹ An và Mỹ Khê và các khu vực bãi biển phía nam của tư nhân. Trạm này bắt đầu vận hành vào năm 2007 trong cùng thời gian khi hệ thống hồ kỵ khí khác được xây dựng từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới. Trạm Ngũ Hành Sơn hiện tại có hệ thống hồ kỵ khí với công suất 10.000 m³ / ngày. Lưu lượng đầu vào hàng ngày đến nhà máy xử lý là trên dưới 10.000 m³ / ngày. Chất lượng nước thải đầu vào và ra tương tự như chất lượng tại các trạm XLNT khác có hệ thống hồ kỵ khí như trong Phụ lục B3-1

Căn cứ vào chiến lược quản lý nước thải năm 2009, thành phố Đà Nẵng quyết định dỡ bỏ trạm XLNT Ngũ Hành Sơn để tích hợp với trạm XLNT Hòa Xuân trong tương lai gần cùng với việc dỡ bỏ trạm XLNT Hòa Cường. Ở giai đoạn này, BQL Dự án hạ tầng ưu tiên đã phân

tích khả năng tích hợp trạm Ngũ Hành Sơn đến trạm XLNT Hòa Xuân theo quan điểm về kỹ thuật và kinh tế bằng cách áp dụng đường ống dẫn để xuất từ trạm Ngũ Hành Sơn về đến trạm XLNT Hòa Xuân.

v) Trạm XLNT Hòa Cường

Trạm XLNT Hòa Cường nằm ở phía đông nam của cảng hàng không quốc tế Đà Nẵng và gần cầu Cẩm Lệ. Trạm xử lý nước thải này bắt đầu hoạt động gần như cùng một thời gian với các hệ thống hồ kỵ khí khác xây dựng từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới với công suất 40.000 m³ / ngày. Tuy nhiên, nước thải đầu vào của trạm này đã bắt đầu chuyển một phần qua đường ống áp lực để chuyển về trạm XLNT Hòa Xuân hiện có kể từ đầu năm 2015 do sự gia tăng của lượng nước đầu vào trong những năm gần đây và suy giảm chất lượng nước sau xử lý. Chất lượng nước thải đầu vào đầu ra được tóm tắt trong Phụ lục B3-1.

3.3.3 Vận hành hiện tại việc xử lý nước thải công nghiệp

Thành phố Đà Nẵng phát triển khu công nghiệp thủy sản Thọ Quang vào giữa những năm 2000 để phát triển và thúc đẩy ngành thủy sản với diện tích 77 ha tại quận Sơn Trà. Hiện nay, nước thải từ các nhà máy được thu thập bởi các cống bao gần bến cảng thủy sản và chuyển bằng đường ống áp lực về trạm XLNT Sơn Trà. Nước thải công nghiệp hiện tại từ 34 doanh nghiệp hiện có với lượng là 2.000 m³ / ngày. Một số phần của nước thải ngành công nghiệp được xử lý sơ bộ và những phần khác không được xử lý thỏa đáng. Tổng lượng nước thải công nghiệp ước tính khoảng 8.755 m³ / ngày trong tương lai khi khu công nghiệp phát triển đầy đủ

Để xử lý nước thải công nghiệp, thành phố Đà Nẵng đã có kế hoạch xây dựng cơ sở xử lý công suất 5.000 m³ / ngày trong cơ sở của khu công nghiệp vào giai đoạn đầu tiên. Tuy nhiên do vấn đề tài chính của thành phố, nước thải công nghiệp đã được xác định được chuyển tải tới trạm XLNT Sơn Trà thuộc phần vốn vay của Ngân hàng Thế giới. Công suất của trạm XLNT Sơn Trà được xây dựng từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới dự kiến sẽ là 25.000 m³ / ngày và công suất này là không đủ để xử lý nước thải công nghiệp.

Theo kế hoạch hiện tại của dự án mở rộng trạm XLNT Sơn Trà từ nguồn vốn vay Ngân hàng Thế giới, mà thường được gọi là dự án trạm XLNT Sơn Trà giai đoạn I, có khả năng chấp nhận chỉ có 5.000 m³ / ngày nước thải công nghiệp.

3.3.4 So sánh tổng quát các quy trình xử lý cho thành phố Đà Nẵng

Trong lịch sử phát triển của hệ thống xử lý nước thải trong các thập niên vừa qua tại thành phố Đà Nẵng, chỉ có hệ thống hồ kỵ khí đã được áp dụng cho các hệ thống xử lý nước thải công cộng dưới sự hỗ trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới trong những năm cuối của thập niên 1990 và vận hành thực tế được bắt đầu vào khoảng 2007 như đã nói ở trên. Tuy vậy, hiện

đã có nhiều hệ thống xử lý nước thải tiên tiến như hệ thống bùn hoạt tính (CAS) và hệ thống bể xử lý sinh học theo mẻ (SBR) đã được áp dụng ở các thành phố khác của Việt Nam

Trong khi đó, phương pháp lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ (PDF) đã được vận hành ở trạm XLNT Phú Lộc như một phương pháp xử lý thử nghiệm – một trong các hoạt động hợp tác hữu nghị như là một phần của Nhật Bản - Việt Nam. Phương pháp này được giới thiệu đến Thành phố Đà Nẵng là hệ thống xử lý đơn giản và phi năng lượng

Cần nhắc đến các điều kiện như vậy, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã đề xuất ba phương pháp sau đây như thể hiện trong Bảng 3.3.5. Các điều kiện so sánh như sau

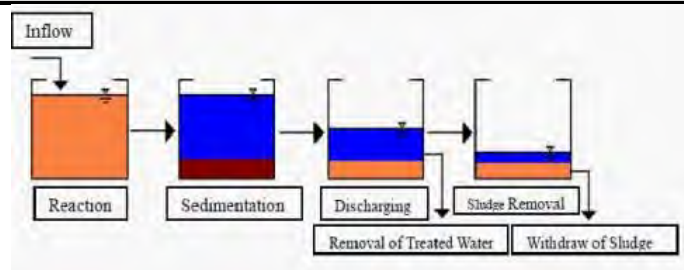
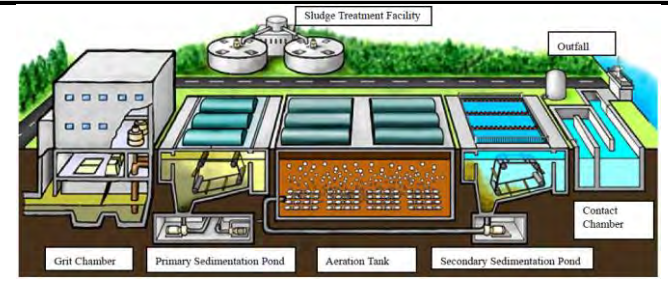
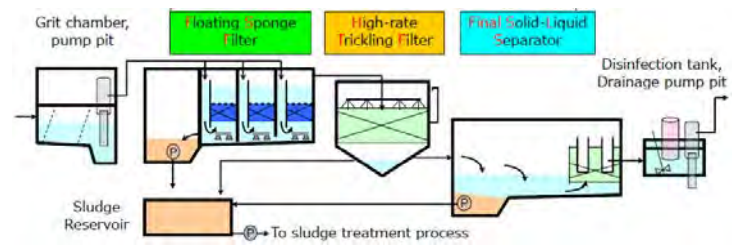
- a) Công suất xử lý tạm thời xác định với lưu lượng tối đa ngày 36.000 m³/ngày cho trạm XLNT Sơn Trà.
- b) Tất cả các quy trình xử lý đều có khả năng xử lý bậc hai để đáp ứng tiêu chuẩn nước thải đầu ra theo thiết kế của Việt Nam, tiêu chuẩn QCVN 40-2011/BTMNT.
- c) Chi phí xây dựng cho từng loại quy trình được tham khảo từ các dự án khảo sát chuẩn bị khác JICA tại Việt Nam và dự toán chi phí từ nhà thầu Nhật Bản cho PTF
- d) Để so sánh chi phí, bể lắng sơ cấp được thêm vào SBR, mặc dù quá trình SBR bình thường không có bể lắng sơ cấp. Lý do của việc bổ sung này là CAS và PTF có khả năng xử lý sơ cấp cho lượng nước thải dư thừa vào những ngày mưa
- e) Quan niệm vòng đời bao gồm trong chi phí tiêu thụ nhiên liệu, khấu hao và giá nhân công được áp dụng cho 15 năm.

Về khía cạnh kỹ thuật, có một số điểm thuận lợi và bất lợi cho mỗi quy trình. Trong số ba quy trình, hệ thống CAS là khá thông dụng trên thế giới, nhưng hệ thống khá phức tạp và đòi hỏi diện tích lớn hơn so với những hệ thống khác.

Theo so sánh chi phí, chi phí xây dựng ban đầu cho SBR và PTF là thấp hơn so với hệ thống CAS. Ngoài ra, dựa trên sự so sánh về LCC bao gồm cả chi phí vận hành và bảo dưỡng trong 15 năm thì quy trình PTF là rẻ nhất.

Vì vậy, trong khảo sát chuẩn bị này, quy trình PTF đã được chọn là quy trình tốt nhất để xử lý tại thành phố Đà Nẵng

Bảng 3.3.5 So sánh tổng quát các quy trình xử lý

Công nghệ xử lý		Bể xử lý sinh học theo mẻ (SBR)	Bùn hoạt tính truyền thống (CAS)	Lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ (PTF)
Hạng mục				
Sơ đồ bố trí chung				
Đặc tính		Phương pháp này được áp dụng từ quy mô nhỏ đến các trạm xử lý quy mô tương đối lớn. Một bể hiếu khí cũng sử dụng được như bể lắng và cần diện tích nhỏ, vì vậy chi phí thấp cho xây dựng ban đầu Cần phải có xử lý ban đầu lưu lượng vào mùa mưa	Chủ yếu thường được áp dụng để xử lý nước thải ở những nơi có các đơn vị xử lý riêng biệt như bể lắng cát, bể lắng sơ cấp, bể sục khí, bể lắng thứ cấp và buồng tiếp xúc.	Phương pháp này đòi hỏi diện tích nhỏ cho các công trình xử lý bao gồm việc loại bỏ hiệu quả cao SS và BOD từ hai loại lọc và tiêu thụ ít năng lượng. Phương pháp này đã được giới thiệu đến Thành phố Đà Nẵng cách đây hai năm. Phương pháp này đã được quyết định áp dụng trong các dự án viện trợ của Nhật Bản tại Hội An.
Xử lýCSO (Xử lý lưu lượng vào mùa mưa)		Cần có thêm công trình xử lý bổ sung như bể xử lý trọng lực để xử lý lưu lượng vào mùa mưa..	Các bể lắng sơ cấp có thể xử lý lưu lượng vào mùa mưa và không cần công trình xử lý bổ sung	Hệ thống lọc nút nổi (FSF) có thể xử lý lưu lượng vào mùa mưa và không cần công trình xử lý bổ sung
Ban đầu	Chi phí ban đầu (36.000 m ³ /ngày)	18 triệu đô + thi công công trình chính & công trình phụ trợ (US\$500/m ³ + công trình chính & phụ trợ)	25,2 triệu đô (US\$700/m ³)	23,4 triệu đô (US\$600-700/m ³)
	Xử lý sơ bộ (45.500m ³ /ngày)	Bể lắng sơ cấp (kích thước 17.0m (4 bể)) 1,05 triệu đô/bể*4=4,2 triệu đô (bao gồm các công trình cơ khí và điện)	Không cần	Không cần
	Cộng (triệu đô)	> 22,2 triệu đô	25,2 triệu đô	23,4 triệu đô
LCC/năm	Chi phí nhiên liệu	0,45 kWh/m ³	0,4 kWh/m ³	0,15kWh/m ³
	(US\$ 0,07/kWh)	0,35 triệu đô/năm	0,31 triệu đô/năm	0,12 triệu đô/năm
	Chi phí nhân công	0,055 triệu đô/năm	0,055 triệu đô/năm	0,036 triệu đô/năm
	Cộng (Triệu đô/năm)	0,4 triệu đô/năm	0,37 triệu đô/năm	0,15 triệu đô/năm
Tổng ban đầu+ LCC (15năm)		>28,3 triệu đô	30,7 triệu đô	25,7 triệu đô million
Chất lượng nước sau xử lý		SS< 10mg/l, BOD< 10mg/l	SS< 10mg/l, BOD< 10mg/l	SS< 15mg/l, BOD< 15mg/l
Diện tích cần cho các công trình		Trung bình	Trung bình	Nhỏ
Kỹ năng O&M		Cao	Cao	Thấp
Đánh giá tổng thể và kiến nghị		Khó mở rộng tương lai Không kiến nghị	Chi phí thực hiện thấp hơn và yêu cầu diện tích lớn Không kiến nghị	Chi phí thấp và dễ mở rộng trong tương lai Kiến nghị

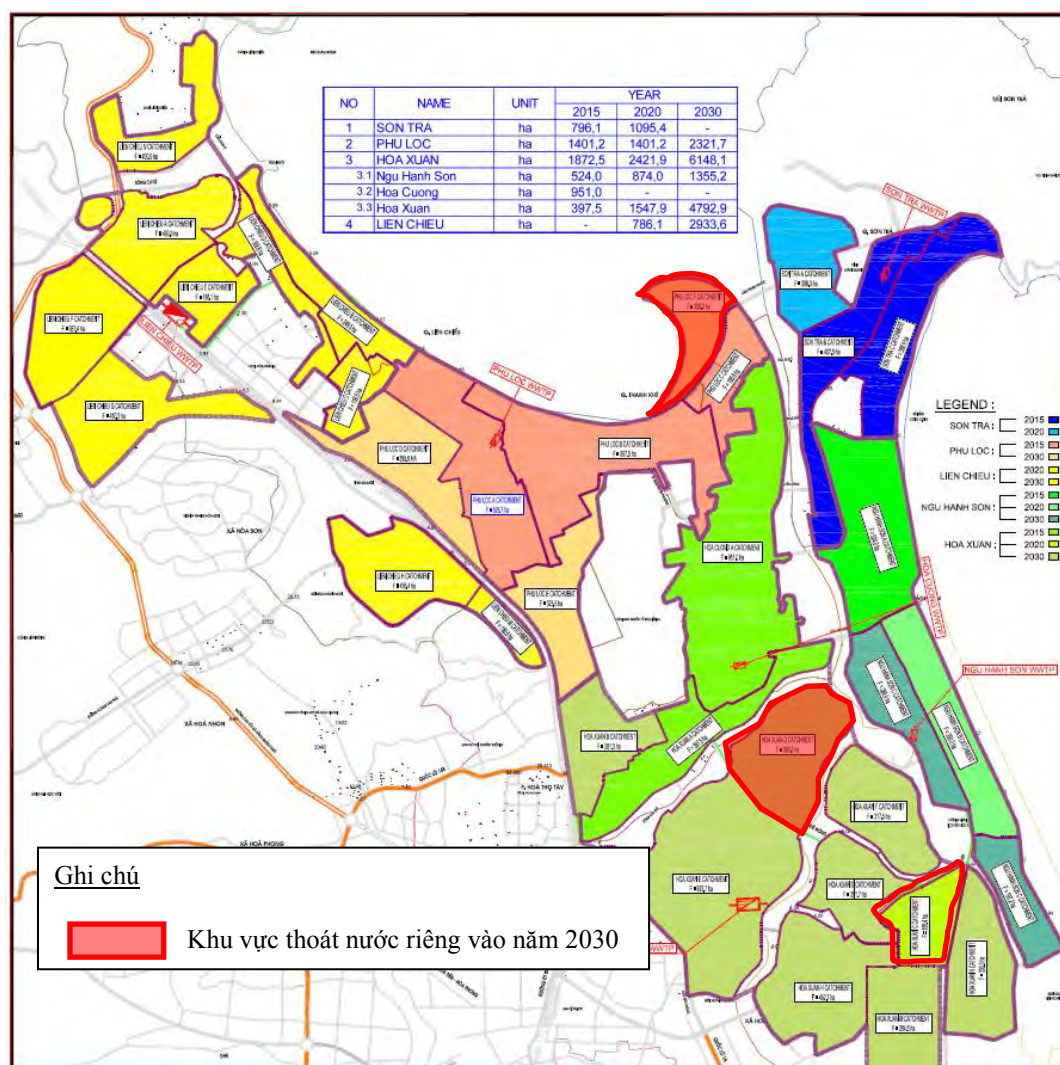
Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Ghi chú: Chi phí ban đầu và chi phí nhiên liệu bao gồm các thiết bị khử mùi và tách nước khỏi bùn

3.4 Các dự án thoát nước thải đang thực hiện từ nguồn vốn Ngân hàng thế giới và từ ngân sách thành phố

3.4.1 Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030, tầm nhìn 2050

Đến tháng một năm 2016, quy hoạch tổng thể như đã nêu đang được đánh giá bởi các cơ quan có liên quan tại thành phố Đà Nẵng. Các hệ thống thu trong tương lai đã được thay đổi từ hệ thống thoát nước riêng biệt, mà đã được đề xuất trong Chiến lược quản lý nước thải tại thành phố Đà Nẵng (năm 2009); hệ thống thoát nước kết hợp trong quy hoạch tổng thể này. Ngoài ra, phát sinh nước thải đã được sửa đổi theo các dự báo dân số mới nhất được trình bày trong Quy hoạch tổng thể thành phố như mô tả trong tiêu mục 2.2. Kế hoạch phát triển thoát nước từng bước cho năm mục tiêu năm 2030 đã được đề xuất trong kế hoạch tổng thể như trong hình 3.4.1



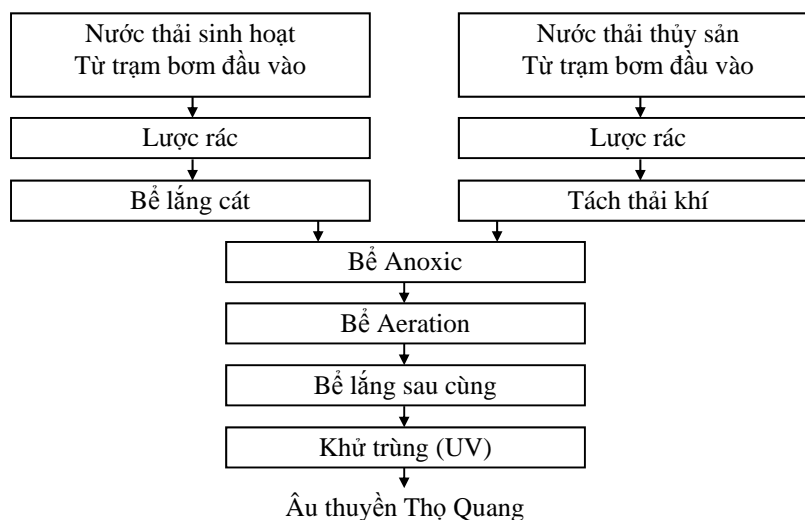
Nguồn: Quy hoạch tổng thể thoát nước mưa và nước thải đến năm 2030, tầm nhìn 2050

Hình 3.4.1 Quy hoạch phát triển từng bước

3.4.2 Phát triển hệ thống thoát nước thải Sơn Trà

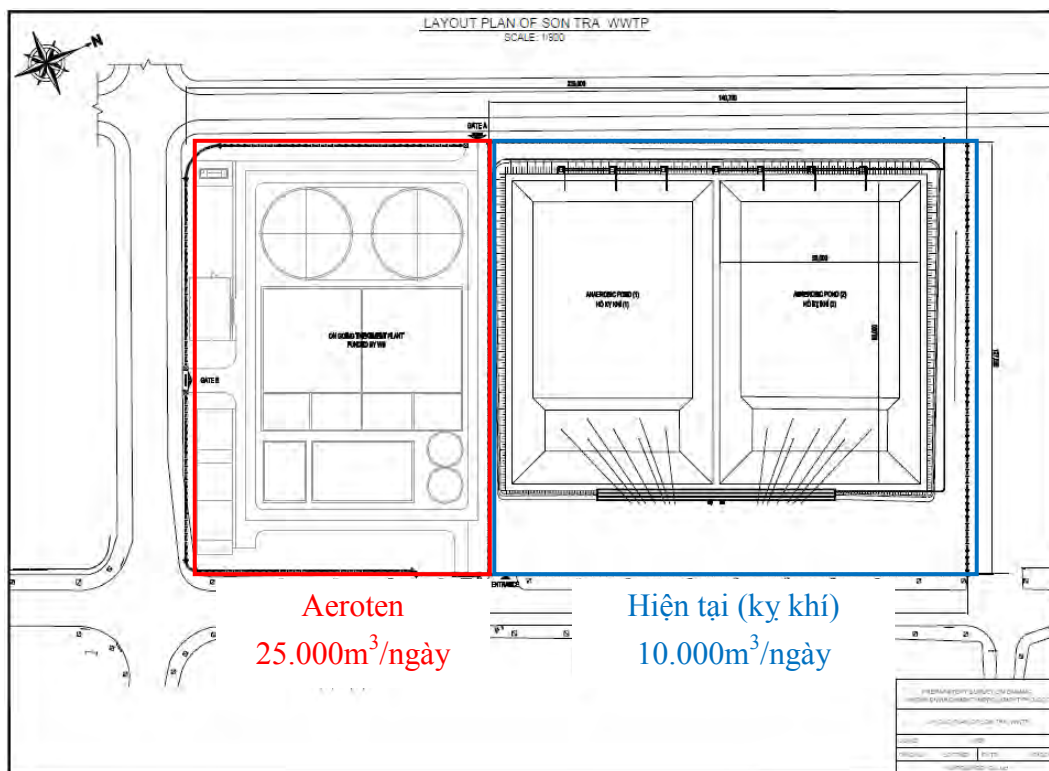
(1) Trạm XLNT Sơn Trà

Như đã giải thích trong tiểu mục 3.3.2, trạm XLNT mới với công suất 25.000 m³ / ngày trong năm mục tiêu của năm 2020 đang được xây dựng từ nguồn vốn của Ngân hàng Thế giới. Trạm XLNT đang được xây dựng nằm bên cạnh các cơ sở của trạm XLNT Sơn Trà hiện tại với quy trình xử lý là "Aerotan" – đó là một loại hệ thống bùn hoạt tính để cải thiện hồ kỵ khí hiện về chất lượng và số lượng. Năng lực xử lý của trạm Sơn Trà 20.000 m³ / ngày nước thải sinh hoạt và 5.000 m³ / ngày nước thải công nghiệp từ khu công nghiệp Thọ Quang. Nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp được thu gom riêng và xử lý sơ bộ tại trạm XLNT. Quá trình xử lý của từng nước thải được thể hiện trong hình 3.4.2 và kế hoạch bố trí chung của Trạm XLNT được hiển thị trong Hình 3.4.3 tương ứng



Nguồn: BQL dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.4.2 Quy trình xử lý tại trạm XLNT Sơn Trà- nguồn vốn Ngân hàng thế giới

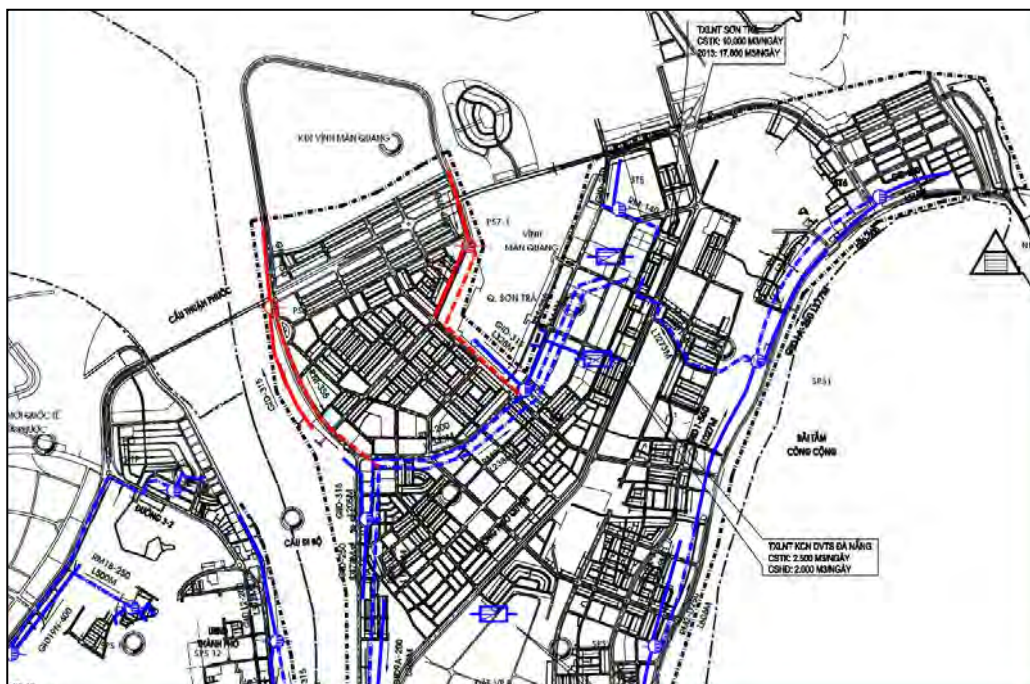


Nguồn: BQL dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.4.3 Sơ đồ bố trí chung trạm XLNT Sơn Trà

(2) Cống bao Thọ Quang

Cống bao Thọ Quang được minh họa bằng đường màu đỏ thể hiện trong hình 3.4.4 để thu nước thải ở khu vực tây bắc của lưu vực Sơn Trà được quy hoạch xây dựng trong dự án SCDP bằng nguồn vốn của Ngân hàng Thế giới. Thiết kế chi tiết đã được hoàn thành và việc đấu thầu lựa chọn nhà thầu sẽ được thực hiện trong tương lai gần theo thông tin của Ban QLDA hạ tầng ưu tiên vào tháng 1 năm 2016.



Nguồn: BQL dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.4.4 Công bao Thợ Quang tại lưu vực Sơn Trà

(3) Nước thải công nghiệp thủy sản

Trong khu công nghiệp Thợ Quang, có các cơ sở xử lý sơ bộ hoặc các trạm trong các cơ sở của từng nhà máy và một trạm XLNT WWTP tập trung cho các nhà máy thủy sản, đó là trạm XLNT Thợ Quang. Ngoài ra, một phần của nước thải từ các nhà máy được xử lý tại trạm XLNT Sơn Trà. Tuy nhiên, nước thải không qua xử lý thích hợp thải vào âu thuyền Thợ Quang do không đủ khả năng xử lý. Để cải thiện tình hình đó, trạm XLNT Thợ Quang hiện tại dự kiến sẽ được thay thế đến trạm Sơn Trà từ nguồn vốn Ngân hàng Thế giới

Nước thải công nghiệp dự kiến sẽ được xử lý tại các nhà máy đến chất lượng đầu ra BOD 2.000 mg/L, COD 4.000 mg/L, SS 1.500 mg/L, TKN 350 mg/L, T-P 50 mg/L, và dầu mỡ 200mg/L. Và sau đó, sau khi thu gom về trạm XLNT Sơn Trà WWTP từ nguồn vốn Ngân hàng thế giới, nước thải sẽ được sơ chế bằng “hệ thống tách thải khí” đến chất lượng BOD 800 mg/L (60% tách bỏ), COD 1,600 mg/L (60% tách bỏ), SS 150 mg/L (90% tách bỏ), TKN 245 mg/L (30% tách bỏ), T-P 35mg/L (30% tách bỏ), và dầu mỡ 20mg/L (90% tách bỏ).

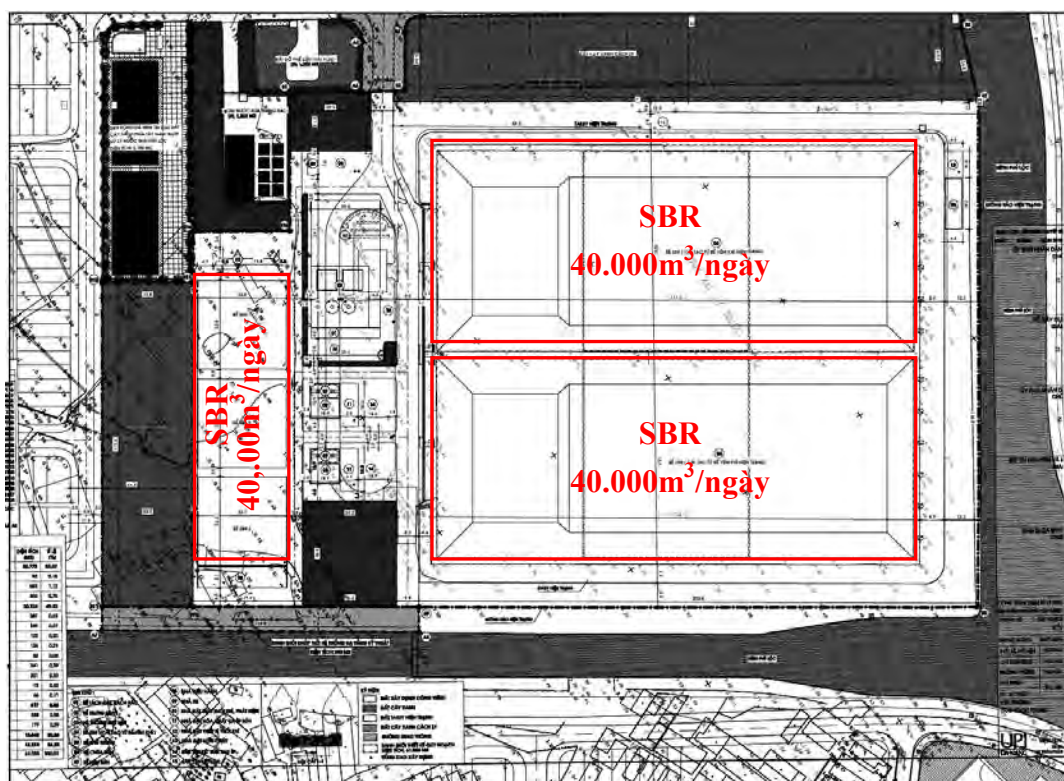
Tải lượng ô nhiễm từ các nhà máy thủy sản cao so với tải lượng nước thải sinh hoạt, và sự biến động của tải lượng và lưu lượng từ các nhà máy thủy sản có thể gây ra các tác động tiêu cực đến việc xử lý sinh học của trạm XLNT. Do đó nước thải từ các nhà máy thủy sản phải được giám sát chặt chẽ để duy trì chức năng của trạm XLNT.

3.4.3 Phát triển hệ thống thoát nước thải Phú Lộc

(1) Trạm XLNT Phú Lộc

Trạm XLNT mới với công suất 40.000 m³ / ngày tương tự công suất hồ kỵ khí hiện có, đang được xây dựng bằng ngân sách của thành phố Đà Nẵng. Trạm XLNT đang được xây dựng trong khuôn viên của trạm XLNT Phú Lộc hiện có và quy trình đã được lên kế hoạch là SBR. Các bể sục khí và bể lắng đang được xây dựng bằng cách tận dụng các cấu trúc hồ kỵ khí hiện có.

Trạm XLNT Phú Lộc WWTP trước đó đã được lên kế hoạch nâng cấp đến 120.000 m³ / ngày theo quy trình SBR. Phương án bố trí sơ bộ được hiển thị trong hình 3.4.5



Nguồn: BQL dự án công trình giao thông công chính

Hình 3.4.5 Phương án bố trí sơ bộ trạm XLNT Phú Lộc 120.000 m³/ngày

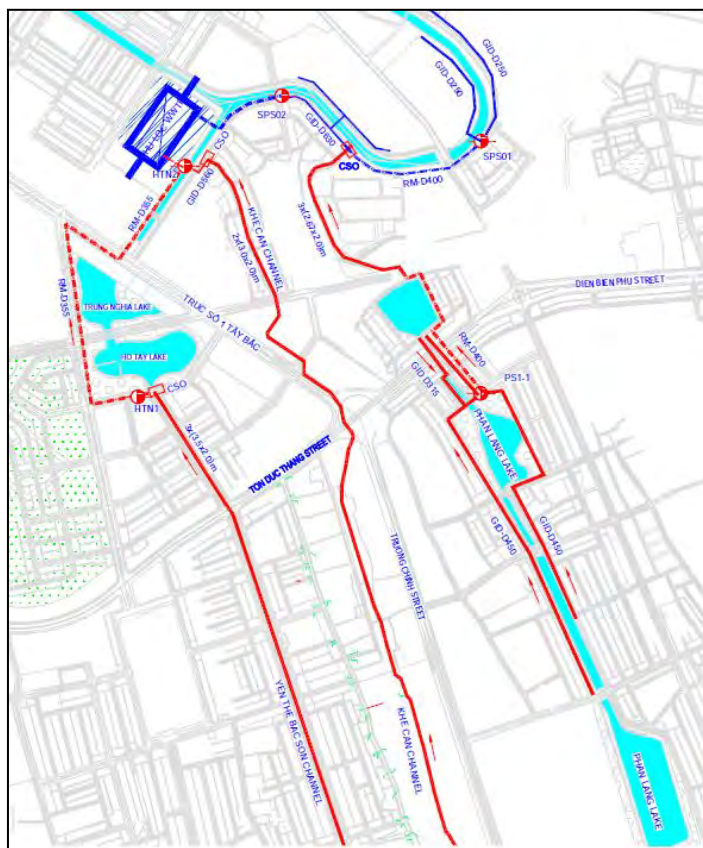
(2) Công nước thải và công bao

Để mở rộng khu vực dịch vụ thoát nước thải của trạm XLNT Phú Lộc về phía nam, ba tuyến công bao dự kiến được xây dựng theo dự án SCDP như trong hình 3.4.6. Thiết kế chi tiết của tuyến công bao đã hoàn thành. Đấu thầu lựa chọn nhà thầu dự kiến sẽ được thực hiện sớm

In addition, further extension of interceptors are planned to south-western region under the financial support of the World Bank. The budget for this project had already requested to World Bank, but not yet committed as of January 2016.

Ngoài ra, việc mở rộng các công bao đã được dự kiến về phía khu vực phía nam-tây với hỗ

trợ tài chính của Ngân hàng Thế giới. Đề xuất ngân sách cho dự án này đã được gửi đến Ngân hàng Thế giới, nhưng đến tháng 1 năm 2016 chưa có cam kết



Nguồn: BQL dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.4.6 Tuyến cống bao mới theo đề xuất cho lưu vực Phú Lộc

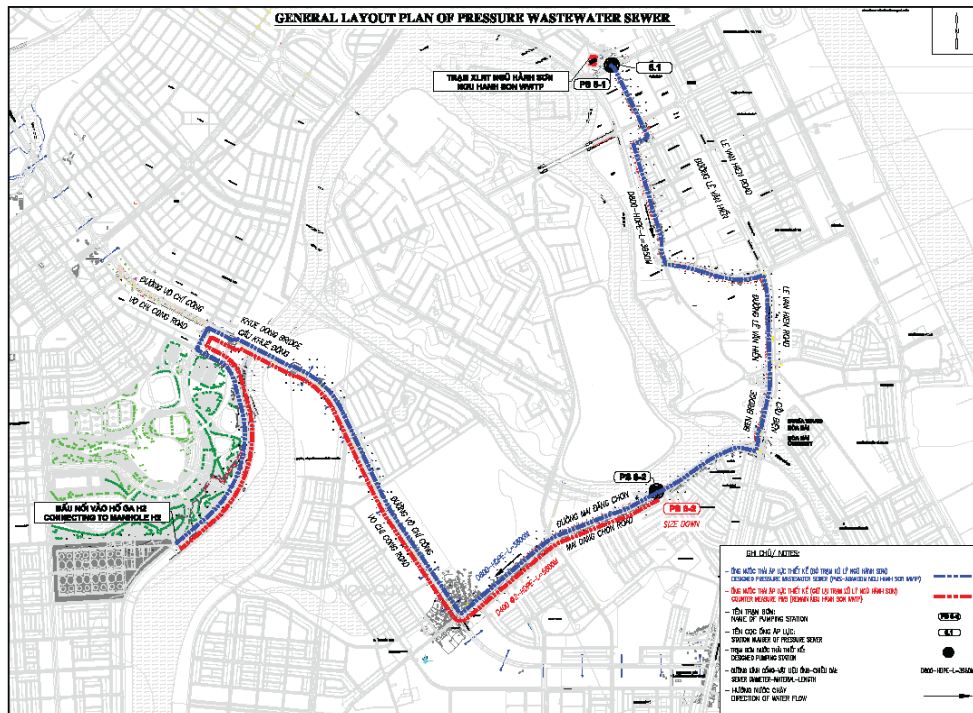
3.4.4 Phát triển hệ thống thoát nước thải Ngũ Hành Sơn

- (1) Lưu vực Ngũ Hành Sơn bao gồm khu vực Mỹ An và Mỹ Khê

Thành phố Đà Nẵng trước đây đã có kế hoạch để cải thiện hệ thống thu gom nước thải hiện có ở khu vực Mỹ An và Mỹ Khê bằng cách áp dụng hệ thống thoát nước riêng biệt, và cũng cải thiện hệ thống thu gom ở phía nam của lưu vực Ngũ Hành Sơn. Tuy nhiên, thành phố Đà Nẵng đã thay đổi chiến lược để áp dụng các hệ thống thoát nước kết hợp cho khu vực ven biển phía đông ở lưu vực Ngũ Hành Sơn. Điều kiện tiến hành thu gom đã được quyết định nhằm áp dụng phương pháp tương tự như ở lưu vực Sơn Trà nơi có tỷ lệ thu gom ở mức 2,5 lần lưu lượng nước thải trung bình cộng 3mm / ha của nước mưa. Chi tiết được mô tả trong tiểu mục 4.1.5

- (2) Lắp đặt đường ống chuyên tải và trạm bơm nước từ trạm XLNT Ngũ Hành Sơn về trạm XLNT Hòa Xuân

Để tích hợp trạm XLNT Ngũ Hành Sơn về trạm XLNT Hòa Xuân, trạm bơm mới được đề xuất tại trạm XLNT Ngũ Hành Sơn hiện có và tại khu dân cư Hòa Quý. Từ các trạm bơm này, đường ống truyền dẫn đường dài đã được lên kế hoạch như thể hiện trong hình 3.4.7. Tuy nhiên, đến tháng 1 năm 2016 việc tích hợp này vẫn chưa được sự chấp thuận của UBND thành phố Đà Nẵng.



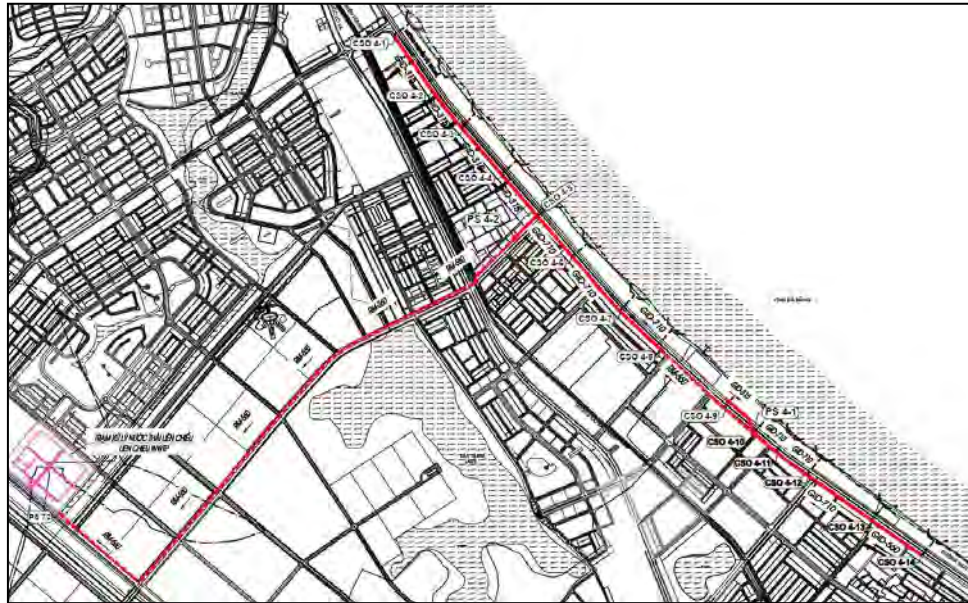
Nguồn: BQL dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.4.7 Bố trí hệ thống tuyến công áp lực

Các trạm bơm nói trên và đường ống truyền tải được thiết kế với các điều kiện tiên quyết của việc áp dụng hệ thống thoát nước riêng trong khu vực Mỹ An và Mỹ Khê. Do đó, nếu hệ thống thoát nước kết hợp được thực hiện bằng cách thay đổi chiến lược, thì các công trình đề xuất liên quan đến bơm và đường ống truyền tải là chắc chắn cần thiết phải được tái thiết kế

- (3) Đấu nối hộ dân trong khu vực ven biển phía đông

Theo dự án SCDP, được tài trợ bởi Ngân hàng Thế giới, việc cải thiện hệ thống thu gom từ hệ thống thoát nước kết hợp sang hệ thống thoát nước riêng đã được quy hoạch trong khu vực ven biển phía đông nhằm cải thiện môi trường nước biển trong khu vực này. Đặc biệt là ở Mỹ An và Mỹ Khê nơi ưu tiên hàng đầu cho việc cải thiện CSO trong khu vực ven biển phía Đông, thì đến tháng 8 năm 2015 thiết kế cơ sở của hệ thống thoát nước riêng đã được thực hiện. Tổng số hộ gia đình kết nối trong dự án được dự kiến khoảng 11.000 bao gồm 6.000 hộ gia đình ở Mỹ Khê, 5.000 hộ gia đình ở Mỹ An, các khách sạn, nhà hàng, trường học, và các văn phòng hành chính trong khu vực mục tiêu.



Nguồn: BQL dự án hạ tầng ưu tiên

Hình 3.4.9 Tuyến cống bao trong lưu vực Liên Chiểu

CHƯƠNG IV THIẾT KẾ HỆ THỐNG CÔNG NƯỚC THẢI TƯƠNG LAI

4.1 Thiết lập Điều kiện cho Các dự án ODA của Nhật Bản

4.1.1 Năm mục tiêu

Năm mục tiêu của kế hoạch phát triển hệ thống thoát nước thải cơ bản phải phù hợp với Quy hoạch tổng thể Thành phố¹ và Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải² đang thực hiện như một phần của các dự án SCDP do Ngân hàng Thế giới tài trợ và đến tháng 1 năm 2016 thì vẫn đang được Sở Xây dựng thẩm định.

Năm mục tiêu của dự án Ngân hàng Thế giới đang thực hiện là năm 2020, trong khi đó, năm mục tiêu của Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải là năm 2030. Do đó năm mục tiêu của các dự án ưu tiên của JICA là năm 2030 phù hợp Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải.

4.1.2 Dự báo Phát sinh Nước thải

Việc phát sinh nước thải đã được dự kiến trong các quy hoạch hiện tại. Xét tầm quan trọng của chúng, những dự báo về nước thải trong quy hoạch tổng thể thành phố và Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải được xem xét trong lần khảo sát chuẩn bị này

Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA dự đoán việc phát sinh nước thải vào năm 2030 dựa trên các quy hoạch hiện tại ở trên, tuy nhiên, có một số điểm cần được sửa đổi như lượng khách du lịch, tỷ lệ thấm và lưu lượng vào đối với hệ thống thoát nước kết hợp, và việc phát sinh nước trong thải trong khu công nghiệp. Đoàn khảo sát chuẩn bị đã chỉnh sửa dự báo nước thải trong Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải theo các điều kiện sau đây:

1) Dân số

- Dựa trên dân số thực tế tại mỗi phường, quận, huyện trong năm 2009 được cung cấp bởi thành phố Đà Nẵng, dân số năm 2030 được ước tính tại các phường và quận huyện cơ bản phù hợp với dự báo dân số đề xuất trong Quy hoạch tổng thể Thành phố. Sau đó, dân số dịch vụ trong từng lưu vực của trạm XLNT đã được ước tính theo diện tích của khu vực dịch vụ.
- Ngoài ra, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA cũng đưa vào lượng khách du lịch có xét đến việc tiêu thụ nước của họ ảnh hưởng đến việc phát sinh nước thải đặc biệt là trong mùa cao điểm.

2) Tỷ lệ thấm và lưu lượng vào đối với Hệ thống thoát nước kết hợp

¹ - Quy hoạch Tổng thể Thành phố đến năm 2030 tầm nhìn 2050 (2013)

² - Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải năm 2030, tầm nhìn 2050 (2015)

- Theo quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải, tỷ lệ thấm và lưu lượng vào (I/I) ở mức 40% đối với hệ thống thoát nước kết hợp và 10% đối với hệ thống thoát nước riêng. Tỷ lệ I/I cho hệ thống thoát nước kết hợp được giả định quá cao vì công thoát nước mưa và công bao được xây dựng bằng các đường ống khép kín và không có sự khác biệt về tỷ lệ I/I bất kể đó là hệ thống thu gom nào. Do đó, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA thông qua một tỷ lệ I/I 10% cho cả hai hệ thống thu gom.
- 3) Nước thải từ Khu công nghiệp Thọ Quang
- Theo quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải thì nước thải từ khu công nghiệp Thọ Quang đề xuất vào năm 2030 là 10.000 m³/ngày. Tuy nhiên, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã rà soát lại quy hoạch phát triển khu công nghiệp và thấy rằng lượng nước thải phát sinh theo dự báo là quá cao. Theo đó, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã dự báo lại lượng nước thải từ Khu công nghiệp Thọ Quang vào năm 2030 là 5.000 m³/ngày.

Dựa trên việc cải thiện các điều kiện tính toán như trên, Đoàn khảo sát chuẩn bị đã điều chỉnh lượng phát sinh nước thải, và sau đó, công suất của các trạm XNLT của từng lưu vực cho năm mục tiêu 2030 được thể hiện trong Bảng 4.1.1.

Theo kết quả điều chỉnh các thông số nêu trên, thì công suất của các trạm XLNT đề xuất trong Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước và nước thải đã giảm xuống.

Bảng 4.1.1 Phát sinh Nước thải và Công suất các Trạm XLNT vào năm 2030

Quận	Phường	Lưu vực	Tổng diện tích	Diện tích rỗng	Dân số	Mật độ	Tỷ lệ bao phủ	Lượng nước/ người/ ngày	Tỷ lệ thấm và lưu lượng	Lưu lượng	
			(ha)	(ha)	(người)	(người/ha)	(%)	(lpcd)	(%)	(m3/ngày)	
Thanh Khê	Tam Thuận	Phù Lộc	50	40	16,439	412	90	200	10	3,254	
	Thanh Khê Tây	Phù Lộc	82	68	26,555	393	90	200	10	5,257	
	Thanh Khê Đông	Phù Lộc	119	93	19,843	213	90	200	10	3,928	
	Xuân Hà	Phù Lộc	83	74	16,235	220	90	200	10	3,214	
	Tân Chính	Phù Lộc	37	26	11,840	449	90	200	10	2,344	
	Chính Gián	Phù Lộc	74	62	23,121	372	90	200	10	4,577	
	Vĩnh Trung	Phù Lộc	51	43	15,910	369	90	200	10	3,150	
	Thạc Gián	Phù Lộc	78	54	21,127	390	90	200	10	4,183	
	An Khê	Phù Lộc	211	85	46,310	545	90	200	10	9,169	
	Hòa Khê	Phù Lộc	140	126	38,620	307	90	200	10	7,646	
	Tổng phụ		927	671	236,000	352	90	200	10	46,722	
Cẩm Lệ	Hòa An	Phù Lộc	306	281	83,268	297	90	200	10	16,487	
		Liên Chiểu	245	234	66,614	297				13,189	
		Liên Chiểu	61	57	16,654	293				3,298	
	Khuê Trung	Hòa Cường	314	237	98,048	414	90	200	10	19,413	
		Hòa Cường	604	367	43,950	120	90	200	10	8,702	
	Hòa Phát	Liên Chiểu	120	73	8,790	120				1,740	
		Ngoài khu vực có cống	484	294	35,160	120				6,962	
			805	447	31,242	70	90	200	10	6,185	
	Hòa Thọ Tây	Hòa Cường	161	89	6,248	70				1,237	
		Ngoài khu vực có cống	644	358	24,994	70				4,948	
Hòa Thọ Đông	Hòa Cường	256	227	44,006	194	90	200	10	8,713		
Hòa Xuân	Hòa Xuân	1,015	531	37,086	70	90	200	10	7,343		
	Tổng phụ		3,300	2,090	337,600	162	90	200	10	66,843	
Liên Chiểu	Hòa Hiệp Bắc	Liên Chiểu	4,103	1,119	35,134	31	90	200	10	6,956	
	Hòa Hiệp Nam	Liên Chiểu	812	468	37,243	80	90	200	10	7,374	
			1,106	959	183,229	191	90	200	10	36,279	
	Hòa Khánh Bắc	Phù Lộc	110	95	18,322	193				3,627	
		Liên Chiểu	996	864	164,907	191				32,652	
			1,071	480	109,809	229	90	200	10	21,742	
	Hòa Khánh Nam	Phù Lộc	214	95	21,961	231				4,348	
		Liên Chiểu	321	143	32,942	230				6,522	
		Ngoài khu vực có cống	536	242	54,906	227				10,872	
			796	649	162,118	250	90	200	10	32,099	
Hòa Minh	Phù Lộc	676	552	137,800	250				27,284		
	Liên Chiểu	120	97	24,318	250				4,815		
	Tổng phụ		7,887	3,674	527,533	144	90	200	10	104,450	
Hải Châu	Thanh Bình	Phù Lộc	52	43	30,992	717	90	200	10	6,136	
	Thuận Phước	Phù Lộc	66	55	33,100	601	90	200	10	6,553	
			102	68	19,277	282	90	200	10	3,816	
	Thạch Thang	Phù Lộc	30	20	5,783	289				1,144	
		Hòa Cường	72	48	13,494	279				2,672	
	Hải Châu I	Hòa Cường	92	61	16,794	275	90	200	10	3,325	
			35	30	16,294	547	90	200	10	3,226	
	Hải Châu II	Phù Lộc	10	8	4,888	611				967	
		Hòa Cường	25	22	11,406	524				2,259	
	Phước Ninh	Hòa Cường	54	31	12,967	425	90	200	10	2,567	
Hòa Thuận Tây	Hòa Cường	949	90	32,826	365	90	200	10	6,499		
Hòa Thuận Đông	Hòa Cường	108	57	25,045	443	90	200	10	4,958		
Nam Dương	Hòa Cường	24	20	11,861	594	90	200	10	2,348		
Bình Hiên	Hòa Cường	50	31	18,073	578	90	200	10	3,578		
Bình Thuận	Hòa Cường	52	37	18,915	507	90	200	10	3,745		
Hòa Cường Bắc	Hòa Cường	214	134	56,441	421	90	200	10	11,175		
Hòa Cường Nam	Hòa Cường	347	246	63,248	257	90	200	10	12,523		
Khách sạn	Hòa Cường			17,700		100	200	10	3,894		
Phát triển thành phố (Khu vực văn hóa, khu công nghệ, v.v.)	Phù Lộc									2,000	
	Tổng phụ		2,285	1,001	355,833	355	90	200	10	76,343	
Sơn Trà	Thọ Quang	Sơn Trà	5,228	261	77,171	295	90	200	10	15,279	
	Nại Hiên Đông	Sơn Trà	424	78	34,192	436	90	200	10	6,770	
	Mân Thái	Sơn Trà	103	77	32,342	419	90	200	10	6,403	
			324	243	84,094	346	90	200	10	16,650	
	An Hải Bắc	Sơn Trà	291	218	75,684	347				14,985	
		Ngũ Hành Sơn	33	25	8,410	334				1,665	
	Phước Mỹ	Sơn Trà	203	153	46,845	307	90	200	10	9,275	
		Ngũ Hành Sơn	61	45	14,053	312				2,782	
		Ngũ Hành Sơn	142	108	32,792	305				6,493	
	An Hải Tây	Sơn Trà	106	79	20,147	254	90	200	10	3,989	
An Hải Đông	Ngũ Hành Sơn	81	69	34,765	505	90	200	10	6,883		
KCN Thọ Quang	Sơn Trà								5,000		
Khách sạn	Sơn Trà			500		100	200	10	110		
	Ngũ Hành Sơn			5,000		100	200	10	1,100		
	Tổng phụ		6,470	961	329,556	343	90	200	10	71,459	
Ngũ Hành Sơn	Mỹ AN	Ngũ Hành Sơn	409	314	87,643	279	90	200	10	17,353	
	Khuê Mỹ	Ngũ Hành Sơn	481	247	36,564	148	90	200	10	7,239	
	Hòa Quý	Hoa Xuan	1,431	818	38,147	47	90	200	10	7,553	
			1,364	861	52,035	60	90	200	10	10,302	
	Hòa Hải	Ngũ Hành Sơn	136	86	5,203	61				1,030	
		Hoa Xuan	1,228	775	46,832	60				9,272	
	Khách sạn	Ngũ Hành Sơn			7,100		100	200	10	1,562	
		Tổng phụ		3,685	2,241	214,389	96	90	200	10	44,009
	Tổng cộng		24,553	10,638	2,000,911	188	540	90	200	10	409,826
		Lưu vực	Tổng diện tích	Diện tích rỗng	Dân số	Mật độ	Tỷ lệ bao phủ	Lượng nước/ người/ ngày	Tỷ lệ thấm và lưu lượng	Lưu lượng	
		(ha)	(ha)	(người)	(người/ha)	(%)	(lpcd)	(%)	(m3/ngày)		
	Sơn Trà	6,213	759	253,589	334	90%	200	10	55,400		
	Ngũ Hành Sơn	1,283	849	205,377	242	90%	200	10	43,400		
	Phù Lộc	2,428	1,834	555,460	303	90%	200	10	112,000		
	Liên Chiểu	6,533	2,820	319,988	113	90%	200	10	63,400		
	Hòa Cường	2,622	1,259	429,372	341	90%	200	10	89,000		
	Hòa Xuân	3,673	2,124	122,065	57	90%	200	10	24,200		
	Tổng			1,885,851					387,400		
	Ngoài khu vực có cống	1,664	894	115,060	129	90%	200	10	22,800		
	Tổng	24,416	10,540	2,000,911	190	90%	200	10	410,200		

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

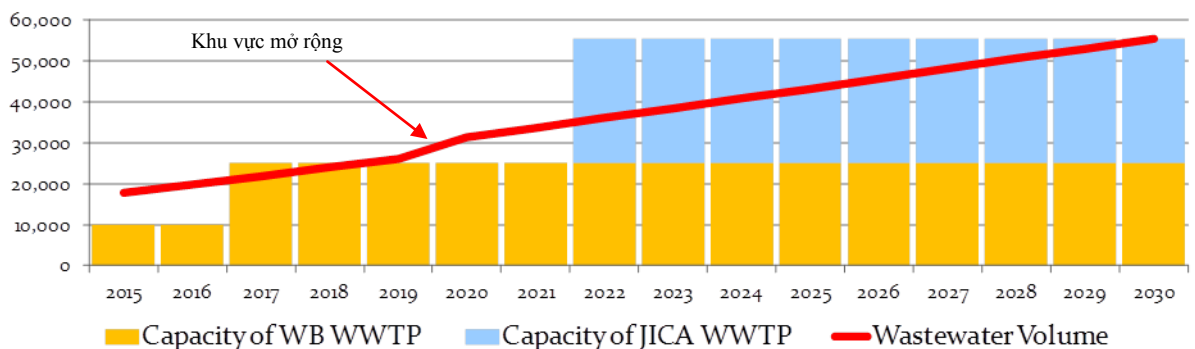
4.1.3 Lựa chọn Dự án ưu tiên

(1) Lưu vực Sơn Trà

Như mô tả trong tiểu mục 3.3.2, quy trình xử lý của trạm XLNT Sơn Trà đã quy hoạch cải thiện từ quy trình kỵ khí thành Aeroten, một loại quy trình bùn hoạt tính. Công suất của trạm XLNT cũng được quy hoạch cải thiện từ 10.000 m³/ ngày lên 25.000 m³/ ngày dưới sự tài trợ của Ngân hàng Thế giới, mặc dù, công suất nói trên là không đủ so với lượng nước thải phát sinh cho năm mục tiêu 2030.

Về hệ thống thu gom tại lưu vực Sơn Trà, các cống bao hiện tại đặt dọc theo bờ biển phía đông không có đủ năng lực để giảm thiểu suy thoái của môi trường liên quan đến nước. Việc xả nước thải dư từ các giếng tràn ở bờ biển phía đông được chỉ ra như là vấn đề ưu tiên cao phải được cải thiện càng sớm càng tốt theo quan điểm về bảo vệ môi trường.

Tính đến các điều kiện như thế cũng như xem xét các yêu cầu từ các tổ chức liên quan tại Thành phố Đà Nẵng, thì việc cải thiện CSO dọc theo bờ biển phía Đông và mở rộng công suất của trạm XLNT Sơn Trà được chọn là dự án ưu tiên. Nhu cầu xử lý nước thải và công suất xử lý cần thiết được thể hiện trong hình 4.1.1.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

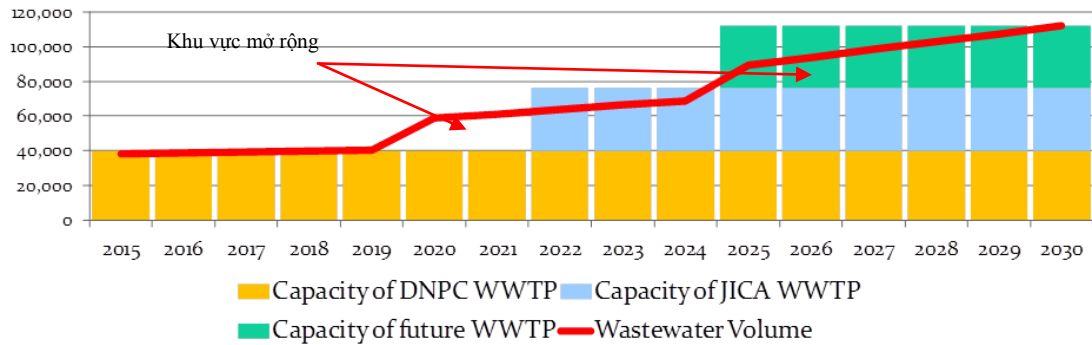
Hình 4.1.1 Nhu cầu và công suất trạm XLNT Sơn Trà

(2) Lưu vực Phú Lộc

Như đã trình bày trong tiểu mục 3.4.3, việc cải thiện quy trình xử lý của trạm XLNT Phú Lộc từ quy trình kỵ khí sang quy trình SBR với công suất 40.000 m³/ ngày đang được thực hiện theo ngân sách của Thành phố Đà Nẵng sẽ hoàn thành vào tháng 9 năm 2017. Việc xây thêm cống bao để mở rộng vùng dịch vụ của lưu vực Phú Lộc đã được quy hoạch theo nguồn tài trợ của Ngân hàng thế giới, do đó UBND Thành phố Đà Nẵng đã yêu cầu JICA tài trợ cho việc mở rộng thêm trạm XLNT Phú Lộc.

Như đã nêu trong phần trước, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã dự báo nước thải phát sinh vào năm 2030 và ước tính rằng công suất của trạm XNLT Phú Lộc là không đủ 72.000 m³/ ngày để phục vụ toàn bộ các khu vực dịch vụ đã quy hoạch. Mặt khác, việc lắp đặt các tuyến cống bao để mở rộng vùng dịch vụ của lưu vực Phú Lộc là cần thiết, tuy nhiên đến tháng

1/2016 Ngân hàng Thế giới vẫn chưa xác nhận tài trợ vốn cho việc xây dựng các tuyến cống bao này. Do đó, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất việc mở rộng trạm XLNT Phú Lộc với công suất 36.000 m³/ ngày theo yêu cầu cấp bách để thu gom nước thải từ các khu vực mà các cống bao mới được Ngân hàng thế giới cam kết. 36.000 m³/ngày còn lại được đề xuất mở rộng trong tương lai khi xét đến việc mở rộng các cống bao mong đợi được vay vốn từ Ngân hàng thế giới. Nhu cầu xử lý nước thải và công suất xử lý cần thiết được thể hiện trong hình 4.1.2



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.1.2 Nhu cầu và công suất trạm XLNT Phú Lộc

Ngoài ra, như trình bày trong hình 4.1.3, các cống bao đường kính D800mm dọc theo đường Nguyễn Tất Thành, tuyến đường ven vịnh Đà Nẵng, có khiếm khuyết về cấu trúc và công suất lưu lượng hiện tại của nó là không đủ do sự biến dạng của các đường ống và vật liệu gia cố của nó. Kết quả là, nước thải xả ra vịnh Đà Nẵng mà không qua xử lý thích hợp. Để cải thiện tình hình này, thành phố Đà Nẵng đã yêu cầu JICA thay thế cống bao có tính đến tầm quan trọng của môi trường nước vịnh Đà Nẵng và cũng là tầm quan trọng của tuyến cống bao vì nó thu gom nước thải từ các quận đông dân nhất là Hải Châu và Thanh Khê.



Nguồn: DWTC

Hình 4.1.3 Sự xuống cấp của Tuyến cống bao (D800mm)

Theo tình huống nói trên, các dự án ưu tiên của Dự án đã được lựa chọn là việc mở rộng trạm XLNT Phú Lộc và cải thiện tuyến cống bao dọc theo đường Nguyễn Tất Thành.

(3) Các lưu vực khác

Đối với lưu vực Liên Chiêu, việc xây dựng cống bao và trạm XLNT đang được thực hiện dưới sự tài trợ của Ngân hàng Thế giới.

Đối với lưu vực Ngũ Hành Sơn, việc cải thiện và mở rộng cống bao tại khu vực ven biển phía Đông, bao gồm cả Mỹ An và Mỹ Khê và một phần phía nam của lưu vực Ngũ Hành Sơn đã quyết định sẽ được thực hiện dưới sự tài trợ của Ngân hàng Thế giới. Đến tháng 1/2016 thì UBND Đà Nẵng vẫn chưa phê duyệt việc kết hợp giữa trạm XLNT Ngũ Hành Sơn và trạm Hòa Xuân.

Trong khi đó, trạm XLNT Hòa Cường dự kiến sẽ được tích hợp với trạm XLNT Hòa Xuân. Ngân hàng Thế giới đã cam kết tài trợ vốn mở rộng thêm công suất 60.000 m³/ ngày.

4.1.4 Thiết lập ranh giới phát triển với các Dự án của Ngân hàng Thế giới

(1) Lưu vực Sơn Trà

JICA sẽ tài trợ để mở rộng trạm XLNT Sơn Trà để đáp ứng nhu cầu cần thiết của năm mục tiêu 2030. Cả nước thải sinh hoạt với năm mục tiêu 2020 và nước thải công nghiệp từ khu công nghiệp Thọ Quang sẽ được xử lý tại trạm XLNT mới với công suất 25.000 m³/ ngày với sự tài trợ của Ngân hàng thế giới. Do đó công suất tăng thêm 31.000 m³ / ngày dành cho việc xử lý nước thải sinh hoạt sẽ được tài trợ bởi JICA

Đối với hệ thống thu gom ở khu vực phía đông, các cống bao hiện tại không đủ công suất với nhiều trạm bơm, nhưng tạm thời không hoạt động trong trời mưa. Để thực hiện việc cải thiện các giếng tách dòng CSO trong khu vực ven biển phía Đông, cần phải tiến hành cải tạo cống bao.

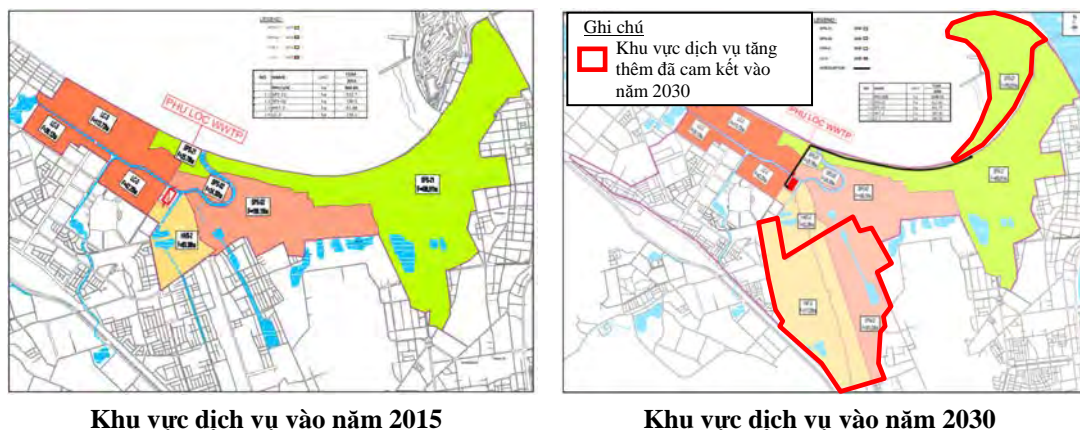
Về hệ thống thu gom ở khu vực phía Tây, Ngân hàng Thế giới sẽ tài trợ mở rộng các cống bao ở khu vực đông bắc như mô tả ở phần trước. Vì vậy, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA không đề xuất cải thiện trong dự án khi xét đến tính cấp bách của việc cải thiện cống bao ở khu vực bãi biển phía đông.

(2) Lưu vực Phú Lộc

Như đã mô tả trong phần trước, thành phố Đà Nẵng đang cải thiện quy trình xử lý của trạm XLNT Phú Lộc sang quy trình SBR với công suất 40.000 m³/ ngày. Nước thải phát sinh trong lưu vực đã được ước tính khoảng 112.000 m³/ ngày vào năm 2030, thêm 72.000 m³/ ngày của trạm XLNT đã được xác định. Để thực hiện việc mở rộng cần thiết của trạm XLNT, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất để mở rộng trạm XLNT trong hai giai đoạn, và 36.000 m³/ ngày đầu tiên của trạm XLNT đã được đề xuất xây dựng dự án này. Công suất mở rộng gần như có thể xử lý lượng nước thải phát sinh tại các khu vực dịch vụ mới mà đã được Ngân hàng Thế giới cam kết tài trợ và khu vực phát triển đô thị của chủ đầu tư Hàn Quốc.

Đối với tuyến cống bao, JICA đã lên kế hoạch tài trợ cải thiện cống bao nói trên dọc theo

đường Nguyễn Tất Thành. Trong điều kiện của phân mở rộng công bao, công tác thiết kế chi tiết và phân bổ ngân sách đã được hoàn thành đối với 3 công bao để mở rộng các khu vực dịch vụ cho khu vực phía Nam như thể hiện ở hình vẽ bên phải trong Hình 4.1.4. Hơn nữa, phân mở rộng công bao ở khu vực tây nam đã được lên kế hoạch và đã yêu cầu Ngân hàng Thế giới cấp vốn. Do đó, phân mở rộng các công bao ở lưu vực Phú Lộc không được đưa vào Dự án.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.1.4 Khu vực Dịch vụ Quy hoạch tại Lưu vực Phú Lộc

4.1.5 Khái niệm Tỷ lệ Thu nước

(1) Công bao Sơn Trà

Xét tầm quan trọng của việc cải thiện môi trường ở bờ biển phía Đông là khu vực ưu tiên cao nhất cho du lịch, Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất các điều kiện thiết kế công bao ở Lưu vực Sơn Trà trong Bảng 4.1.2.

Bảng 4.1.2 Điều kiện Thiết kế Công bao ở Lưu vực Sơn Trà

Hạng mục	Điều kiện	Lý do
Tỷ lệ thu nước	2.5 x lưu lượng trung bình ngày (2.5Q)	Tỷ lệ thu nước tối đa theo tiêu chuẩn thiết kế Việt Nam (TCVN 7957:2008)
Dung tích chứa	3 mm lượng mưa/ ha	Hướng dẫn thiết kế biện pháp cải thiện giếng tách dòng CSO hiệu quả ở Nhật Bản

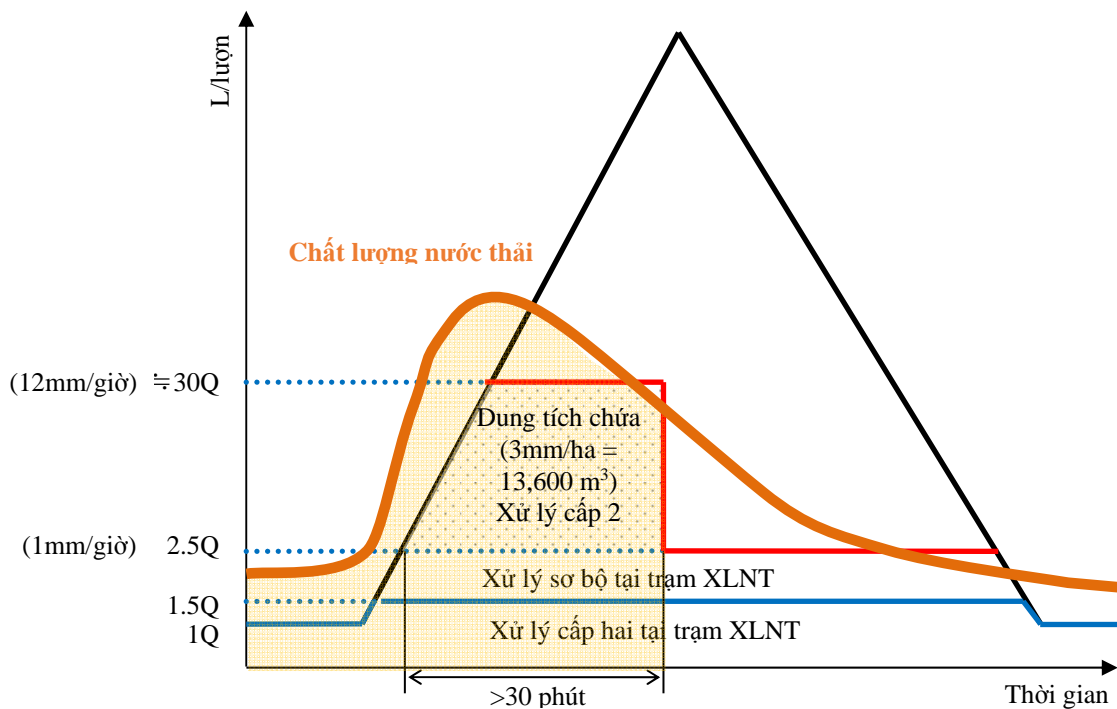
Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hoạt động xử lý nước thải trong mùa mưa được minh họa trong hình 4.1.5. đường màu đen trong hình 4.1.5 minh họa tổng lưu lượng nước thải và nước mưa đợt trong trong một thời gian nhất định sau khi trời mưa, có nghĩa là lưu lượng tổng tăng trong khi mưa và giảm sau khi hết mưa. Xem xét các đặc điểm địa lý của lưu vực Sơn Trà, thời gian tập trung được giả định là khoảng 30 phút. Khi lưu lượng vượt quá lưu lượng thu nước trong khi mưa, giếng tách dòng CSO gồm cả nước thải và nước mưa được thải ra nguồn nước công cộng. Do đó tỷ lệ thu nước thích hợp là cần thiết để ngăn chặn chảy tràn.

Ngoài ra, như thể hiện ở đường màu nâu trong hình 4.1.5, chất lượng nước thải ở giai đoạn ban đầu của trận mưa, được gọi là "nước tuôn ra đầu tiên", là rất bẩn vì cặn bám ở các cống thoát nước và trên bề mặt đường trong lưu vực được xả theo nước mưa. Vì vậy, cần phải ngăn

chặn việc xả trực tiếp dòng nước tuôn ra đầu tiên rất ô nhiễm này mà không qua xử lý thích hợp tại trạm XLNT. Trong Dự án, chức năng chứa đã được đề xuất và dung tích chứa đề xuất là 3mm/ha, áp dụng theo hướng dẫn thiết kế của Nhật Bản. Mặt khác, dung tích thu nước vào để chứa đã được đề xuất là 30Q, có thể chứa lưu lượng nước thải ban đầu trong hơn 30 phút sau mưa, để giữ lại nước thải từ các khu vực xa nhất trong lưu vực.

Về việc xử lý tại trạm XLNT, lượng nước thải tối đa theo giờ (khoảng 1.5Q) sẽ được xử lý sinh học và lượng còn lại lên đến 2.5Q, được thiết lập như tỷ lệ thu nước, sẽ được xử lý bằng cách lọc hoặc lắng và được xả ra sau khi đã khử trùng.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.1.5 Khái niệm Xử lý Giếng tách dòng CSO

Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA ước tính hiệu suất của tuyến cống bao nêu trên trên cơ sở ghi chép lượng mưa thực tế tại trạm Đà Nẵng từ năm 2010 đến năm 2014. Số lần xả tràn ước tính trong hai trường hợp: một là có số cống bao trên và hai là không có cống bao trên. Và theo kết quả tính toán, số lần xả tràn trong một năm ước tính sẽ giảm đi 42% khi có cống bao nói trên. Các chi tiết được mô tả trong Phụ lục 1-1.

(2) Cống bao Phú Lộc

. Do đó việc cải thiện cống bao dọc đường Nguyễn Tất Thành, mà thành phố Đà Nẵng đã yêu cầu JICA cải thiện, là không đủ để cải thiện môi trường nước trong vịnh Đà Nẵng. Do đó, tỷ lệ thu gom của lưu vực Phú Lộc được thiết lập là 2.5Q không có chức năng chứa nước.

Đối với cống bao Phú Lộc, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA áp dụng quan điểm thiết kế đó là cải thiện các cống bao hiện tại nhằm tăng công suất lưu lượng và thay các tuyến ống bị hư hỏng

khi xem xét điều kiện nước thải vào Vịnh Đà Nẵng. Vịnh Đà Nẵng nhận lượng lớn lưu lượng nước sông cùng với lượng ô nhiễm từ sông Hàn, sông Phú Lộc và sông Cu Đê. Vì vậy, việc cải thiện tỉ lệ thu gom cho chỉ tuyến cống bao dọc đường Nguyễn Tất Thành bằng cách áp dụng chức năng chứa không được thừa nhận là hiệu quả xét trên khía cạnh cải thiện môi trường nước toàn vịnh Đà Nẵng. Vì vậy, tỉ lệ thu gom tại lưu vực Phú Lộc được xác lập là 2.5Q không có chức năng chứa.

4.2 Thiết kế cống bao Sơn Trà, giếng tràn và hố thăm

4.2.1 Hướng tuyến và trắc dọc cống bao

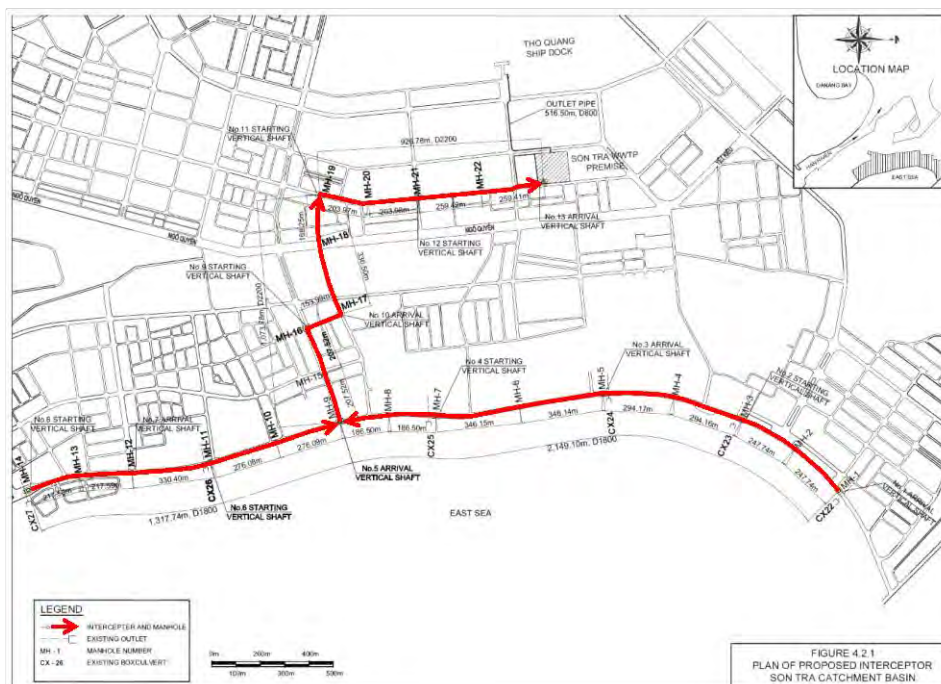
(1) Mặt bằng

1) Tuyến cống bao

Tuyến cống bao đã đề xuất thu gom nước thải xả ra biển Đông qua sáu cửa xả hiện có như trong hình 4.2.1. Các tuyến được lựa chọn khi xem xét các điều kiện sau:

- Hiệu quả thu gom nước thải từ sáu cửa xả cống hộp băng qua đường bên bãi biển
- Đủ khoảng trống để lắp đặt tuyến cống mới và thực hiện công tác thi công
- Hạn chế thấp nhất can thiệp đến các công trình ngầm hiện có và điều kiện giao thông

Cống bao có ba đoạn, bao gồm đoạn đầu tiên từ điểm xả CX22 hiện tại đến ngã ba Nguyễn Huy Chương với đường dọc bãi biển (đường Võ Nguyên Giáp), đoạn thứ hai từ điểm xả CX27 hiện tại đến ngã ba Nguyễn Huy Chương và đường dọc bãi biển (đường Võ Nguyên Giáp) và đoạn thứ ba từ hợp lưu của hai đoạn ống trên đến trạm XLNT Sơn Trà. Các cống bao hiện tại (D160 tới 560, ống HDPE) nằm dưới vỉa hè đi bộ ở phía trong đất liền là phải phá bỏ hoặc đóng hoàn toàn.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.2.1 Bố trí tuyến cống bao đề xuất

2) Các điều kiện hiện trường của tuyến cống bao

Tuyến cống bao đề xuất chạy trên đường Võ Nguyên Giáp đường nằm dọc theo bãi biển Đông và chuyển sang sang phía đất liền tại ngã ba Nguyễn Huy Chương. Đường Võ Nguyên Giáp gần đây được xây dựng với chiều rộng đường 15 m bao gồm cả vỉa hè của 9 m ở hai bên. Sau khi chuyển sang phía đất liền, tuyến cống bao đề xuất chạy qua những con đường hẹp (đường Phạm Văn và sau đó là đường Trương Định) với chiều rộng từ 6 m đến 7m và đến trạm XLNT Sơn Trà sau khi băng qua đường Ngô Quyền một trục đường chính trong khu vực Sơn Trà.

3) Các công trình ngầm hiện tại

Các điều kiện hiện tại của các đường ống ngầm, cống hộp và cáp hiện tại mà có thể ảnh hưởng đến công tác thi công đã được đoàn khảo sát chuẩn bị JICA điều tra nghiên cứu thông qua thu thập dữ liệu / thông tin từ các tổ chức chịu trách nhiệm quản lý các công trình, khảo sát hiện trường và khảo sát các công trình ngầm nêu trên dọc theo tuyến cống bao. Các công trình ngầm dọc theo tuyến cống bao đề xuất được tóm tắt trong Bảng 4.2.1. Các thông tin chi tiết được kết hợp trong các bản vẽ (Mặt bằng và trắc dọc, bản vẽ số. SOPP-002 đến SOPP-031 và bố trí của trục shaft đứng, bản vẽ số. SOLVS-001 đến SOLVS-013).

Bảng 4.2.1 Tóm tắt các công trình ngầm hiện có

Công trình	Vị trí	Đặc điểm chung	Tổ chức quản lý
Cống nước mưa	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè hai bên đường dọc tuyến cống bao đề xuất ➢ Cống hộp dọc theo đường phía bờ biển 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Cống hộp (0,4m x 0,62m to 3m x 2,07m) ➢ Cống hộp qua đường (2m x 2m đến 9m x 2.2m) 	Sở GTVT (DOT)
Cống bao	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè dọc theo đường phía bờ biển 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ống HDPE (đường kính . 160 mm đến 560 mm) 	Công ty thoát nước và xử lý nước thải (DWTC)
Ống nước	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè dọc tuyến cống bao đề xuất 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ống HDPE hoặc ống PVC (đường kính 100 mm đến 300 mm) 	Công ty cấp nước Đà Nẵng (DAWACO)
Cáp viễn thông	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè dọc tuyến cống bao đề xuất ➢ Cáp qua đường bên trên tuyến cống bao đề xuất 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ống PVC (đường kính 100 mm), 3x1, 2x2, 2x1, 1x2 	Công ty điện thoại Đà Nẵng
Cáp điện	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Không có cáp điện 	-	Điện lực Đà Nẵng

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Trước khi tiến hành đào đường phải có sự cho phép từ cơ quan chức năng của thành phố Đà Nẵng (Sở Giao thông vận tải). Ngoài ra, liên quan đến việc tạm thời / vĩnh viễn chuyển dòng các công trình hiện có cần thiết cho thi công dự án, cần yêu cầu các tổ chức chịu trách nhiệm tương ứng có liên quan thực hiện.

(2) Trắc dọc

Tuyến cống bao mới được đề xuất kết nối với sáu cống xả hiện có để thu gom dòng nước thải vào cống bao bằng việc xây dựng giếng tràn và hố thăm kết nối. Do tuyến cống bao được đề xuất lắp đặt bằng qua bên dưới cống xả hiện có, cao độ đáy cống được xác định dựa trên cao độ đáy của cống hiện có. Độ dốc đường ống đã được xác định để đáp ứng các yêu cầu về vận tốc dòng chảy tối thiểu trong các đường ống. Các cao độ đáy của cống hộp hiện có và cống bao mới tại điểm kết nối tương ứng được đưa ra dưới đây.

Bảng 4.2.2 Cao độ đáy cống của các kết cấu đầu nối

Điểm xả	Kích thước cống hộp hiện có (B x H)	Cao độ đáy cống	
		Cống hộp hiện có	Cống bao
CX-22	2.0 m x 2.0 m	+0.20	-2.73
CX-23	2.0 m x 2.0 m	+0.29	-4.07
CX-24	8.0 m x 2.2 m	-0.04	-5.42
CX-25	6.0 m x 2.0 m	+0.62	-6.46
CX-26	9.0 m x 2.2 m	+0.20	-4.21
CX-27	8.8 m x 2.2 m	+0.00	-2.12

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình ảnh của trắc dọc được hiển thị trong Hình 4.2.2. Mặt bằng và trắc dọc chi tiết của tuyến cống bao đề xuất được cung cấp trong các bản vẽ (DWG Nos. SOPP-002 đến SOPP-031). Các điều kiện hiện tại của cống hộp cửa xả hiện có được cung cấp tại Phụ lục A5-1.

(3) Tính toán lưu lượng

1) Lưu lượng thiết kế

Lưu lượng nước thải vào tuyến cống bao đề xuất được tính toán dựa trên sơ đồ dòng chảy thể hiện trong hình 4.2.3. Đối với tuyến cống bao đề xuất trong lưu vực Sơn Trà, đường kính của cống bao đã được xác định để có dung lượng lưu trữ cần thiết cho lượng nước mưa của 3 mm / ha cho toàn bộ lưu vực được tuyến cống bao này thu gom. Dung lượng lưu trữ cần thiết đã được tính toán với khoảng 13.700 m³ đối với diện tích lưu vực mục tiêu 457 ha. Sau đó, đường kính ống đã được xác định là 1.800 mm và 2.200 mm cho đoạn bên bãi biển (với chiều dài 3467 m) và đoạn từ bãi biển về trạm XLNT Sơn Trà (với chiều dài 2.000 m), tương ứng Lưu lượng vào mùa khô và mùa mưa từ mỗi tiểu lưu vực đã được ước tính như thể hiện trong phần tiếp theo và được sử dụng để kiểm tra tốc độ tối thiểu trong tuyến cống bao và thiết kế một đường ống kết nối mới giữa các cửa xả hiện tại và tuyến cống bao đề xuất, tương ứng

2) Công thức tính toán lưu lượng nước thải

Lưu lượng nước thải của mỗi tiểu lưu vực được tính toán dựa trên diện tích, mật độ dân số, lưu lượng nước thải hàng ngày đối với năm mục tiêu 2030 như dưới đây.

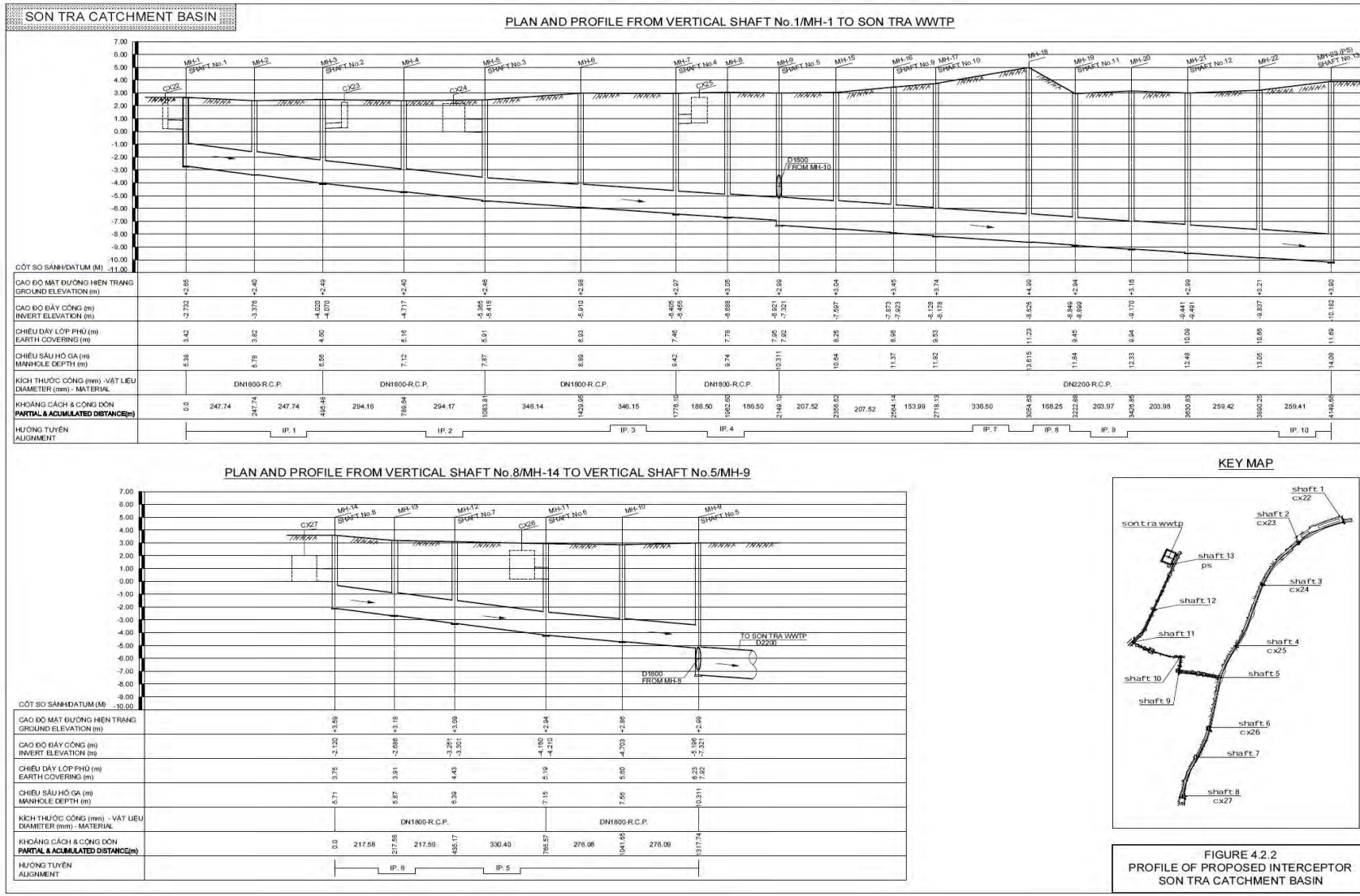
$$Q_d = A_s \times P_d \times R_c \times q \times (1+R_i) / 1000$$

$$Q_w = 2.5 \times Q_d$$

Trong đó,

- Q_d: lưu lượng trung bình ngày vào mùa khô (m³/ngày),
- Q_w: lưu lượng trung bình ngày vào mùa mưa(m³/ngày),
- As: Diện tích lưu vực dịch vụ (ha),
- Pd: Mật độ dân số (người/ha),
- Rc: Tỷ lệ bao phủ (90 %),
- q: Xả nước thải đơn vị (L/người /ngày),
- Ri: Tỷ lệ đầu vào và tỉ lệ thấm (10 %)

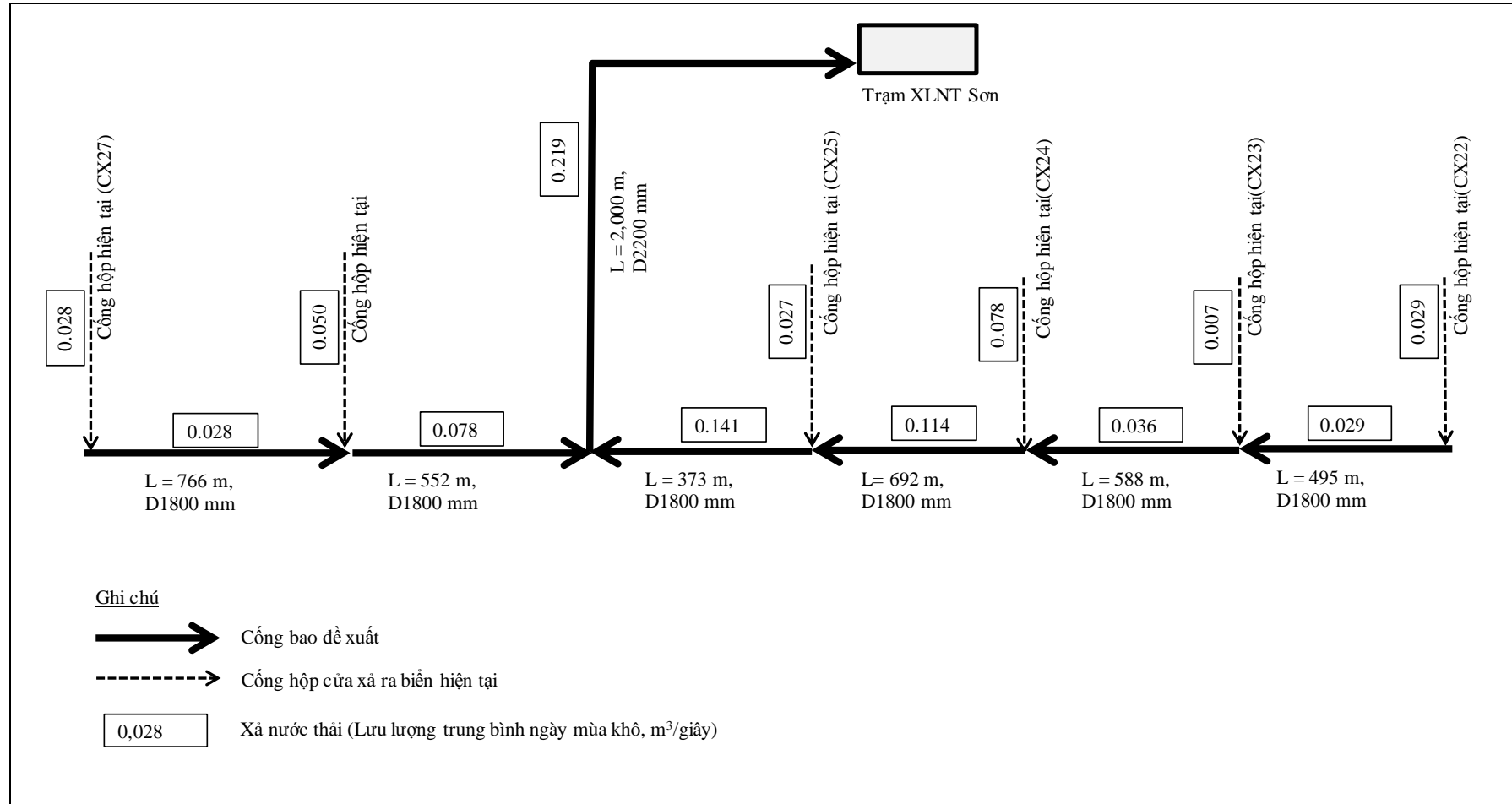
Bảng lưu lượng tuyến cống bao được cung cấp ở Phụ lục C2-1.



4-13

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.2.2 Trắc dọc tuyến công bao đề xuất



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.2.3 Sơ đồ dòng chảy tuyến cống bao

4.2.2 Thiết kế tuyến cống bao và các công trình liên quan

(1) Phương pháp thi công tuyến cống bao

1) Đường kính cống bao

Đường kính cống bao được xác định là 1800mm và 2200mm, ống bê tông cốt thép để thực hiện khoan kích ngầm như thể hiện ở tiểu mục 4.1. Độ dày thành ống tương ứng là 160 mm và 190 mm.

2) Phủ đất

Phủ đất cho cống bao nhỏ nhất khoảng 4m và rộng nhất là 13m như thể hiện ở trắc dọc cống bao ở tiểu mục trước Hình 4.2.2 do cống bao cắt qua bên dưới cống hộp hiện tại băng qua đường.

3) Điều kiện đất

Hình trụ lỗ khoan và điều kiện đất được cung cấp trong phụ lục A5-2 và thể hiện trong các bản vẽ mặt bằng và trắc dọc. Dọc theo tuyến, điều kiện thổ nhưỡng chủ yếu là cát và cát pha sét với giá trị N-theo thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn là lớn hoặc nhỏ hơn 20. Mực nước ngầm khoảng 2 m dưới mặt đất dọc theo tuyến

4) Biện pháp thi công áp dụng

Các biện pháp thi công khác nhau được so sánh giữa phương pháp đào mở và phương pháp đào hầm nhỏ. Đối với trường hợp của phương pháp đào mở, cọc tường chắn đã được lựa chọn là phương pháp hợp lý do điều kiện đất đai bao gồm đất cát với mực nước ngầm cao. Tuy nhiên, độ sâu rãnh đào để lắp đặt đường ống là khoảng 13 m ở vùng hạ lưu của tuyến với chiều dài cọc hơn 24 m và khá đắt so với phương pháp đào hầm

Về vấn đề này, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã thực hiện thiết kế sơ bộ cho trường hợp đào mở cần các điều kiện và các tiện ích sau.

- i) Chiều rộng rãnh: 5,0 m (đường kính ngoài của ống từ 2,6 m và 1,0 m gờ ở hai bên ống).
- ii) Chiếm đường để thi công rãnh: chiều rộng 10 m để thi công đào rãnh và dựng thiết bị, nguyên vật liệu tại hiện trường cũng như chứa đất đào đưa lên xe tự động.
- iii) Cọc sắt và chiều dài chuyên động: Loại V (loại Việt Nam) từ 12 đến 24 m
- iv) Máy đào rãnh: có gàu xúc ngược cần dài và hoặc gàu hình vỏ sò mức đào từ 10 đến 15m
- v) Hút nước ngầm: Hút nước ngầm 24 giờ bằng bơm chìm
- vi) Phá dỡ nhựa đường và hoàn trả: 10 m rộng x 6 km = 60.000 m²
- vii) Tác động môi trường: Tiếng ồn và độ rung tại hiện trường thi công rất lớn với phạm vi 6 km

Do điều kiện thi công như vậy, so sánh chi phí của phương pháp đào mở bằng rãnh và phương pháp khoan hầm nhỏ là gần như tương đương khi phủ đất của đường ống là khoảng 4-5 m. Cụ thể, nếu độ sâu đào là nhiều hơn khoảng 6 m, phương pháp khoan hầm nhỏ trở nên

kinh tế hơn như trong Phụ lục C2-2

Chi phí thi công của phương pháp khoan hầm nhỏ phụ thuộc vào loại máy, và loại áp lực bùn của phương pháp khoan hầm nhỏ được xếp ở thứ hạng tương đối cao so với những loại khác do yêu cầu từ các điều kiện đất và nước ngầm cao. Tuy nhiên, với các điều kiện thi công đã nêu và tác động môi trường đến hiện trường công trình xây dựng và các khu vực xung quanh, phương pháp khoan hầm nhỏ là cần thiết

Đối với trường hợp của phương pháp đào hầm, bốn loại đã được lựa chọn như thể hiện trong Bảng 4.2.3. Trong số bốn loại, loại Blade của phương pháp đào hầm nhỏ là đơn giản và chi phí thấp nhất, nhưng không áp dụng cho đất cát với mực nước ngầm cao đòi hỏi các công việc phụ trợ như bơm hóa chất vào mặt hầm. Loại áp lực đất là tương đối kinh tế, tuy nhiên nước ngầm cao cũng là vấn đề lớn

Phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực bùn và áp lực bùn nồng độ cao khá như nhau khi áp dụng cho tất cả loại điều kiện đất và đào hầm dài. Tuy nhiên, loại áp lực bùn nồng độ cao cần lao động kỹ năng cao để chuyển tải áp lực bùn. Vì vậy, phương pháp khoan hầm nhỏ áp lực bùn được lựa chọn là phương pháp tối ưu.

Ngoài ra phương pháp khoan đào hầm quy mô nhỏ đã được lên dự toán so sánh cho các phương án tuyến cống như sau:

Trường hợp -1: Hướng tuyến đề xuất thể hiện trong Hình 4.2.1 sẽ tiến hành áp dụng công nghệ khoan đặc biệt này cho các đoạn khoan dài và các đoạn khoan cong

Trường hợp -2: tuyến cống điều chỉnh không áp dụng khoan hầm đoạn dài và đoạn cong mà thay vào đó là tăng gấp đôi số lượng giếng khoan cho công nghệ khoan hầm truyền thống.

Như thể hiện bên dưới, tổng chi phí lắp đặt ống và hố Shaft đứng thi công theo trường hợp -1 là khoảng 200 triệu Yên thấp hơn trường hợp -2.

	Lắp đặt đường ống	Hố Shaft đứng	Tổng
Trường hợp-1:	JPY 3.474 x 10 ⁶	JPY 320 x 10 ⁶	JPY 3.794 x 10 ⁶
Trường hợp -2:	JPY 3.314 x 10 ⁶	JPY 682 x 10 ⁶	JPY 3.996 x 10 ⁶

Bảng 4.2.3 So sánh các biện pháp khoan hầm nhỏ

Phương pháp	Thi công hở		Thi công kín	
	Phương pháp khoan hầm nhỏ loại Blade (lưỡi dao)	Phương pháp khoan hầm nhỏ loại Slurry (hút bùn)	Phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực bùn đất	Phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực bùn nồng độ cao
Sơ đồ khái niệm				
Đặc điểm	<p>Phương pháp khoan hầm nhỏ Blade được trang bị với một lưỡi ở phần đầu ống dẫn di chuyển về phía trước bằng lực kích được cung cấp từ hố shaft bắt đầu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Công việc đào cơ bản bằng sức người. Loại bỏ các chướng ngại bằng thao tác từ bên ngoài dễ. Cần phải ổn định các ụ đất trong quá trình thao tác từ phía ngoài. Tốc độ khoan chậm so với các phương pháp khác. 	<p>Phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực bùn được trang bị với một khoang phía sau đầu cắt và được lấp đầy bùn vận chuyển bằng đường ống chất lỏng để duy trì thao tác mặt ổn định</p> <ul style="list-style-type: none"> Đất đào lên sẽ được đường ống vận chuyển chất lỏng đưa lên mặt đất. Phương pháp này áp dụng cho tất cả các loại đất có mực nước ngầm có và tình trạng đất thấm nước. 	<p>Phương pháp khoan hầm nhỏ áp lực bùn đất chứa đất (hoặc bùn) có chứa chất bôi trơn ở khoang nhằm bảo vệ các ụ đất trước các máy móc khỏi bị đổ sụp.</p> <ul style="list-style-type: none"> Để loại bỏ đất trong khoang và di chuyển về phía trước dễ dàng, chất bôi trơn sẽ được trộn với đất đào Chất bôi trơn trong khoang phải được kiểm soát chặt chẽ để tránh đất bám dính trong khoang. 	<p>Bùn nồng độ cao trộn với đất trong khoang duy trì bề mặt của đất và làm cho dễ dàng di chuyển về phía trước. Phương pháp này có ưu điểm của cả hai phương pháp khoan hầm nhỏ loại bùn và phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực đất (bùn)</p> <ul style="list-style-type: none"> Phương pháp này dễ dàng kiểm soát sỏi nhỏ. Việc khoan quá mức của đỉnh máy giảm lực ma sát khi đào và cho phép khoan xa và khoan đoạn cong
Kích thước áp dụng	D800 mm~D3000 mm	D800 mm~D3000 mm	D800 mm~D3000 mm	D800 mm~D2200 mm
Điều kiện đất áp dụng	<p>×: Cần phải ngăn nước ngầm và ổn định bề mặt bằng các công việc phụ trợ như đắp vữa hóa chất.</p> <ul style="list-style-type: none"> Phương pháp này có bản áp dụng cho đất có mực nước ngầm thấp và đất sét ổn định. 	<p>○: Không có vấn đề nào đặc biệt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Phương pháp này áp dụng cho hầu hết các tình trạng đất với mực nước ngầm cao nếu không chứa sỏi nhỏ, nếu có phải có bộ phận loại bỏ sỏi. 	<p>○: Không có vấn đề nào đặc biệt..</p> <ul style="list-style-type: none"> Bằng cách bổ sung chất bôi trơn, hầu hết các tình trạng đất đều có thể áp dụng tuy nhiên mực nước ngầm cao trong đất cát là vấn đề. 	<p>○: Không có vấn đề nào đặc biệt..</p> <ul style="list-style-type: none"> Phương pháp này áp dụng cho hầu hết các tình trạng đất với mực nước ngầm cao.
Đào hầm dài	<ul style="list-style-type: none"> Nhìn chung khó để áp dụng khi đào hầm dài. 	<ul style="list-style-type: none"> Dễ áp dụng khi đào hầm dài. 	<ul style="list-style-type: none"> Dễ áp dụng khi đào hầm dài. 	<ul style="list-style-type: none"> Dễ áp dụng khi đào hầm dài.
Vận hành ở đoạn cong	<ul style="list-style-type: none"> Cần các công việc phụ trợ. 	<ul style="list-style-type: none"> Tương đối dễ khi vận hành ở đoạn cong. 	<ul style="list-style-type: none"> Tương đối dễ khi vận hành ở đoạn cong. 	<ul style="list-style-type: none"> Dễ khi vận hành ở đoạn cong.
Hiệu quả kinh tế	<ul style="list-style-type: none"> Hiệu quả kinh tế không cao do cần phải có. 	<ul style="list-style-type: none"> Tương đối kinh tế trong số các phương pháp khoan hầm nhỏ 	<ul style="list-style-type: none"> Tương đối kinh tế trong số các phương pháp khoan hầm nhỏ nhưng đắt hơn loại áp lực bùn. 	<ul style="list-style-type: none"> Tương đối kinh tế trong số các phương pháp khoan hầm nhỏ
Khả năng áp dụng vào dự án này	<ul style="list-style-type: none"> Phương pháp này có vấn đề về kinh tế và an toàn khi so sánh với các phương pháp khác vì cần phải có các công việc phụ trợ do mực nước ngầm cao trong đất cát tại hiện trường. 	<ul style="list-style-type: none"> Áp dụng cho các tình trạng đất và thích hợp đào hầm dài. Phương pháp này phù hợp cho dự án này. 	<ul style="list-style-type: none"> Cơ bản áp dụng cho hầu hết các tình trạng đất tuy nhiên mực nước cao là vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> Áp dụng cho các tình trạng đất và thích hợp đào hầm dài. Phương pháp này phù hợp cho dự án này..
	×	○	△	○

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Giếng khoan đứng

Cấu trúc của giếng khoan đứng được lựa chọn theo các loại vật liệu, cụ thể là chống cừ sắt để thi công giếng khoan bắt đầu và kết thúc. Các kích thước cơ bản của giếng khoan kích đứng được xác định khi tham chiếu Hướng dẫn của Hiệp hội Công trình thoát nước Nhật Bản, năm 2010. Kích thước của giếng khoan bắt đầu được xác định dựa trên kích thước cần thiết để khoang hầm nhỏ bao gồm tường chịu lực ép, bệ đỡ và ụ đỡ, thanh chống vành đáy, thiết lập máy khoan và chiều dài lõi vào để bắt đầu. Trong khi, kích thước của giếng khoan kích đứng được xác định dựa vào độ dài mắt thoát, chiều dài máy khoan và khoảng trống đủ để máy ra khỏi giếng khoan kích. Thêm vào đó, kích thước cần thiết để xây dựng các hố thăm cũng được xem xét

Sáu kiểu giếng khoan kích đứng đã được thiết kế. Các kích thước đề xuất cho hố bắt đầu và hố kết thúc có xét đến các yêu cầu cơ bản của kích thước theo Hướng dẫn và yêu cầu thi công của Nhật Bản cho các kết cấu cố định được thể hiện trong Bảng 4.2.4 và các kết cấu chi tiết được thể hiện trong các bản vẽ khối lượng riêng.

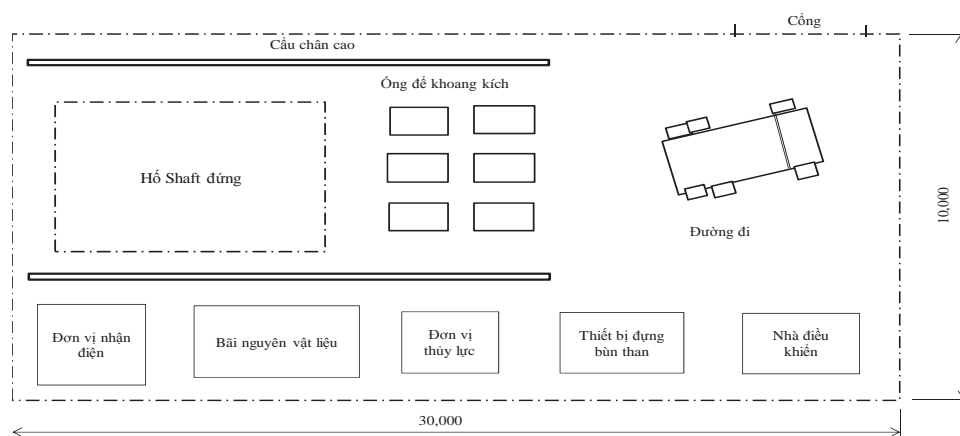
Bảng 4.2.4 Các kích thước giếng khoan đứng

Loại	Chức năng	Kích thước cổng (mm)	Dài x Rộng (m)	Số vị trí	Kết cấu cố định phải thi công
1	Bắt đầu	1.800	9,6 x 7,0	6	Giếng tràn
2	Đến	1.800	7,0 x 7,0	1	Hố thăm để kết nối cống bao
3	Đến	2.200	7,4 x 7,4	2	Hố thăm để kết nối cống bao
4	Bắt đầu	2.200	8,7 x 8,7	2	Hố thăm để kết nối cống bao
5	Bắt đầu/đến	2.200	8,7 x 7,4	1	Hố thăm để kết nối cống bao
6	Đến	2.200	9,0 x 11,0	1	Hố thăm để kết nối cống bao

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(3) Bố trí mặt bằng thi công

Bố trí diện hình mặt bằng gồm việc phân bố Giếng khoan kích đứng như thể hiện ở hình 4.2.4. Mặt bằng thi công khoảng 300 m² và các phương tiện và thiết bị xử lý bùn sẽ được bố trí bên trong mặt bằng.



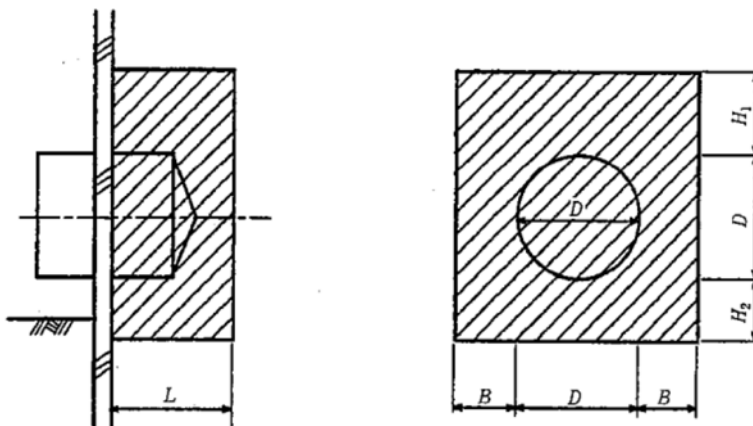
Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.2.4 Mặt bằng diện hình bố trí máy thi công

(4) Phun hóa chất xử lý

Khi phun hóa chất, đầu phun vừa đông cứng nhanh, gọi là "JSG" được đề xuất để đối phó với mực nước ngầm cao, giá trị N đôi khi hơn 25. Đường kính của đầu phun vừa đã được lựa chọn là 1,8 m là kích thước chuẩn.

Kích thước bảo vệ đất của đầu phun vừa được hiển thị trong Hình 4.2.5 và Bảng 4.2.5.



Nguồn: Tiêu chí thiết kế- Hiệp hội hóa học Nhật bản, 2014

Hình 4.2.5 Diện tích đầu phun vừa

Bảng 4.2.5 Kích thước phun vừa

	Kích thước khu vực phun vừa (m)	
	1800 mm	2200 mm
Chiều dài máy (m)	3,2	3,34
Đường kính bên ngoài của máy (m)	2,14	2,61
Phun vừa		
Rộng (2B+D)	4,2	4,7
Cao(H1+D+H2)	4,7	5,2
Dài (L)	4,2	4,4

Nguồn: Tiêu chí thiết kế đã điều chỉnh – Hiệp hội hóa chất Nhật bản, 2014

(5) Giếng tràn

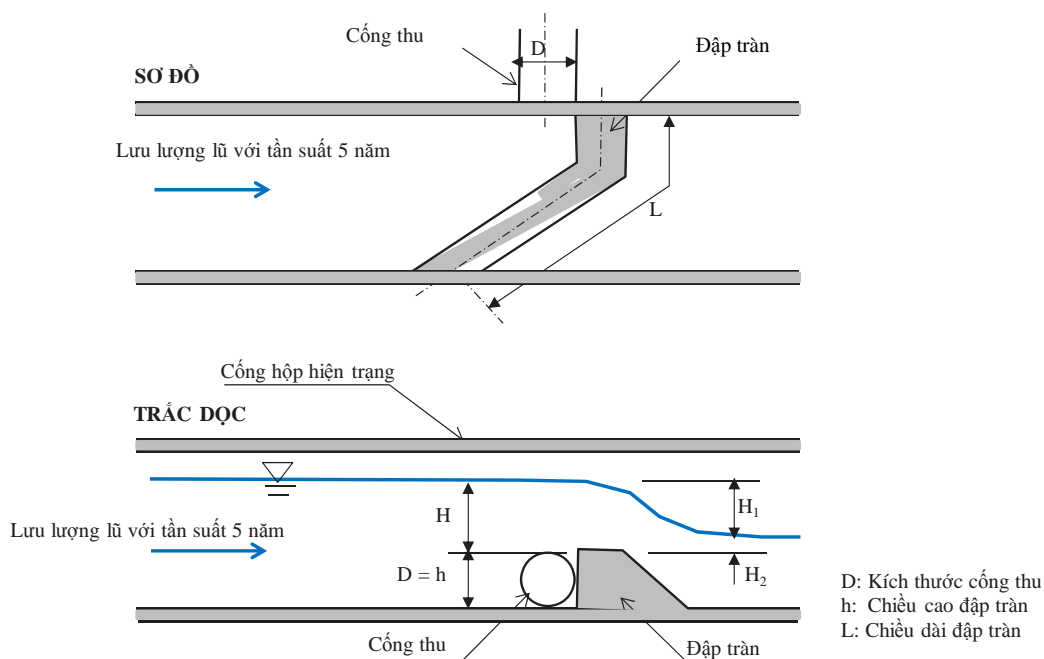
Kết cấu giếng tràn của nước mưa chảy tràn được đề xuất để xây dựng bên trong công hộp của xả hiện trạng. Nó bao gồm đập tràn và cống thu nước để kết nối với cống bao đề xuất. Đường kính cống thu nước đã được xác định để có khả năng cho lưu lượng vào theo thiết kế ($2.5 Q + 3 \text{ mm / ha}$). Cao độ đỉnh đập tràn đã được xác định bằng với cao độ đỉnh cống thu nước. Chiều dài đỉnh đập tràn đã được xác định để giữ lưu lượng lũ với tần suất 5 năm dưới đáy công hộp để tránh ngập lụt ở lưu vực thượng nguồn do hiệu ứng nước chảy ngược

Các đặc trưng chính và thiết kế khái niệm được thể hiện ở Bảng 4.2.6 và Hình 4.2.6, tương ứng. Thiết kế được cung cấp trong các bản vẽ. SORD-014 đến SORD-019.

Bảng 4.2.6 Đặc trưng chính của giếng tràn

Vị trí	Công thu nước		Đập tràn	
	Đường kính (mm)	Độ dốc (%)	Cao (m)	Chiều dài theo đỉnh (m)
CX-22	700	0,95	0,7	4,0
CX-23	400	1,20	0,4	4,0
CX-24	1.000	1,05	1,0	12,0
CX-25	700	0,89	0,7	9,0
CX-26	900	0,78	0,9	13,0
CX-27	1.000	0,94	1,0	13,0

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.2.6 Thiết kế khái niệm giếng tràn

(6) Hồ thăm

Ba loại hồ thăm được thiết kế khi xem xét các chức năng yêu cầu và biện pháp thi công. Các đặc trưng chính được chỉ ra trong Bảng 4.2.7. Việc bố trí được thể hiện trong bản vẽ số SOPP-001 và các thiết kế kết cấu được thể hiện trong các bản vẽ số SOM-001 đến SOMH-012.

Bảng 4.2.7 Các đặc trưng chính của hồ thăm

Loại hồ thăm	Kích thước chính	Số lượng	Ghi chú
Loại-1	6,1 m x 3,8 m	6	Hồ thăm kết nối giữa công hộp hiện trạng và công bao để xuất thi công bên trong Giếng khoan kích đứng bằng phương pháp khoan hầm nhỏ
Loại-2	3,8 m x 4,2 m	2	Hồ thăm kết nối các đường ống được

	3,8 m x 3,8 m 4,2 m x 4,2 m	1. 3	thi công bên trong Giếng khoan kích đứng bằng phương pháp khoan hầm nhỏ
Loại-3	Đường kính trong 2.800 mm 3.200 mm	6 4.	Hố thăm trung gian hình tròn được thi công giữa hai Giếng khoan kích đứng để bảo dưỡng cống bao

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

4.3 Thiết kế cống bao Phú Lộc, giếng tràn và hố thăm

4.3.1 Hướng tuyến và trắc dọc cống bao

(1) Mặt bằng

1) Nghiên cứu phương án cống bao

Cải tạo cống bao dọc theo đường bờ biển như trong hình 4.3.1 đã được đề xuất. Các nghiên cứu phương án tuyến cống bao đã được tiến hành về phương pháp thi công và so sánh kinh tế cho từng phương pháp. Bốn phương án sau đây được đề xuất

Trường hợp-1: Hệ thống ống tự chảy cho toàn tuyến bằng việc áp dụng duy nhất phương pháp khoan hầm nhỏ.

Trường hợp -2: Hệ thống ống tự chảy cho toàn tuyến bằng phương pháp đào mở kết hợp với khoan hầm nhỏ.

Trường hợp -3: Bao gồm cả ống tự chảy và ống áp lực áp dụng cả phương pháp đào mở kết hợp với khoan hầm nhỏ.

Trường hợp -4: Bao gồm cả ống tự chảy và ống áp lực áp dụng duy nhất phương pháp đào mở.

Kết quả phân tích so sánh cho thấy trường hợp 4 có chi phí thi công ban đầu thấp nhất, nhưng trường hợp 3 có chi phí vòng đời thấp nhất như thể hiện trong Bảng 4.3.1. Do đó, trường hợp 3 được lựa chọn là phương pháp thi công tối ưu.

Bảng 4.3.1 Nghiên cứu phương án cống bao Phú Lộc

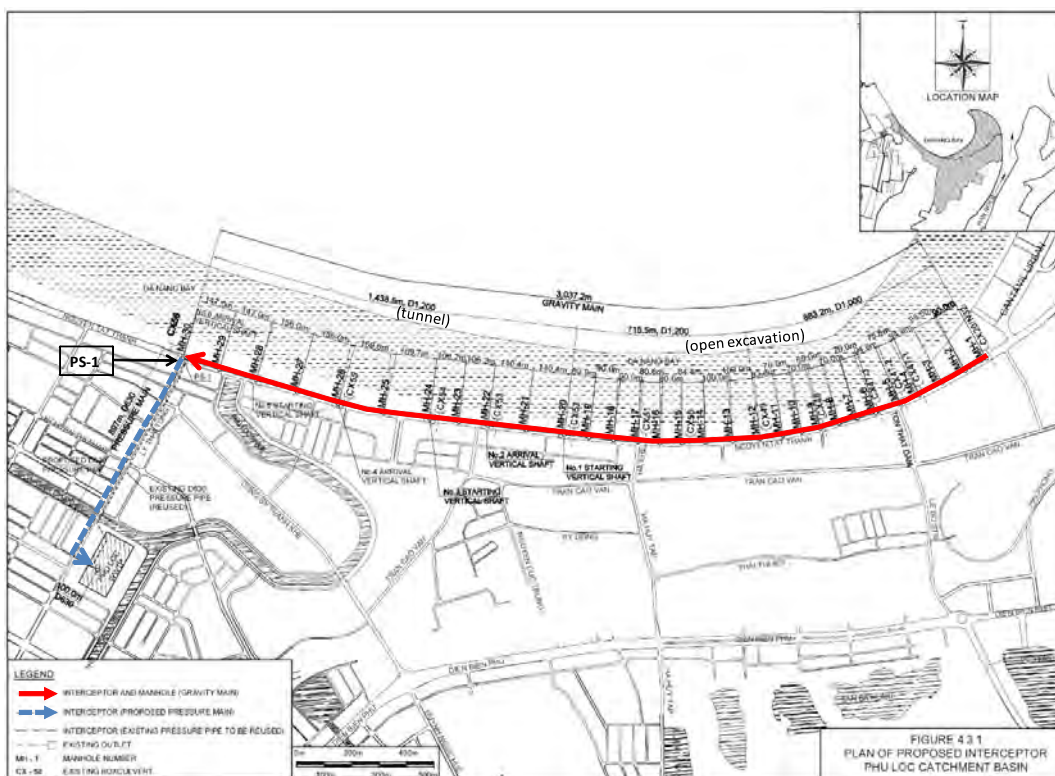
Trường hợp	Trường hợp-1 Tự chảy, Microtunneling						Trường hợp-2 Tắt cả tự chảy, Microtunneling + Đào mở						Trường hợp-3 Tự chảy+áp lực, Microtunneling + Đào mở						Trường hợp-4 Tự chảy+áp lực, tất cả đào mở					
<p>Sơ đồ</p> <p>Ghi chú</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ống áp lực → Ống tự chảy (đào hầm) → Ống tự chảy (đào mở) P trạm bơm 																								
	Đặc tính	Đào trung bình	ĐVT	K.lượng	Đơn giá (1000JPY)	Thành tiền (triệu.JPY)	Đặc tính	Đào trung bình	ĐVT	K.lượng	Đơn giá (1000JPY)	Thành tiền (triệu.JPY)	Đặc tính	Đào trung bình	ĐVT	K.lượng	Đơn giá (1000JPY)	Thành tiền (triệu.JPY)	Đặc tính	Đào trung bình	ĐVT	K.lượng	Đơn giá (1000JPY)	Thành tiền (triệu.JPY)
I. Chi phí ban đầu																								
1) Đường ống																								
a. Cống bao (tự chảy)																								
Microtunneling	D1200	Loại-1	m	4,040	340	1,374	Loại-1	m	2,440	340	830	Loại-1	m	1,444	340	491								
Đào mở	D1000						Cống bê tông	4-5m	m	360	248	89	Cống bê tông	4-5m	m	360	248	89	Cống bê tông	4-5m	m	360	248	89
Đào mở	D1100						Cống bê tông	4-5m	m	1,240	257	319	Cống bê tông	4-5m	m	1,240	257	319	Cống bê tông	4-5m	m	970	257	250
b. Cống bao (áp lực)																								
Đào mở	D800											HDPE	2m	m	1,000	157	157	157	HDPE	2m	m	2,710	157	425
c. Cống nổi																								
Đào mở	D200	PVC/ HDPE	2m	m	330	102	34												PVC/ HDPE	3-4m	m	550	134	74
Đào mở	D300																		Concrete pipe	3-4m	m	550	144	79
d. Kết cấu băng qua sông																								
Sông Phú Lộc (cầu cho đường ống)																								
Trụ bê tông																								
Mố																								
Kênh gần trạm XLNT (cầu cho đường ống)																								
Mố																								
Tổng																								
			m	4,370	1,407		m	4,040	1,238		m	4,064	1,076		m	5,230	979							
2) Shaft																								
Shaft bắt đầu																								
Shaft đến																								
Tổng																								
			m	15	103		m	11	75		m	7	48											
3) Hồ thăm																								
a. Cống bao (Microtunneling)																								
Hồ thăm thu nước																								
Hồ thăm trung gian (chiết nối với cống bao)																								
Hồ thăm trung gian (được thi công sau khi khoan kích ngầm)																								
b. Cống bao (đào mở)																								
Hồ thăm thu nước và trung gian																								
Tổng																								
			nos.	31	63		nos.	31	49		nos.	25	34		nos.	17	10							
4) Trạm bơm																								
Tổng lưu lượng Q=54,4m ³ /phút (910l/giây)																								
Công tác xây dựng																								
Cơ khí và điện (3W +1S bơm, 20,2 m ³ /phút/bơm x 4 bơm)																								
Tổng lưu lượng Q=52,4m ³ /phút (874l/giây)																								
Công tác xây dựng																								
Cơ khí và điện (3W +1S bơm, 19,4 m ³ /phút/bơm x 4 bơm)																								
Tổng																								
					269				269				272				414							
Tổng chi phí ban đầu					1,842		1,631		1,429		1,403													
II. Chi phí làm mới																								
Trạm bơm																								
Cơ khí và điện																								
Tổng chi phí làm mới																								
					142		142		159		223													
III. Chi phí điện																								
Trạm bơm																								
Chi phí điện																								
Tổng chi phí điện					180		180		201		296													
Chi phí chu kỳ vòng đời trong 30 năm					2,165		1,953		1,789		1,923													

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

2) Thiết kế công bao đề xuất

Công bao có đoạn là ống tự chảy và có đoạn là ống áp lực. Các đoạn ống tự chảy bắt đầu từ cửa xả ra biển hiện có CX20 / N32 và chạy về hướng tây dọc theo đường Nguyễn Tất Thành đến ngã ba Lý Đường Thái Tông. Phần đường ống áp lực dài khoảng 1.000 m từ trạm bơm mới được đề xuất (PS-1) đến trạm xử lý nước thải Phú Lộc

Ngoài các phân đường ống tự chảy trên, phương pháp đào mở được áp dụng cho phần thượng lưu nhất với khoảng 1.600 m chiều dài và phương pháp khoan hầm nhỏ cho phần còn lại khoảng 1.440 m từ CX52 đến trạm bơm đề xuất PS-1. Công bao hiện có (D630 và D800, ống HDPE) nằm dưới mặt đường đi bộ ở phía đất liền dọc theo đường Nguyễn Tất Thành là phải phá bỏ hoặc đóng hoàn toàn. Các công bao áp lực hiện có (D630, ống HDPE) khoảng 1.000 m dọc theo đường Lý Thái Tông được đề xuất để được sử dụng cùng với các đường ống áp lực được đề xuất mới.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.3.1 Bố trí tuyến công bao đề xuất

3) Điều kiện hiện trường tuyến công bao

Tuyến công bao đề xuất chạy theo đường Nguyễn Tất Thành và quay sang phía đất liền tại ngã ba Lý Thái Tông. Đường Nguyễn Tất Thành rộng 25 m và vỉa hè 9 m cả hai bên. Đường Lý Thái Tông nằm trong khu vực xây dựng và có nhiều ngôi nhà và cửa hàng cả hai bên đường. Chiều rộng đường là 15 m với vỉa hè rộng 5 m ở cả hai bên. Tuyến công bao đề xuất cắt qua Hòa Minh Kênh nằm ngay trước nhà máy xử lý nước thải Phú Lộc.

4) Công trình ngầm hiện có

Các điều kiện hiện tại của các đường ống ngầm, cống hộp và cáp hiện có, mà có thể ảnh hưởng đến công tác thi công đã được đoàn khảo sát chuẩn bị JICA điều tra nghiên cứu thông qua thu thập dữ liệu / thông tin từ các tổ chức chịu trách nhiệm quản lý các công trình, khảo sát hiện trường và khảo sát các công trình ngầm nêu trên dọc theo tuyến cống bao. Các công trình ngầm dọc theo tuyến cống bao đề xuất được tóm tắt trong Bảng 4.3.1. Các thông tin chi tiết được kết hợp trong các bản vẽ (Bình đồ và trắc dọc, bản vẽ số PLPP-002 đến PLPP-021 và bố trí Giếng khoan kích đứng, bản vẽ số PLLCM-001 đến PLLCM-014).

Bảng 4.3.2 Tóm tắt các công trình ngầm hiện có

Công trình	Vị trí	Đặc điểm chung	Tổ chức quản lý
Cống nước mưa	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè hai bên đường ➢ Cống băng đường 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Cống hộp (D 800 and D 1000) ➢ Cống hộp băng đường (1m x 0,85m to 2m x 2m x 2 lần) 	Sở GTVT (DOT)
Cống bao	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè dọc theo đường 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ống HDPE (D560, D630) 	Công ty thoát nước và xử lý nước thải (DWTC)
Ống nước	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè dọc theo đường ➢ Ống băng đường 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ống HDPE hoặc PVC (Đường kính từ 100 đến 300 mm) 	Công ty cấp nước Đà Nẵng (DAWACO)
Cáp viễn thông	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Bên dưới vỉa hè dọc theo đường ➢ Cáp băng đường 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ống cáp PVC (Đường kính 100 mm), 3x1, 2x2, 2x1, 1x2 	Công ty điện thoại Đà Nẵng
Cáp điện	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Đường cáp truyền tải được đề xuất theo Công ty điện dọc theo đường phía bờ biển 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Kích thước ống cáp đề xuất (2,45m rộng x 2,02 m sâu) 	Điện lực Đà Nẵng

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Như đã nêu ở tiểu mục trước 4.2.1, (1), (3), cần phải tiến hành xin phép các cơ quan chức năng trước khi tiến hành đào đường.

(2) Trắc dọc

Tuyến cống bao mới đã được đề xuất để kết nối với 12 cống cửa xả hiện có cắt ngang qua đường phía bờ biển, để thu nước thải vào cống bao bằng việc xây dựng giếng tràn và hố thăm kết nối. Ngoài việc kết nối với cống xả ở trên, tuyến cống bao đề xuất có các kết nối với ba cống bao hiện có hiện có. Ngoài ra, cống bao mới được thiết kế dự kiến kết nối trong tương lai với một đường ống từ khu đô thị CANTAVIL. Cao độ đáy cống của tuyến cống bao đề xuất đã được xác định dựa trên cao độ đáy cống có để được kết nối. Độ dốc và đường kính của ống tự chảy được xác định để đủ khả năng chứa lưu lượng nước thải ước tính trong năm 2030. Các cao độ đáy của cống hộp hiện có và cống bao mới tại điểm kết nối tương ứng được đưa ra dưới đây.

Bảng 4.3.3 Cao độ đáy của các kết cấu đầu nổi

Điểm xả .	Kích thước công hộp hiện có (B x H)	Cao độ đáy công	
		Công hộp hiện có	Cống bao
CX20/N32	2.0 m x 2.0 m x 2 lanes	-0.68	-1.47
CX47-1	2.0 m x 1.5 m	+0.27	-1.82
CX47-2	2.0 m x 1.8 m x 2 lanes	+0.04	-1.94
CX47-3	1.5 m x 1.3 m	+0.29	-2.09
CX48	1.0 m x 1.5 m	+0.11	-2.45
CX49	2.0 m x 1.5 m	+0.17	-2.83
CX50	1.0 m x 0.8 m	+0.91	-3.28
CX51	1.0 m x 1.3 m	+0.35	-3.47
CX52	2.0 m x 1.5 m	+0.42	-3.77
CX53	1.0 m x 1.3 m	+0.84	-4.13
CX54	1.5 m x 1.35 m	+0.91	-4.29
CX55	1.0 m x 1.5 m	+0.74	-4.53

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình ảnh trực dọc thể hiện ở hình 4.3.2. Mặt bằng và trực dọc chi tiết tuyến cống bao đề xuất được cung cấp trong các bản vẽ (bản vẽ số PLPP-002 đến PLPP-020). Các điều kiện hiện trạng của các công hộp cửa xả hiện có được cung cấp trong Phụ lục A5-1.

(3) Tính toán lưu lượng

1) Lưu lượng thiết kế

Lưu lượng nước thải vào tuyến cống bao đề xuất được tính toán dựa trên sơ đồ dòng chảy thể hiện trong hình 4.3.3. Đường kính và độ dốc của cống bao đã được xác định để có đủ dung lượng cần thiết cho lưu lượng vào mùa mưa theo thiết kế từ mỗi tiểu lưu vực

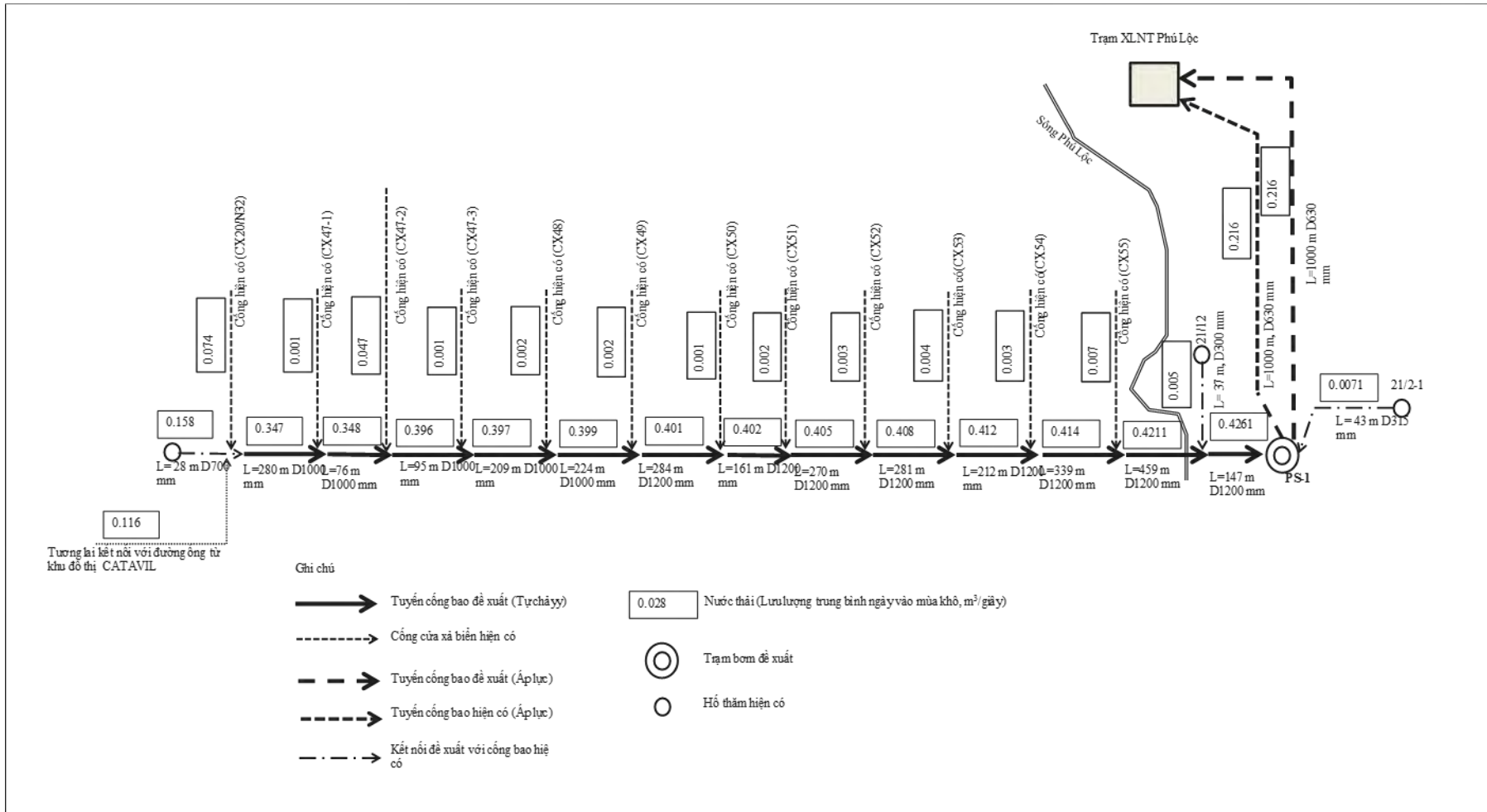
2) Công thức tính toán lưu lượng nước thải

Lưu lượng nước thải của mỗi tiểu lưu vực được tính toán cho năm mục tiêu 2030, áp dụng cùng phương pháp như khu vực Sơn Trà. Bảng lưu lượng cho tuyến cống bao đường cung cấp ở Phụ lục C3-1. Các đặc trưng cơ bản của tuyến cống bao đề xuất như thể hiện dưới đây.

Bảng 4.3.4 Đặc điểm cơ bản của cống bao đề xuất

Đường kính và chiều dài	Nguyên vật liệu	Biện pháp thi công
Đường kính 1.000 mm – 883 m Đường kính 1.200 mm – 716 m	Ống bê tông cốt thép	Đào mở kết hợp với tường chắn tạm
Đường kính 1.200 mm – 1.438 m	Ống bê tông cốt thép để khoan kích ngầm	Khoan hầm nhỏ
Đường kính 630 mm x 2 tuyến 1.004 m (1 tuyến mới và 1 tuyến hiện tại sẽ được sử dụng)	Ống HDPE, ống thép làm cầu qua kênh Hòa Minh	Đào mở kết hợp với tường chắn tạm bao gồm cả cầu ống 25 m
Total length 4.041 m		

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.3.3 Sơ đồ dòng chảy tuyến cống bao để xuất

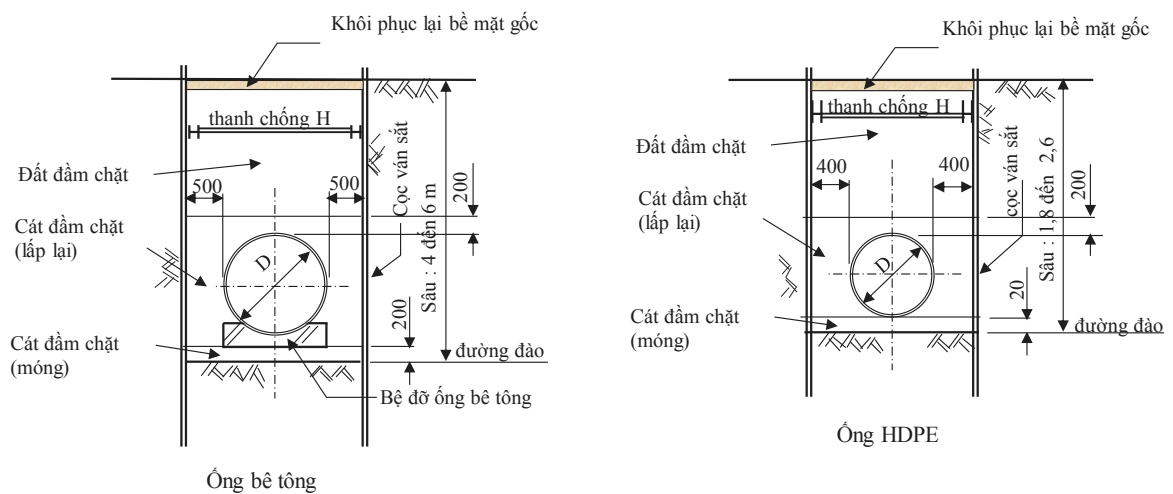
4.3.2 Thiết kế cống và các công trình liên quan

(1) Biện pháp thi công cống bao

Hai biện pháp thi công được áp dụng tùy thuộc vào độ sâu đào yêu cầu thi công tuyến cống bao như giải thích dưới đây.

1) Phương pháp đào mở

Phương pháp đào mở được áp dụng cho việc lắp đặt đường ống phụ thuộc vào độ sâu đào. Để bảo đảm an toàn trong quá trình thi công bên trong các rãnh, một tường chắn tạm với cọc ván thép được dựng lên. Các đoạn điển hình của phương pháp đào mở được hiển thị dưới đây. Khoảng cách giữa các đường ống và cọc và đất bao phủ bên trên đường ống đã được xác định phù hợp với TCVN 4447: 2012 và QCVN 07: 2010 / BXD.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.3.4 Mặt cắt ngang điển hình thi công ống

2) Phương pháp khoan hầm nhỏ và hố shaft đứng

Phương pháp khoan hầm nhỏ được áp dụng để lắp đặt đường ống khi độ sâu đào lớn hơn 6 m. Tổng chiều dài khoan đề xuất theo phương pháp khoan hầm nhỏ là 1.438 m. Như đã giải thích trong phần trước 4.2.2, phương pháp khoan hầm nhỏ loại áp lực bùn được lựa chọn là phương pháp thi công tối ưu do các điều kiện của đất và nước ngầm

Dựa trên cùng điều kiện nêu ở tiểu mục 4.2.2 (2), có sáu giếng khoan kích đứng tổng cộng được thiết kế dự trên loại (Giếng khoan kích đến hay bắt đầu) và các kết cấu được thi công bên trong hố. Tất cả được thể hiện ở Bảng 4.3.5.

Bảng 4.3.5 Kích thước giếng khoan đứng

Loại	Tính năng	Kích thước (mm)	Dài x Rộng(m)	Số vị trí	Các kết cấu sẽ thi công
1	Bắt đầu	1.200	7,6 x 4,0	3	Giếng tràn hoặc hố thăm
2	Đến	1.200	4,8 x 4,0	2	Giếng tràn
3	Đến	1.200	13,3 x 6,7	1	Trạm bơm

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Ngoài ra phương pháp khoan hầm quy mô nhỏ đã được lên dự toán so sánh để có thể lựa chọn các phương án tuyến công giữa giếng khoan số 3 và số 4 như sau:

Trường hợp -1: Hướng tuyến đề xuất thể hiện trong Hình 4.3.1, giả định là công nghệ khoan đặc biệt sẽ áp dụng cho đoạn khoan cong

Trường hợp -2: tuyến công điều chỉnh không có các đoạn cong mà thay vào đó bố trí thêm một giếng khoan cho công nghệ khoan truyền thống.

Như thể hiện bên dưới, tổng chi phí lắp đặt ống và hồ Shaft đứng thi công theo trường hợp -1 là khoảng 6 triệu Yên thấp hơn trường hợp -2.

	Lắp đặt đường ống	Hồ Shaft đứng	Tổng
Trường hợp-1:	JPY 457,8 x 10 ⁶	JPY 42,4 x 10 ⁶	JPY 500,2 x 10 ⁶
Trường hợp -2:	JPY 457,2 x 10 ⁶	JPY 49,3 x 10 ⁶	JPY 506,5 x 10 ⁶

3) Ống áp lực

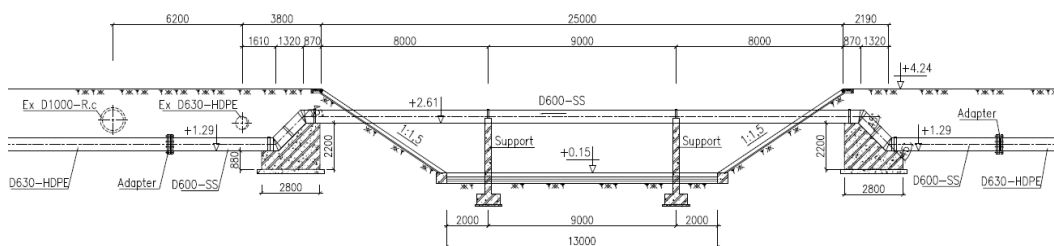
Ống áp lực với chiều dài 1,000 m được đề xuất từ trạm bơm đề xuất (PS-1) đến Trạm XLNT Phú Lộc. Cân nhắc vận hành bơm với lưu lượng tối thiểu và tối đa, đề xuất lắp đặt hai đường ống song song với đường kính của mỗi đường ống 630 mm để đáp ứng các điều kiện.

- i) Giữ tốc độ lưu lượng tối thiểu 0,6 m/giây khi vận hành với lưu lượng tối thiểu
- ii) Kiểm soát sự khác biệt giữa vận hành với lưu lượng tối thiểu và tối đa trong khoảng 2.0 m

Ống HDPE được áp dụng cho ống áp lực này. Ngoài hai đường ống trên, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA cũng đã đề xuất thi công tuyến ống mới và tận dụng cống bao HDPE hiện có với kích thước D630 mm với điều kiện ống áp lực hiện có được thi công vào năm 2007 và đang còn tốt.

4) Cắt qua sông

Đường ống áp lực mới được đề cập ở trên băng qua Hòa Minh Kênh nằm ngay trước Trạm XLNT Phú Lộc. Chiều dài nhịp cầu cần thiết là khoảng 25 m. Để tránh phơi ống HDPE ra ngoài, một cầu thép ống với trụ như hình dưới đây đã được đề xuất để qua kênh này, với kết cấu tương tự như các đường ống áp lực hiện có đi qua kênh trên.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.3.5 Kết cấu băng sông

(2) Giếng tràn

Giếng tràn được đề xuất thi công bên trong cống xả hiện có. Đập tràn và cống thu nước thải kết nối với cống bao đề xuất đã được thiết kế. Đường kính cống thu đã được xác định để có đủ công suất cho lưu lượng vào theo thiết kế (2.5Q). Cao độ đỉnh đập tràn được xác định cùng cao độ đỉnh của cống thu. Chiều dài đỉnh đập tràn đã được xác định để giữ lưu lượng lũ với tần suất 5 năm dưới đáy cống hộp để tránh ngập lụt ở lưu vực thượng nguồn do hiệu ứng nước chảy ngược. Các đặc trưng của kết cấu đề xuất được thể hiện ở Bảng 4.3.6. Các thiết kế được cung cấp trong bản vẽ số PLRD-001 đến PLRD-012.

Bảng 4.3.6 Các đặc trưng chính của giếng tràn

Vị trí	Cống thu nước		Đập tràn	
	Đường kính (mm)	Độ dốc (%)		Đường kính (mm)
CX20/N32	400	0.82	0.4	10.0
CX47-1	200	0.20	0.2	3.0
CX47-2	315	0.70	0.315	9.0
CX47-3	200	0.20	0.2	2.0
CX48	200	0.20	0.2	2.0
CX49	200	0.20	0.2	6.0
CX50	200	0.20	0.2	2.0
CX51	200	0.30	0.2	3.0
CX52	200	0.45	0.2	3.0
CX53	200	0.55	0.2	4.0
CX54	200	0.30	0.2	2.0
CX55	200	0.40	0.2	5.0

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Thiết kế khái niệm các giếng tràn được thể hiện trong hình 4.2.5 ở tiểu mục 4.2.2, (5).

(3) Hồ thăm

Ba loại hồ thăm được thiết kế khi xem xét các chức năng yêu cầu và biện pháp thi công. Các đặc trưng chính được chỉ ra trong Bảng 4.3.7. Việc bố trí được thể hiện trong bản vẽ số PLPP-001 và các thiết kế kết cấu được thể hiện trong các bản vẽ số PLMH-001 đến PLMH-012.

Bảng 4.3.7 Các đặc trưng chính của hồ thăm

Loại hồ thăm	Kích thước chính	Số lượng	Ghi chú
Loại-1	Dài x rộng 2,6 m x 2,6 m	1	Hồ thăm kết nối giữa cống hộp hiện trạng và cống bao đề xuất thi công bên trong Giếng khoan kích đứng bằng phương pháp khoan kích ngầm
	Đường kính trong D1.600 mm	4	
	D1.800 mm	7	
Loại-2	Đường kính trong D1.800 mm	1	Hồ thăm kết nối các đường ống hầm được thi công bên trong Giếng khoan kích đứng bằng phương pháp khoan kích ngầm
Loại-3	Đường kính trong 1.600 mm	6	Hồ thăm trung gian được thi công giữa hai hồ thăm kết nối (hồ thăm loại 1 và loại 2) để bảo dưỡng cống bao đề xuất
	1.800 mm	10	

			<p>mà không kết nối với bất kỳ công trình thoát nước hiện có nào</p> <p>Đối với các đoạn đào mở: khoảng cách tối đa 100m theo TCVN7957:2008</p> <p>Đối với đoạn khoan kích ngầm: một hố thăm giữa hai hố thăm kết nối</p>
--	--	--	---

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(4) Trạm bơm

Một trạm bơm (PS-1) được đề xuất trong phạm vi lề đi bộ rộng 9 m gần ngã ba đường Nguyễn Tất Thành và Lý Thái Tông.

Các đặc trưng chính của trạm bơm đề xuất và thiết kế công trình được thể hiện trong bản vẽ. PLPS-001.

Bảng 4.3.8 Đặc điểm chính của trạm bơm

Kết cấu/thiết bị	Kích thước/đặc điểm kỹ thuật
Kết cấu xây dựng	Dài x rộng x sâu: 11,05 m x 5,4 m x 10,93 m
Bơm	
Bơm nước thải:	Lưu lượng: 12,4 m ³ /phút./bơm. Cột nước : 19 m 4 bơm hoạt động và 1 dự phòng
Bơm nước mưa	Lưu lượng: 7,7 m ³ /phút./bơm. Cột nước : 19 m 2 bơm hoạt động và 0 dự phòng
Vận hành bơm	Mức bơm bắt đầu: -5.068 Mức bơm tắt: -8.068

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

4.4 Thiết kế Trạm xử lý nước thải (TXLNT) Sơn Trà

4.4.1 Điều kiện và công suất thiết kế

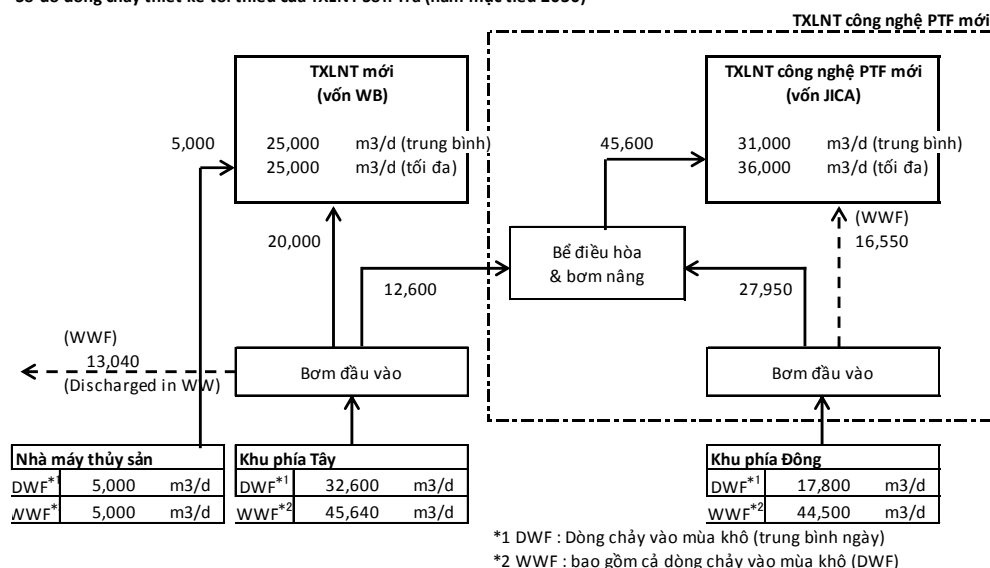
(1) Công suất thiết kế

Như đề cập trong tiểu mục 4.1.2, tổng lượng nước thải phát sinh của lưu vực Sơn Trà tính tới năm 2030 là 55.400 m³/ngày trong đó bao gồm 50.400 m³/ngày nước thải sinh hoạt và 5.000 m³/ngày nước thải công nghiệp từ khu công nghiệp Thọ Quang. Để đáp ứng lượng nước thải này có trạm xử lý áp dụng công nghệ SBR với công suất 25.000 m³/ngày đã được xây dựng thuộc dự án vốn WB tính đến tháng 1/2016. Phần còn lại, khoảng 30,400m³/ngày, dự kiến sẽ được xử lý bằng TXLNT công nghệ PTF với công suất 31,000 m³/ngày tính theo trung bình ngày sẽ thuộc dự án vốn vay tiền Yên của JICA. Nhà máy xử lý áp dụng công nghệ PTF dự kiến sẽ xử lý được 17.800 m³/ngày nước thải từ khu vực phía Đông của lưu vực Sơn Trà và 12.600 m³/ngày nước thải từ khu vực phía tây để tải cho phần còn thiếu của dự án WB.

Công suất tối đa ngày của TXLNT công nghệ PTF được xác định dựa trên các dao động theo mùa của 36.000 m³/ngày theo hệ số 1.2 lưu lượng trung bình ngày theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN7957:2008.

Sơ đồ lưu lượng của TXLNT Sơn Trà thể hiện trong Hình 4.4.1.

Sơ đồ dòng chảy thiết kế tối thiểu của TXLNT Sơn Trà (năm mục tiêu 2030)



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.4.1 Sơ đồ dòng chảy của TXLNT Sơn Trà

(2) Chất lượng nước đầu vào thiết kế

Chất lượng nước đầu vào thiết kế đã được quyết định có xét đến điều kiện khu vực tại các lưu vực. Chất lượng nước đầu vào của TXLNT Hòa Xuân, nơi chỉ tiếp nhận nước thải sinh hoạt vẫn còn thấp và dao động trong khoảng 50-100mg/L BOD và chất rắn lơ lửng, 10-20mg/L tổng ni-tơ, và 2-5mg/L tổng phốt pho như trình bày trong Chương 3.3.

Thành phố Đà Nẵng có chủ trương sẽ xây dựng hệ thống công thải chung ở thời điểm hiện tại theo đúng như các quyết định và ý kiến gần đây đối với các đề xuất của Dự án phát triển bền vững và toàn bộ nước thải công nghiệp từ các xí nghiệp chế biến thủy sản tại khu công nghiệp Thọ Quang sẽ được Trạm XLNT xây mới từ nguồn vốn Ngân hàng thế giới thu gom. Vì thế, chất lượng nước thải theo đánh giá của Đoàn khảo sát chuẩn bị thì không tăng mạnh. Cân nhắc tình hình như vậy, chất lượng nước đầu vào thiết kế được thiết lập ở mức BOD 150mg/L, chất rắn lơ lửng 150mg/L, tổng ni-tơ 40 mg/L, tổng phốt pho 5 mg/L, chỉ số này hơi cao hơn so với chất lượng nước thải hiện tại do có tính đến các gia tăng bất ngờ khác trong chất lượng nước thải.

Công nghệ PTF dự kiến áp dụng tại dự án này nhìn chung phù hợp với chất lượng nước đầu vào thiết kế có BOD 200mg/L.

(3) Chất lượng nước đầu ra thiết kế

Quy trình xác định chất lượng nước đầu ra trong mức cho phép theo đúng Tiêu chuẩn Việt Nam (QCVN40:2011/BTNMT) như sau:

$$\text{Chất lượng nước đầu ra cho phép} = C \times K_q \times K_f$$

Trong đó;

C: Chất lượng nước đầu ra cho phép cơ bản

$K_q = 1.0$: Hệ số nước lợ bờ biển dùng cho bảo tồn thủy sản, thể thao biển và môi trường nước

$K_f = 0.9$: Hệ số TXLNT với công suất hơn $5.000\text{m}^3/\text{ngày}$

Chất lượng nước đầu ra cho phép, giá trị C, được quy định thành hai loại như thể hiện trong Bảng 4.4.1. Nước đã xử lý của TXLNT Sơn Trà dự kiến sẽ được xả xuống cảng cá Thọ Quang, do vậy nước đạt loại B dự kiến sẽ được áp dụng cho TXLNT Sơn Trà.

Bảng 4.4.1 Chất lượng nước đầu ra cho phép cơ bản căn cứ theo QCVN40:2011/BTNMT

Thứ tự	Thông số	Đơn vị	Giá trị C	
			Loại A (Nguồn nước)	Loại B (Nguồn khác)
1	Nhiệt độ	°C	40	40
2	Màu	Pt/Co	50	150
3	pH	-	6 to 9	5.5 to 9
4	BOD ₅ (20°C)	mg/l	30	50
5	COD	mg/l	75	150
6	Chất rắn lơ lửng	mg/l	50	100
7	Asen	mg/l	0.05	0.1
8	Thủy ngân	mg/l	0.005	0.01
9	Chì	mg/l	0.1	0.5
10	Cadimi	mg/l	0.05	0.1
11	Chrom (VI)	mg/l	0.05	0.1
12	Chrom (III)	mg/l	0.2	1
13	Đồng	mg/l	2	2
14	Kẽm	mg/l	3	3
15	Niken	mg/l	0.2	0.5
16	Mangan	mg/l	0.5	1
17	Sắt	mg/l	1	5
18	Tổng Xianua	mg/l	0.07	0.1
19	Tổng Phenol	mg/l	0.1	0.5
20	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	5	10
21	Sunfua	mg/l	0.2	0.5
22	Florua	mg/l	5	10
23	Amoni (as N)	mg/l	5	10
24	Tổng Ni tơ	mg/l	20	40
25	Tổng Phot pho	mg/l	4	6
26	Chlorua (không áp dụng khi xả vào nguồn nước mặn, nước lợ)	mg/l	500	1000
27	Clo dư	mg/l	1	2
28	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	0.05	0.1
29	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật phot pho hữu cơ	mg/l	0.3	1
30	Tổng FCB	mg/l	0.003	0.01
31	Coliform	bacteria/100ml	3000	5000
32	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/l	0.1	0.1
33	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/l	1.0	1.0

Nguồn: QCVN40:2011/BTNMT

Trong dự án này, chất lượng nước đầu ra thiết kế được ấn định là BOD 30mg/L, chất rắn lơ lửng 50mg/L, tổng nitơ 20 mg/L, tổng phốt pho 4 mg/L, tương tự như Loại A có tính đến tầm quan trọng cải tạo môi trường nước.

(4) Vùng đệm của TXLNT

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (QCVN-07:2010/BXD) trình bày trong Bảng 4.4.2, cần phải bố trí vùng đệm xung quanh các công trình trong trạm và máy bơm để ngăn các tác động tiêu cực lên khu dân cư xung quanh.

Bảng 4.4.2 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt

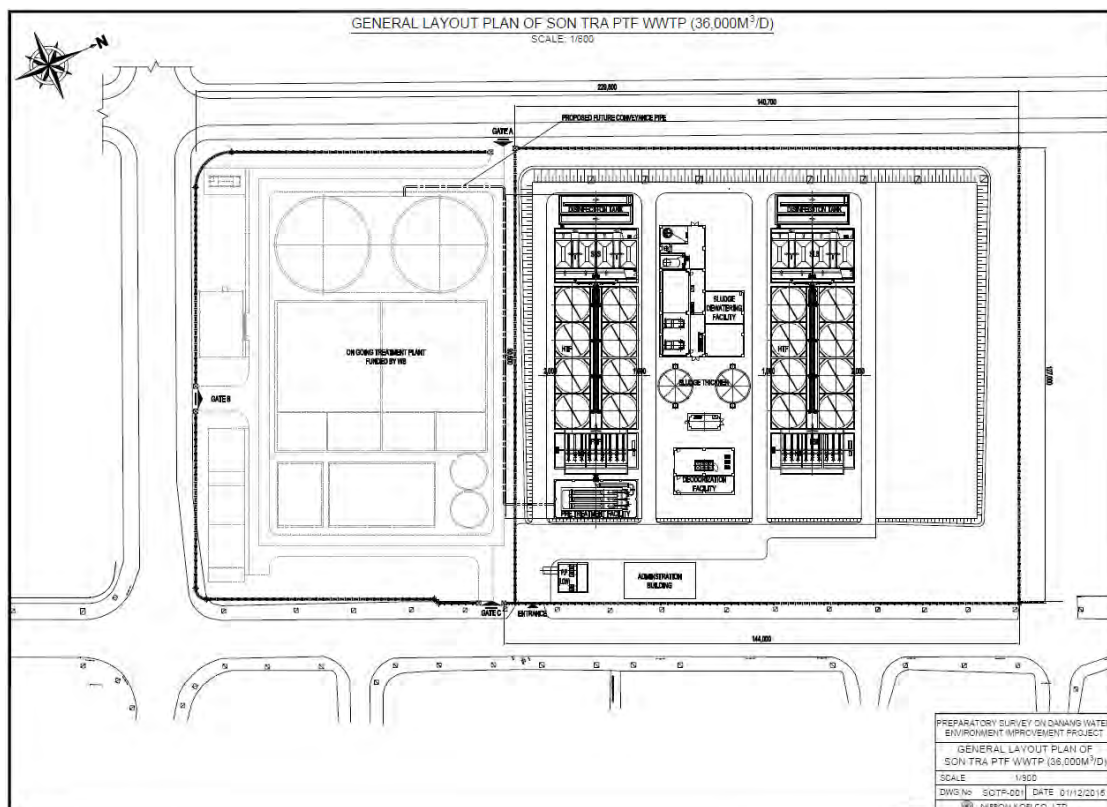
TT	Hạng mục	Vùng đệm (m) căn cứ trên công suất ($\times 1000$ m ³ /ngày)			
		< 0.2	0.2-5	5-50	> 50
1	Trạm bơm	15	20	25	30
2	TXLNT				
a	Xử lý cơ học (có sân phơi bùn)	100	200	300	400
b	Xử lý sinh học (có sân phơi bùn)	100	150	300	400
c	Xử lý sinh học không có sân phơi bùn, có máy làm khô bùn, có thiết bị xử lý mùi hôi, xây dựng kín	10	15	30	40
d	Khu đất để lọc ngầm nước thải	100	150	300	500
e	Khu đất tưới cây xanh, nông nghiệp	50	200	400	1000
f	Hồ sinh học	50	200		
g	Mương oxy hóa	50	150		

Nguồn: QCVN-07:2010/BXD

TXLNT có công suất 5,000-50,000 m³/ngày cần phải được bố trí ít nhất vùng đệm 30m vì trạm sẽ gây ra mùi từ quá trình xử lý sinh học mà không có sân phơi bùn. Trong thiết kế TXLNT áp dụng công nghệ PTF này, khoảng cách yêu cầu được áp dụng tính từ nguồn gây mùi.

4.4.2 Sơ đồ bố trí của TXLNT

TXLNT áp dụng công nghệ PTF đề xuất được đề nghị xây dựng trên bề mặt đất hiện tại như thể hiện trong Hình 4.4.2. Diện tích của TXLNT là 1.28ha và có phần để dành 0.51ha về phía Bắc cho phát triển sau này.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.4.2 Sơ đồ bố trí của TXLNT Sơn Trà áp dụng công nghệ PTF

4.4.3 Thiết bị bơm

(1) Khái niệm thiết kế của trạm bơm đầu vào

Công suất của trạm bơm đầu vào thu gom nước thải từ lưu vực phía đông được thiết kế như sau:

- Bơm vào mùa khô (DWF) được xác định là 27,900 m³/ngày, được tính toán theo hệ số quy đổi (1.57) từ dòng chảy nước thải trung bình hàng ngày sang dòng chảy nước thải tối đa theo Tiêu chuẩn thiết kế của Việt Nam TCVN 7957:2008.
- Bơm vào mùa mưa (WWF) được xác định là 16,600 m³/ngày, cân đối giữa tổng lượng dòng chảy và dòng chảy mùa khô.

Trạm bơm vào sẽ được xây dựng trên cùng vị trí của TXLNT Sơn Trà hiện tại. Để giảm chi phí thi công và dễ dàng trong công tác vận hành bảo dưỡng, thiết bị bơm sẽ được thiết kế như sau:

- Loại trạm bơm: Trạm bơm loại trong hố ga lớn
- Bơm nâng: Bơm chìm với đường kính dưới 500mm (75KW)
- Khoang chắn rác: Không áp dụng trong trạm bơm đầu vào vì có thể sẽ được áp dụng bơm chìm loại chống tắc chống được mài mòn. Để loại bỏ lắng cặn trong giếng bơm, dự

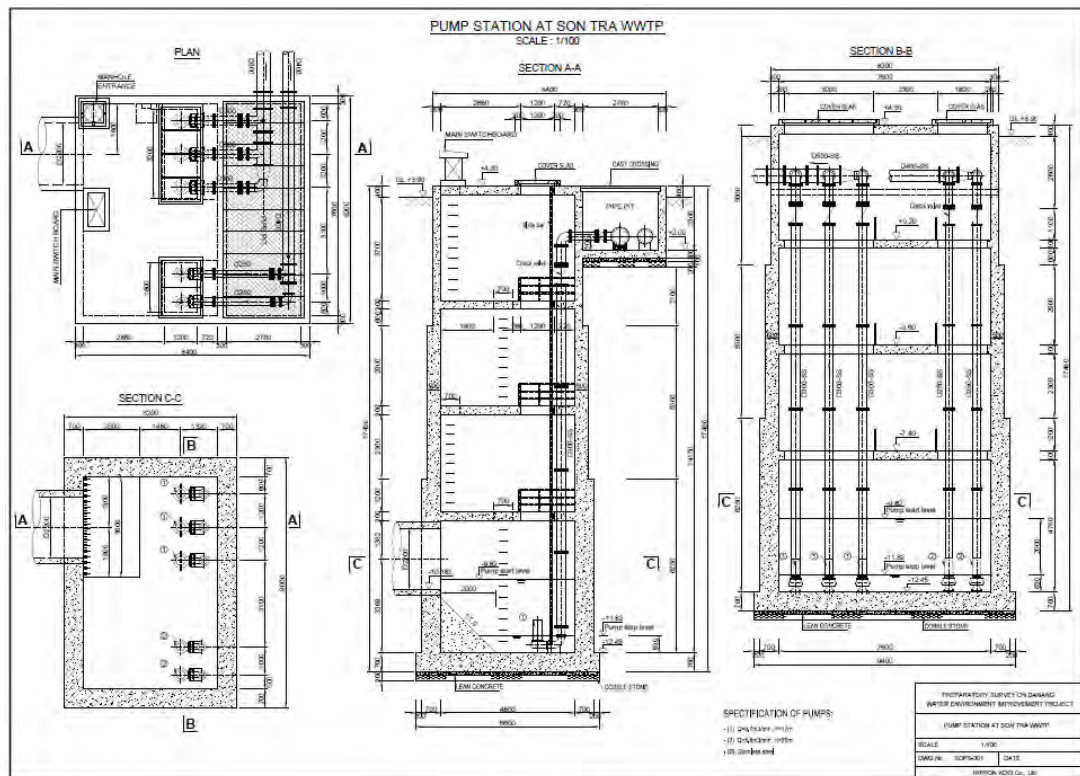
kiến sẽ lắp đặt cả bơm cát. Chi tiết kỹ thuật của bơm cát sẽ được quyết định trong giai đoạn thiết kế chi tiết.

- Lưới chắn rác: để bảo vệ bơm của trạm bơm đầu vào, lưới lọc thô sẽ được sử dụng tại hố ga tại vị trí một nhịp về phía thượng lưu của bơm đầu vào. Chi tiết sẽ được quyết định trong giai đoạn thiết kế chi tiết.

(2) Kết cấu trạm bơm đầu vào

Bố trí và kết cấu của trạm bơm được thiết kế đã xét đến tình không yêu cầu giữa bơm và mặt nước cho vận hành bơm. Ngoài ra kết cấu giếng bơm và mực nước vận hành bơm được thiết kế ngăn ảnh hưởng của cống bao vào mùa khô và tuân thủ Tiêu chuẩn thiết kế Việt Nam TCVN7957:2008.

Kết cấu của trạm bơm đầu vào được mô tả trong Hình 4.4.3.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.4.3 Kết cấu trạm bơm đầu vào

(3) Tiêu chuẩn của các thiết bị bơm

Tiêu chuẩn từng bơm được trình bày trong Bảng 4.4.3.

Bảng 4.4.3 Tiêu chuẩn kỹ thuật của bơm

Hạng mục	Đơn vị	Bơm cho mùa khô	Bơm cho mùa mưa
Loại	-	Bơm nước thải chìm (loại chống tắc)	Bơm nước thải chìm (loại chống tắc)
Dòng chảy bơm	m ³ /min	9.7	5.8
Đầu bơm	m	17	24
Đường kính	mm	φ300	φ250
Công suất động cơ	kW	45	45
Số lượng	-	2 làm việc và 1 dự phòng	2 làm việc

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

4.4.4 Thiết bị xử lý sơ bộ

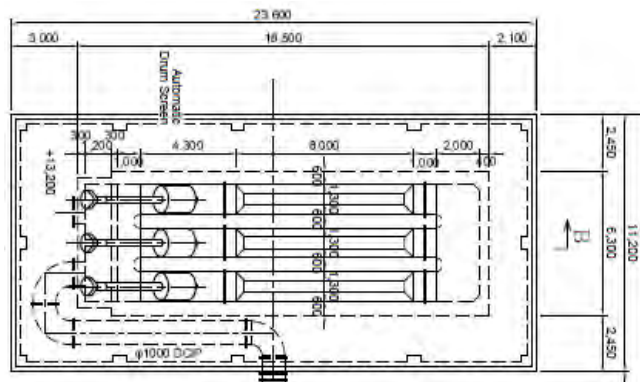
Thiết bị xử lý sơ bộ bao gồm bể lọc và lưới chắn được lắp đặt để thu rác và cát trong dòng chảy. Thiết bị xử lý sơ bộ được tóm tắt trong Bảng 4.4.4 và kết cấu được trình bày trong Hình 4.4.4.

Bảng 4.4.4 Tóm tắt các thiết bị xử lý sơ bộ

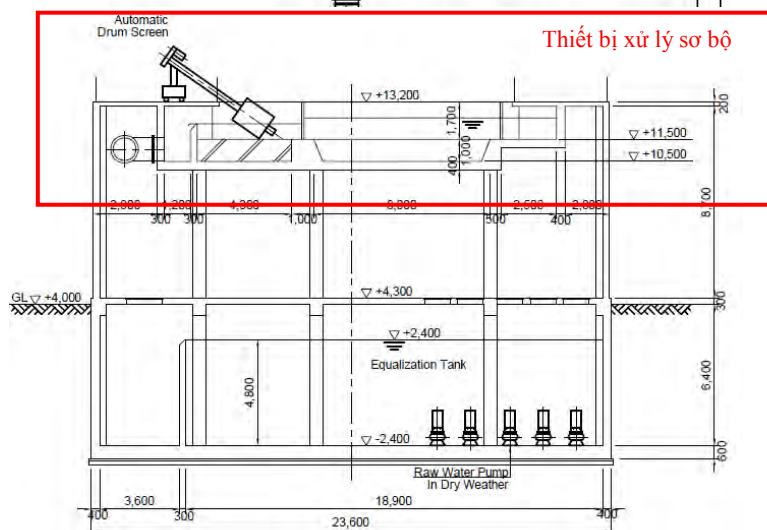
Thiết bị	Thiết bị loại bỏ cát	Thiết bị loại bỏ rác
Loại	Bể lọc loại tự chảy	Thiết bị chắn cơ khí
Thiết bị chính	Phễu	Lưới chắn tự động

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bản vẽ bình đồ



Bản vẽ mặt cắt

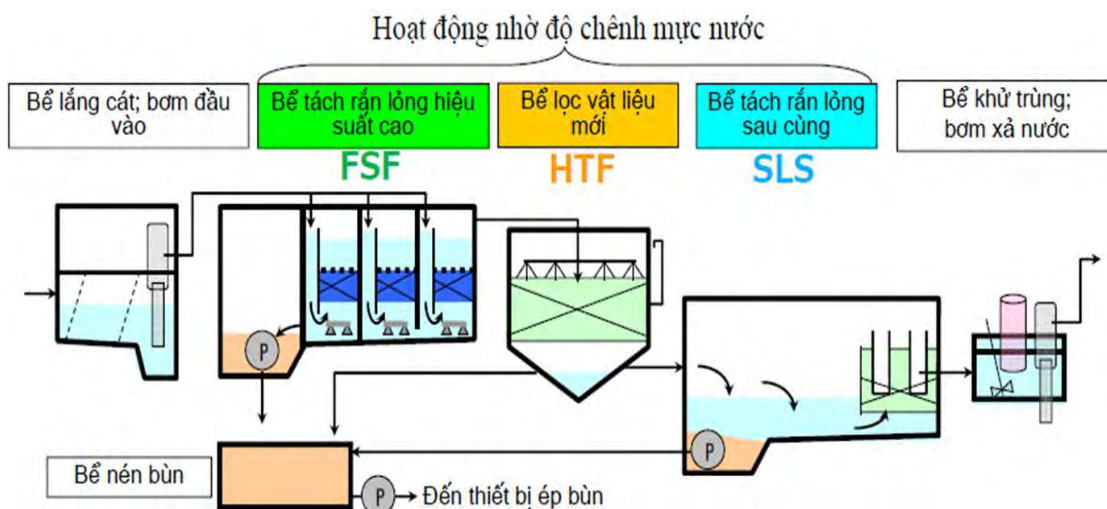


Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.4.4 Kết cấu thiết bị xử lý sơ bộ

4.4.5 Thiết bị xử lý nước thải (hệ thống PTF)

Kích cỡ kết cấu của các thiết bị xử lý nước thải được thiết kế dựa trên tính toán công suất của từng thiết bị thể hiện trong Phụ lục C4-1. Trong phần này, đặc điểm và kích thước kết cấu của từng thiết bị trong quá trình xử lý bằng PTF với dòng chảy thể hiện trong Hình 4.4.5 như mô tả dưới đây.



Nguồn: Metawater Co., Ltd.

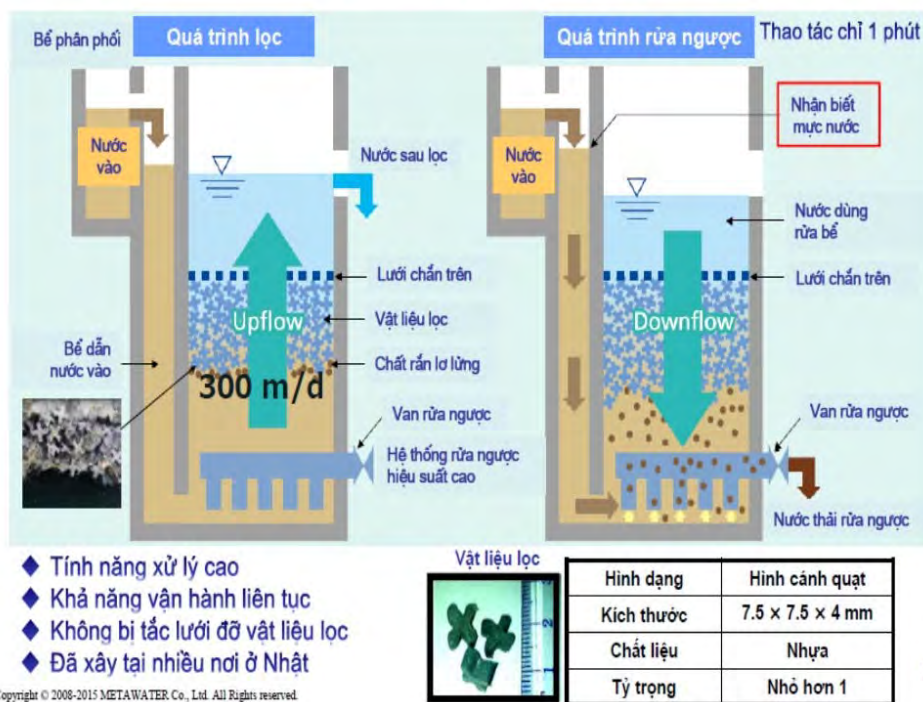
Hình 4.4.5 Quy trình xử lý của công nghệ PTF

(1) Hệ thống tách rắn lỏng hiệu suất cao (FSF)

Hệ thống tách rắn lỏng hiệu suất cao (FSF) có khả năng loại bỏ 30% BOD và 55% chất rắn lơ lửng. FSF có các đặc điểm sau:

- FSF được phát triển cho hệ thống xử lý CSO tại trạm xử lý và đã được áp dụng cho khoảng 30 TXLNT tại Nhật Bản do vậy FSF có chức năng của cả bể lắng sơ bộ và xử lý bằng CSO.
- FSF có hiệu quả cao hơn bể lắng sơ bộ do vậy giảm bớt áp lực lên quy trình sau.
- Bọt nổi ổn định và đạt tuổi thọ vào khoảng 15 năm cùng với tuổi thọ của thiết bị cơ khí và điện.

“không cần chất keo tụ”, “không bị tắc lọc”, “rửa bể đơn giản”



Nguồn: Metawater Co., Ltd.

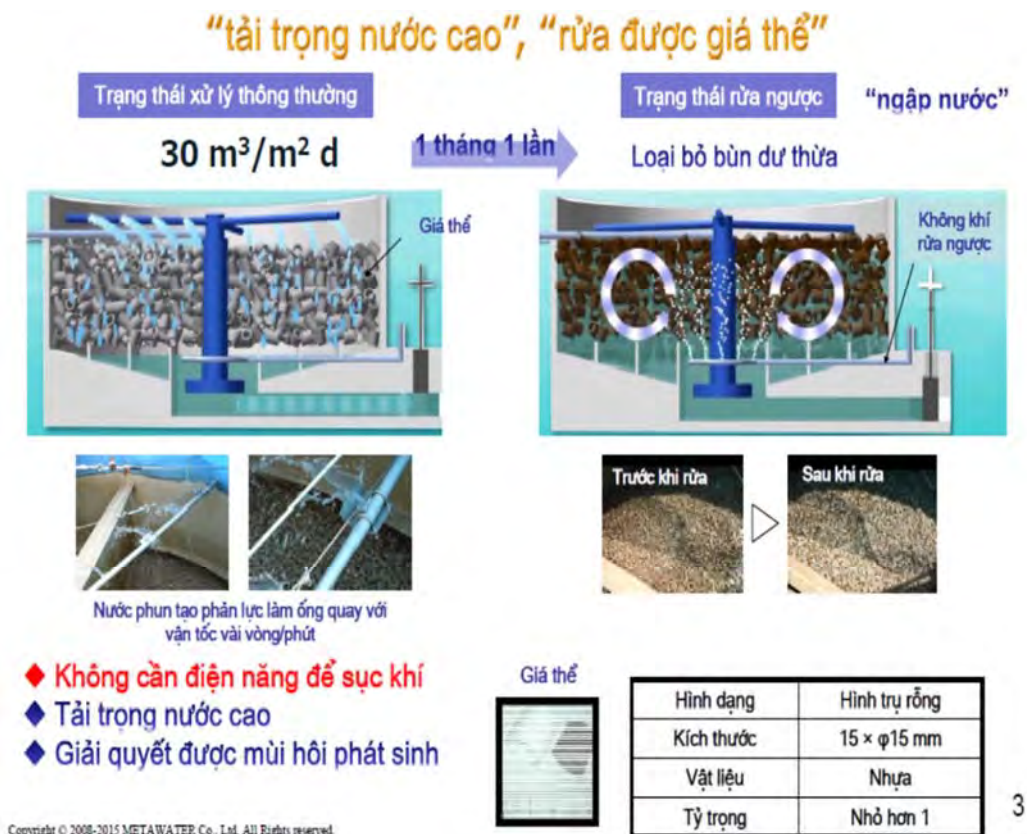
Hình 4.4.6 Đặc điểm của FSF

FSF đề xuất trong dự án này được tiến hành với công suất đủ xử lý vào mùa khô và mùa mưa. Kích thước và số lượng là 4.3m x 5.5m x 6 bể.

(2) Hệ thống lọc vật liệu mới (Hệ thống lọc nhỏ giọt hiệu suất cao) (HTF)

Hệ thống lọc vật liệu mới HTF là một loại thiết bị có thể xử lý nước thải bằng hệ thống lọc có màng sinh học, nơi có nhiều loại vi khuẩn sống. HTF có khả năng loại bỏ 70% BOD và 40% chất rắn lơ lửng. HTF có các đặc điểm sau:

- HTF là bộ lọc nhỏ giọt được cải tiến có sàn lọc làm sạch được. Mùi và cặn lọc, vấn đề chính của hệ thống lọc nhỏ giọt truyền thống, đã giảm được đáng kể nhờ chức năng này.
- HTF ít bị tắc nghẽn tại đầu vòi phun do hiệu quả vật liệu lọc FSF cao.
- Băng chuyền ổn định và có tuổi thọ khoảng 15 năm, tương tự như của các thiết bị cơ khí và điện khác.



Nguồn: Metawater Co., Ltd.

Hình 4.4.7 Đặc điểm của HTF

Hệ thống HTF trong dự án này có công suất xử lý lên tới 1.5 lần lưu lượng nước mùa khô trung bình ngày. Kích thước và số lượng là 9.6m × 9.6m × 16 bể.

(3) Bể tách rắn - lỏng (SLS)

Bể tách rắn-lỏng là một thiết bị lọc có thể loại bỏ màng sinh học. SLS có năng lực loại bỏ 50% BOD và 70% chất rắn lơ lửng. SLS có các đặc điểm sau:

- SLS là bể lắng cải tiến cần diện tích nhỏ hơn và có thể loại bỏ màng sinh học. Do đó chất lượng nước xử lý và độ ổn định của chất lượng nước xử lý đã được tăng đáng kể so với bể lắng cuối cùng.
- Băng chuyền ổn định và có tuổi thọ khoảng 15 năm, tương tự như của các thiết bị cơ khí và điện khác.



Nguồn: Metawater Co., Ltd.

Hình 4.4.8 Đặc điểm của SLS

Hệ thống SLS trong dự án này có công suất xử lý lên tới 1.5 lần lưu lượng nước mùa khô trung bình ngày. Kích thước và số lượng là 94.6m × 6.6m × 8 bể.

4.4.6 Thiết bị khử trùng

Để thỏa mãn tiêu chuẩn nước đầu ra như dự kiến, cần phải áp dụng quy trình khử trùng. Mục tiêu của khử trùng là vi khuẩn, vi rút và động vật nguyên sinh đồng thời cũng cần phải giảm số lượng khuẩn đường ruột *Escherichia coli* (*E. Coli*) trong cả mùa khô và mùa mưa.

Trong dự án này, việc khử trùng bằng natri hypochlorite được lựa chọn do đơn giản và chi phí thấp. Sơ bộ về thiết bị khử trùng đề xuất với bể chứa hóa chất và bơm phun như sau:

- Công suất bể chứa chất khử trùng với cánh khuấy: 10m³ × 2 bể
- Bơm định lượng chất khử trùng: bơm đo theo sơ đồ (-2.1L/min × 0.3 MPa)
- Số bơm theo định lượng: 3 bơm (2 làm việc và 1 dự phòng)

4.4.7 Kế hoạch xử lý và đổ bùn

- (1) Phương pháp xử lý bùn và khử nước

Từ các thiết bị xử lý bằng PTF, bùn có hàm lượng thấp hơn so với xử lý bằng quy trình CAS

dự kiến sẽ phát sinh trong cả mùa khô lẫn mùa mưa. Mật độ bùn trung bình dự kiến là khoảng 0.25% vào mùa khô và 0.1% vào mùa mưa. Do khó khăn trong việc khử nước cho bùn có hàm lượng thấp nên sẽ áp dụng quá trình đặc thêm bùn lên đến 1% trước khi bắt đầu cho tiến hành quá trình khử nước cơ khí.

Xét đến chi phí vận hành bảo dưỡng ban đầu, việc khử nước cơ khí bằng cách nén đã được lựa chọn để khử nước bùn cho dự án này sau khi so sánh với các phương án khử nước khác nhau có thể áp dụng được cho bùn có độ chặt 1%.

(2) Đổ bùn

Bùn đã ép hết nước được dự kiến sẽ được đổ tại bãi rác Khánh Sơn hoặc các vùng xung quanh. Vì độ ẩm của bùn đã lấy hết nước dự kiến là dưới 79% nên có thể được vận chuyển bằng xe tải chở bùn để đổ san lấp.

Lượng bùn dự kiến là khoảng 18m³/ngày vào mùa khô và 33 m³/ngày vào mùa mưa cho tới năm 2030 nên dự kiến sẽ sử dụng khoảng 11 xe tải đi khoảng 2 đến 3 lượt một ngày từ TXLNT đến bãi đổ.

4.4.8 Thiết bị khử mùi

Trong TXLNT, cần phải lắp đặt thiết bị khử mùi để giảm mùi từ các thiết bị xử lý nước thải (lọc bọt nổi và lọc nhỏ giọt hiệu suất cao) và các thiết bị xử lý bùn (bể bùn, thiết bị làm đặc bùn, phễu lọc). Hệ thống khử mùi loại cac-bon hoạt tính với tỷ lệ dòng chảy là 129 m³/phút đã được lựa chọn áp dụng.

4.4.9 Thiết bị phụ trợ khác

(1) Thiết bị tiếp nhận điện năng

Hiện tại dòng điện đến TXLNT Sơn Trà là 400V, dự kiến sẽ chuyển thành điện 22kV theo thiết kế của TXLNT mới thuộc phần vốn WB. Điện cao thế dự kiến sẽ được cấp tới trạm Sơn Trà, qua đường truyền tải điện hiện tại sau khi giảm từ 110kV xuống 22kV, từ trạm An Đồn nằm trong khu công nghiệp Sơn Trà và có công suất 50,000kVA (2 biến thế 25,000kVA).

Liên quan đến điện cấp cho TXLNT mới thuộc dự án, dự kiến nguồn điện sẽ tách riêng với TXLNT của WB vì thiết kế của bên WB không xét đến có trạm của JICA. Về vấn đề điện, dự kiến sẽ cấp nguồn điện 22kV đến TXLNT qua cùng hệ thống cáp. Công suất máy phát chính của TXLNT trong Dự án dự kiến là khoảng 750kVA theo tiêu chuẩn kỹ thuật của bơm, các thiết bị PTF và các thiết bị xử lý bùn, v.v.

(2) Máy phát điện

TXLNT cần phải xử lý nước thải liên tục kể cả trong trường hợp gặp sự cố điện. Trong quy trình PTF, bơm đầu vào, bơm cho bể khử trùng và các thiết bị xử lý bùn đã được yêu cầu phải được vận hành liên tục, chiếm hơn 80% tổng lượng điện của 633kW nhưng vì các thiết bị xử lý theo công nghệ PTF cần ít điện hơn nên dự kiến sẽ lắp đặt một máy phát khẩn cấp công suất 750kVA cho toàn bộ trạm với dung tích bình chứa nhiên liệu là 6.000l cho 24 giờ sử dụng.

(3) Nhà quản lý hành chính

Căn cứ trên đề xuất của Ban PIIP, đơn vị thực hiện dự án WB, một toàn nhà điều hành với diện tích sàn là 300m² dự kiến sẽ được xây dựng cho cả hai TXLNT bằng phần vốn của WB.

4.4.10 Ống xả và cửa xả nước đã qua xử lý ra cảng cá Thọ Quang

(1) Bình đồ và trắc dọc của ống xả

Do việc mở rộng TXLNT, công suất của ống xả hiện tại chưa phù hợp và được quyết định là phải thay thế. Điểm xả của ống đổi sang cảng cá Thọ Quang đặt ở phía Tây Nam của TXLNT Sơn Trà.

Tận dụng sự chênh lệch mực nước giữa bể khử trùng và mực nước biển của điểm xả nên áp dụng ống tự chảy. Đường kính của ống theo tính toán là D800mm và là ống HDPE sử dụng phổ thông tại Đà Nẵng. Để ngăn nước đã qua xử lý gây ra úng ngập, sẽ không sử dụng hố ga cho ống xả trừ tại các bể để van khí.

(2) Kết cấu cửa xả

Theo Quy hoạch tổng thể thoát nước và xử lý nước thải, mực nước thiết kế của cảng cá Thọ Quang dự kiến MSL+0.35 (tần suất: 01 năm) đến MSL+1.20m (tần suất 10 năm). Vì ống xả theo tính toán lúc nào cũng đầy nước đã xử lý và cũng không cần nhiều công tác vận hành bảo dưỡng nên cao độ của kết cấu cửa xả được thiết kế ở mức MSL + 1.00m, cao hơn mực nước tần suất 2 năm (MSL +0.88m). Với cao độ này, nếu có cần tiến hành các công tác vận hành bảo dưỡng cho ống thì có thể sử dụng túi cát hoặc cửa phai để ngăn dòng chảy ngược vào ống xả.

4.5 Thiết kế TXLNT Phú Lộc

4.5.1 Điều kiện và công suất thiết kế

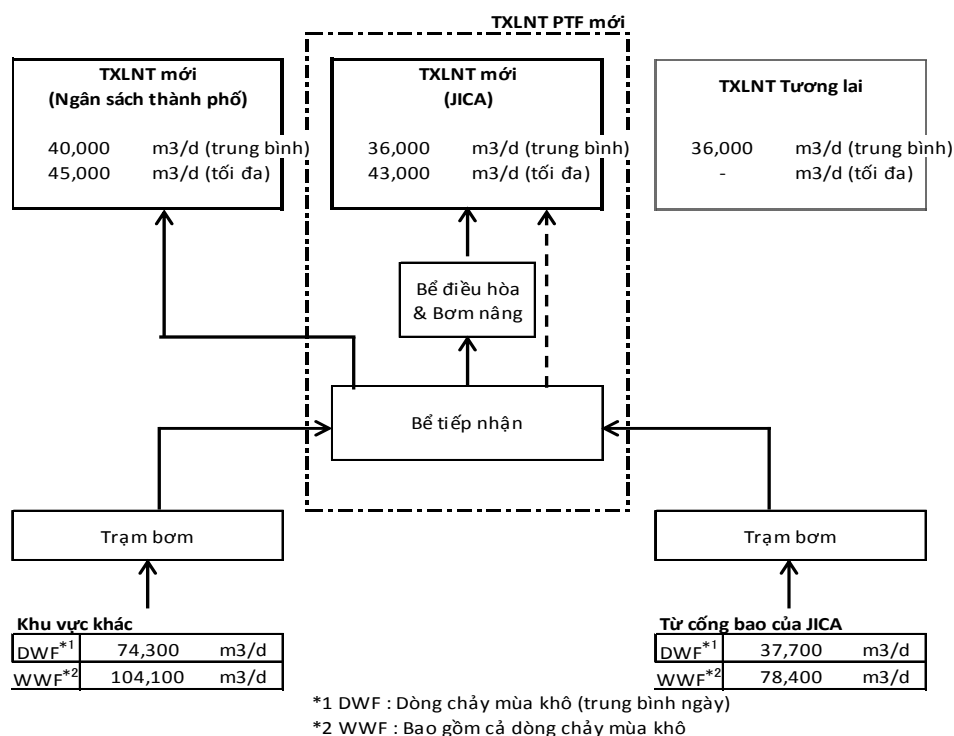
(1) Công suất thiết kế

Như đề cập trong Mục 4.1.2, công suất TXLNT của Dự án được thiết kế là 36,000m³/ngày có

tính đến nhu cầu mở rộng từng bước của TXLNT Phú Lộc.

Công suất của TXLNT được thiết kế là 43,000 m³/ngày (tối đa ngày) căn cứ trên tính toán sử dụng hệ số 1.2 là trung bình của hệ số 1.15-1.3 theo quy định của TCVN7957:2008. Sơ đồ dòng chảy của TXLNT Phú Lộc được thể hiện trong hình 4.5.1.

Sơ đồ dòng chảy thiết kế tối thiểu của TXLNT Sơn Trà (Năm mục tiêu 2030)



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.5.1 Sơ đồ dòng chảy của TXLNT Phú lộc

(2) Chất lượng thiết kế

Chất lượng nước thiết kế của nước đầu vào và đầu ra cũng tương tự như của TXLNT Sơn Trà.

Căn cứ trên phân tích chất lượng nước đầu ra hiện tại, chất lượng nước đầu vào theo thiết kế là BOD 150mg/L, chất rắn lơ lửng 150mg/L, tổng ni tơ 40 mg/L, và tổng phốt pho 5 mg/L.

Chất lượng nước đầu ra theo thiết kế là BOD 30mg/L, chất rắn lơ lửng 50mg/L, tổng ni tơ 20 mg/L, tổng phốt pho 4 mg/L, và khuẩn Coliform là 3,000MPN/100mL theo đúng tiêu chuẩn chất lượng nước đầu ra trong QCVN40:2011/BTNMT.

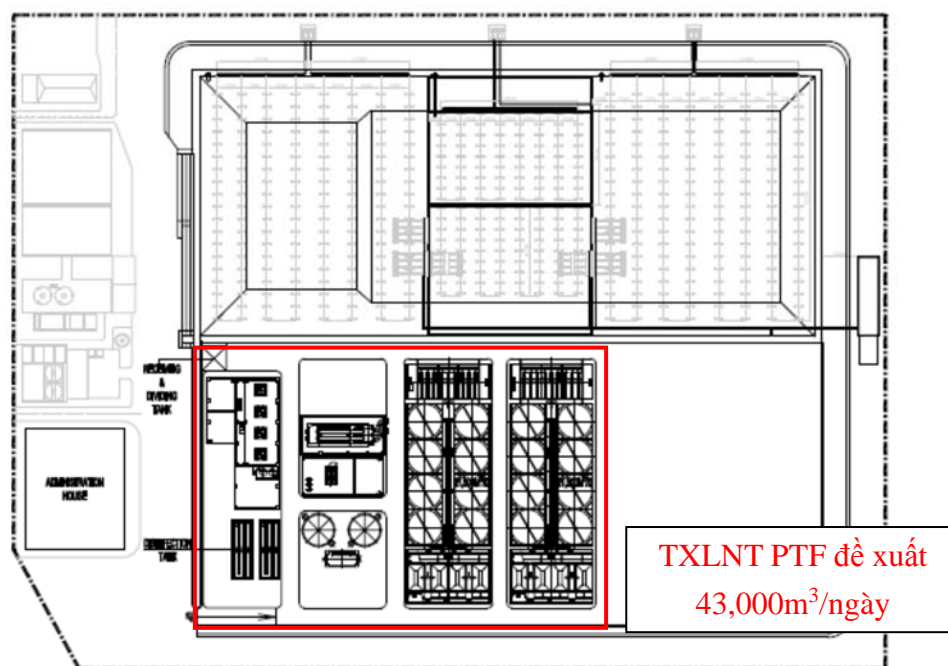
(3) Vùng đệm của TXLNT

Các thiết bị được dự kiến sẽ đảm bảo 30m vùng đệm như quy định trong

QCVN-07:2010/BXD như TXLNT Sơn Trà.

4.5.2 Bình đồ bố trí chung của TXLNT

TXLNT của dự án sẽ được xây dựng sử dụng luôn diện tích của bể kỵ khí hiện tại như thể hiện trong Hình 4.5.2. Diện tích của TXLNT mới, trừ tòa nhà hành chính là 1.02ha, dự phòng 0.75ha về phía bắc cho dự phòng phát triển trong tương lai. Trong khu vực công trường mở rộng say này, khi hệ thống PTF đã được xây dựng thì TXLNT với công suất 36,000 m³/ngày có thể được xây dựng trên khu dự phòng để đáp ứng công suất yêu cầu bổ sung của TXLNT vào năm 2030 mà không cần giải phóng mặt bằng thêm.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.5.2 Sơ đồ bố trí của TXLNT Phú Lộc

4.5.3 Thiết bị của TXLNT Phú Lộc

(1) Thiết bị cửa thu

Vì cống bao loại ống áp lực đã được áp dụng cho lưu vực thu nước của Phú Lộc nên không cần xây dựng trạm bơm đầu vào quy mô lớn trên vị trí của TXLNT nữa.

Theo Ban QLDA công trình giao thông công chính, các thiết bị cửa thu được dự kiến sẽ mở rộng theo quy mô tương lai của TXLNT. Do đó cống bao của dự án dự kiến sẽ được nối với các công trình nước đầu vào nói trên. Kết cấu chi tiết của các công trình đầu vào sẽ được quyết định trong giai đoạn thiết kế chi tiết vì kết cấu của các công trình của trạm SBR tính đến tháng 12/2015 vẫn chưa được quyết định.

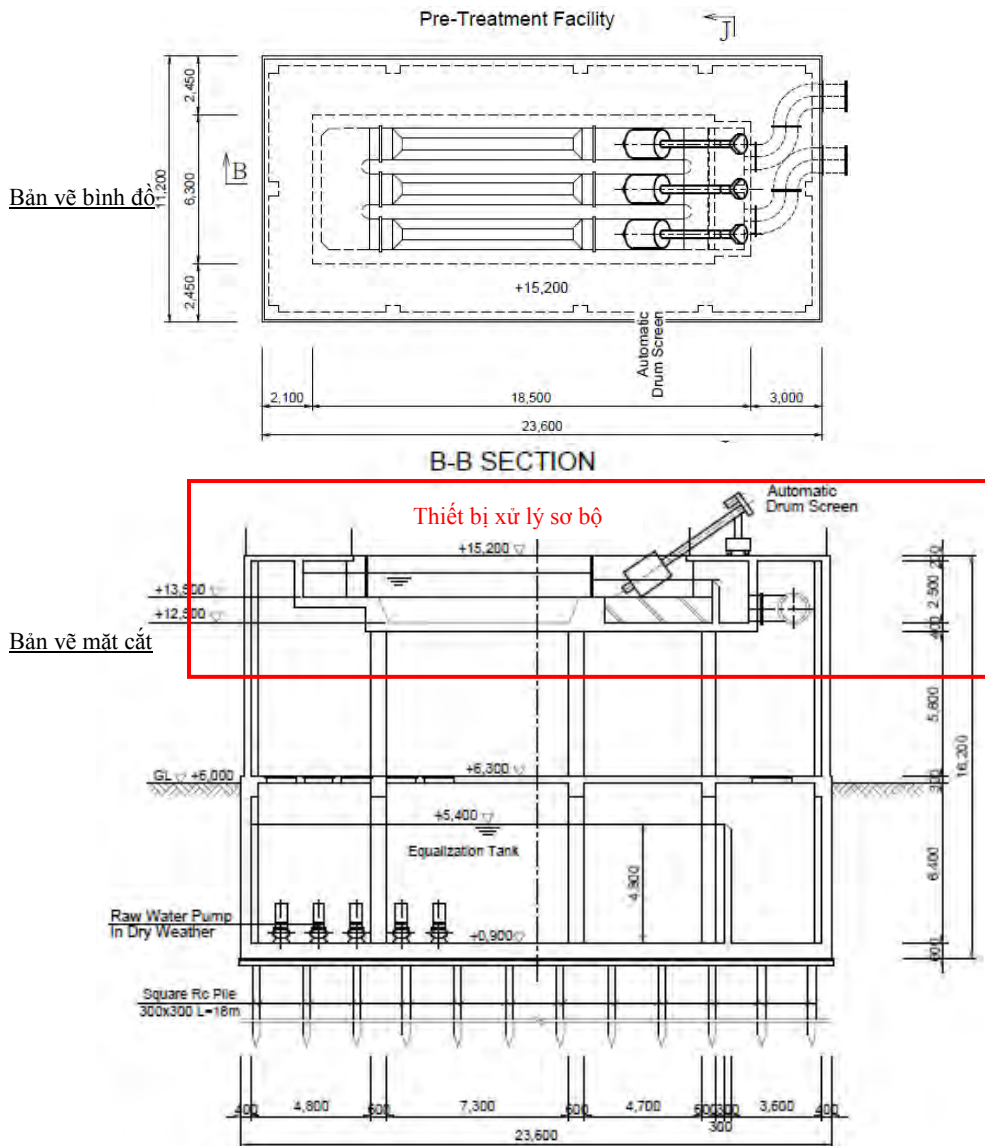
(2) Thiết bị xử lý sơ bộ

Tương tự như TXLNT Sơn Trà, bể chắn rác loại tự chảy và lưới chắn cơ khí được áp dụng trong các kết cấu xử lý sơ bộ. Các thiết bị xử lý sơ bộ được tóm tắt trong Bảng 4.5.1 và kết cấu được trình bày trong hình 4.5.3.

Bảng 4.5.1 Tóm tắt các thiết bị xử lý sơ bộ

Các thiết bị	Thiết bị loại bỏ cát	Thiết bị loại bỏ rác
Loại	Bể chắn rác loại tự chảy	Lưới chắn cơ khí
Thiết bị chính	Phễu	Lưới tự động

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 4.5.3 Kết cấu các thiết bị xử lý sơ bộ

(3) Hệ thống PTF

Căn cứ trên tính toán công suất của từng thiết bị như thể hiện trong Phụ lục C5-1, kích cỡ kết cấu được thiết kế như trình bày dưới đây.

1) Hệ thống tách rắn-lông hiệu suất cao/Hệ thống lọc bọt nổi (FSF)

Thiết bị FSF thuộc dự án này được thiết kế với công suất xử lý nước thải cả vào mùa khô lẫn mùa mưa. Kích cỡ và số lượng là $4.4\text{m} \times 5.5\text{m} \times 6$ bể.

2) Bể lọc vật liệu mới/Bể lọc nhỏ giọt hiệu suất cao (HTF)

Thiết bị HTF của dự án đề nghị có công suất xử lý lên đến 1.5 lần lưu lượng mùa khô trung bình ngày. Kích cỡ và số lượng là $9.6\text{m} \times 9.6\text{m} \times 16$ bể.

3) Bể tách rắn-lông cuối cùng (SLS)

Thiết bị SLS của dự án đề nghị có công suất xử lý lên đến 1.5 lần lưu lượng mùa khô trung bình ngày. Kích cỡ và số lượng là $4.6\text{m} \times 7.8\text{m} \times 8$ bể.

(4) Kết cấu khử trùng

Tương tự trạm Sơn Trà, quy trình khử trùng bằng natri hypochlorite với bể chứa hóa chất và bơm phun do tính đơn giản và chi phí thấp. Sơ lược các thiết bị khử trùng đề xuất với bể hóa chất và bơm phun như sau:

- Công suất bể chứa hóa chất khử trùng với cánh khuấy: $10\text{m}^3 \times 2$ bể
- Bơm định lượng chất khử trùng: bơm định lượng theo sơ đồ ($-2.1\text{L}/\text{min} \times 0.3 \text{ MPa}$)
- Số bơm theo định lượng hóa chất khử trùng: 3 bơm (2 hoạt động và 1 dự phòng)

(5) Thiết bị xử lý bùn và kế hoạch đổ bùn

Cũng tương tự như TXLNT Sơn Trà, quá trình làm đặc bùn và khử nước cơ khí bằng các thiết bị nén cơ khí loại vít nén đã được quyết định áp dụng cho xử lý bùn. Bùn đã khử nước dự kiến sẽ được vận chuyển và đổ tại bãi rác Khánh Sơn hoặc vùng lân cận.

Tới năm 2030 bùn phát sinh dự kiến sẽ đạt $39\text{m}^3/\text{ngày}$ vào mùa khô và $57 \text{m}^3/\text{ngày}$ vào mùa mưa nên dự kiến sẽ có tới 11 xe tải vận chuyển đi 4-6 vòng vận chuyển một ngày từ TXLNT đến bãi đổ.

(6) Thiết bị khử mùi

Tương tự TXLNT Sơn Trà, hệ thống khử mùi dùng loại các bon hoạt tính với tốc độ dòng chảy $123 \text{m}^3/\text{min}$ sẽ được áp dụng.

(7) Thiết bị tiếp nhận điện năng

Điện năng tiếp nhận đã là điện cao thế 22kV và công suất của máy phát chính là 50kVA tính đến tháng 9/2015 để cấp điện đến các thiết bị hiện tại tại trạm Phú Lộc. Ngoài ra nhà máy SBR đang được xây dựng bằng ngân sách thành phố Đà Nẵng và công suất của trạm điện chính dự kiến sẽ được nâng cấp.

Liên quan đến điện cấp đến TXLNT mới xây dựng trong dự án, dự kiến sẽ tách riêng nhau vì thiết kế hiện tại không tính đến trạm của JICA. Công suất biến áp chính của trạm trong Dự án là 450kVA được dự tính theo tiêu chuẩn của bơm, các thiết bị PTF và các thiết bị xử lý bùn, v.v.

(8) Máy phát

Máy phát điện khẩn cấp 450kVA với bể chứa nhiên liệu 6.000L chạy trong vòng 24 giờ đã được lựa chọn đáp ứng tổng công suất của từng thiết bị.

(9) Ống xả nước đã qua xử lý vào kênh Phú Lộc

Điểm xả của TXLNT mới là kênh Phú Lộc chảy tiếp đến TXLNT Phú Lộc hiện tại. Ống xả là ống tự chảy và kết cấu của xả cũng giống như kết cấu các cửa xả hiện tại.

Công suất và tiêu chuẩn của ống xả được dự kiến sẽ quyết định trong giai đoạn thiết kế do cần phải thảo luận với Thành phố Đà Nẵng về quy mô mở rộng trong tương lai.

CHƯƠNG V DỰ TOÁN VÀ CHƯƠNG TRÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN

5.1 Dự toán xây dựng

5.1.1 Hợp phần Dự án

Dự án bao gồm hai hợp phần xây dựng chính là: i) Hợp phần Sơn Trà và ii) Hợp phần Phú Lộc và một hợp phần mua sắm thiết bị như thể hiện trong Bảng 5.1.1.

Bảng 5.1.1 Hợp phần dự án

Hợp phần	Mô tả
Sơn Trà	
Cống bao (ống tự chảy)	Phương pháp đào hầm nhỏ
Giếng khoan với hố ga	H= 6,0 m – 13 m: 12 vị trí, kết nối với cống hiện tại: 6 vị trí
Đường ống	Kích ống (loại slurry) D1800 L= 3.467 m Kích ống (loại slurry) D2200 L= 2.000 m
Hố ga trung gian	H= 7,0 m – 12 m: 10 hố.
Trạm XLNT	Công suất: 36,000 m ³ /ngày (ngày tối đa)
Trạm bơm nâng	DWF (Q = 9,7 m ³ /phút, H=17m) x 3 bơm (2: làm việc, 1: dự phòng) WWF (Q = 5,8 m ³ /phút, H=24m) x 2 bơm (2: làm việc)
Thiết bị lọc PTF	Hệ thống lọc nhỏ giọt sơ bộ, công suất : 36,000 m ³ /ngày
Thiết bị xử lý bùn	150 kg/DS/h Độ ẩm: dưới 79 %
Thiết bị khử mùi	Cột hấp thu các-bon 126 m ³ /phút
Đường ống ra (tự chảy)	D800 L=517 m
Phú Lộc	
Cống bao (ống tự chảy)	Đào hở D1000 L=883 m, D1200 L=716 m, Hố ga: 19 hố
Cống bao (ống tự chảy)	Phương pháp đào hầm nhỏ
Giếng khoan với hố ga	H= 6,5 m – 9 m: 5 hố, kết nối với cống hiện tại: 4 vị trí.
Đường ống	Kích ống (loại slurry) D1200 L= 1.438 m
Hố ga trung gian	H= 6,5 m – 9 m: 5 hố
Cống bao (ống áp lực)	
Trạm bơm	DWF (Q = 12.4 m ³ /phút , H=19m) x 5 bơm (4:làm việc, 1: dự phòng) WWF (Q = 7.7 m ³ /phút, H=19m) x 2 nos. (2: làm việc)
Đường ống (ống áp lực)	D630 L= 1.004 m
Trạm XLNT	Công suất: 43,000 m ³ /ngày (tối đa ngày)
Thiết bị lọc PTF	Hệ thống lọc nhỏ giọt sơ bộ, công suất: 43,000 m ³ /ngày
Thiết bị xử lý bùn	150 kg/DS/h Độ ẩm: dưới 79 %
Thiết bị khử mùi	Cột hấp thu các-bon hoạt tính 126 m ³ /phút
Mua sắm thiết bị vận hành và bảo dưỡng (O&M)	Vòi phun làm sạch, xe chở bùn, etc.

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

5.1.2 Các hợp phần dự án đang được thành phố Đà Nẵng thực hiện

Các hợp phần dự án có liên quan đến dự án JICA đang được thành phố Đà Nẵng thực hiện từ các nguồn vốn khác được mô tả như dưới đây.

- (1) Lưu vực Sơn Trà
 - 1) Thi công các công trình chuyển nước thải từ trạm XLNT mới bằng nguồn vốn Ngân hàng thế giới về trạm XLNT Sơn Trà từ nguồn vốn JICA. Khối lượng nước thải 12.600 m³/ngày không bao gồm nước thải công nghiệp phát sinh từ các nhà máy chế biến thủy sản, cần phải được chuyển.
 - 2) Thi công tòa nhà điều hành trong khu vực trạm XLNT mới từ nguồn vốn JICA.
- (2) Lưu vực Phú Lộc
 - 1) Nâng cấp các công trình thu nhận nước thải đang được thi công tại trạm XLNT Phú Lộc để thu gom nước thải được chuyển từ các đường ống áp lực mới được thi công từ nguồn vốn JICA.
 - 2) Thi công tòa nhà điều hành trong khu vực trạm XLNT Phú Lộc.

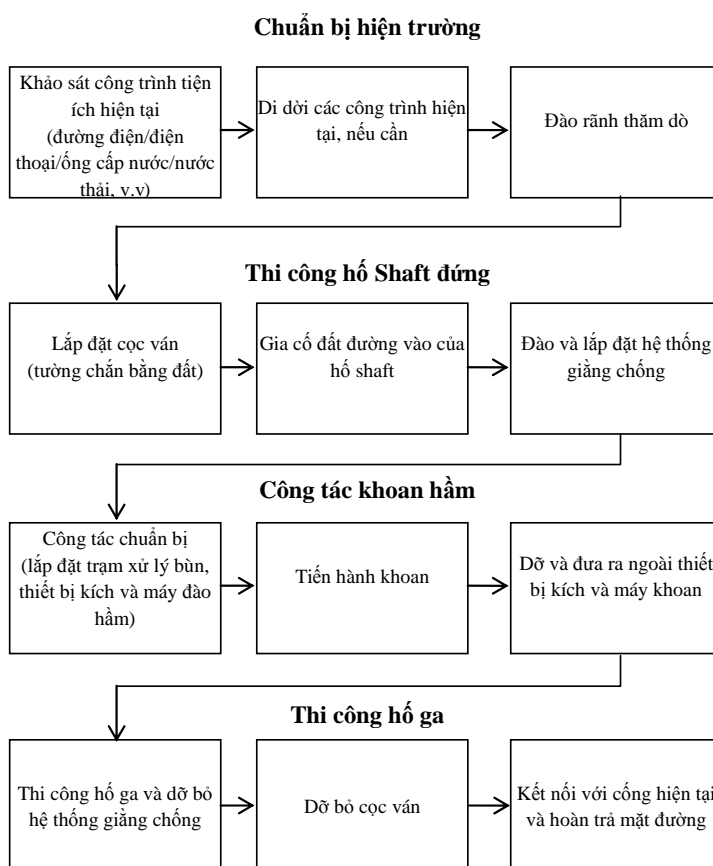
5.1.3 Biện pháp thi công

- (1) Cống bao

Cống bao dự kiến sẽ thi công theo phương pháp đào hở truyền thống hoặc là bằng phương pháp khoan hầm nhỏ. Công tác thi công cống bao bằng phương pháp khoan hầm nhỏ bao gồm: i) công tác chuẩn bị hiện trường, ii) thi công giếng khoan, iii) đào kích ngầm và iv) thi công hố ga và kết nối với hệ thống cống hiện tại.

Giếng khoan sẽ được thi công ngay trên đường hiện tại, vì thế vị trí của các công trình tiện ích hiện tại như là cáp điện/điện thoại và đường ống nước thải/cấp nước phải được xác định và những công trình này phải được di dời nếu cần. Trước khi lắp đặt cọc ván sẽ tiến hành đào rãnh thử để xác định vị trí ở đó không có các công trình hiện trạng khác. Khu vực yêu cầu đào giếng và các bãi thiết bị tạm sẽ vào khoảng 300 m². Do vậy sẽ cần phải kiểm soát giao thông đường. Các biện pháp an toàn bao gồm lắp rào cho công trường xây dựng và lắp đặt bảng tín hiệu sẽ được áp dụng.

Quy trình thi công cống bao bằng phương pháp khoan hầm nhỏ được thể hiện trong Hình 5.1.1.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.1 Quy trình thi công cống bao bằng phương pháp đào hầm nhỏ

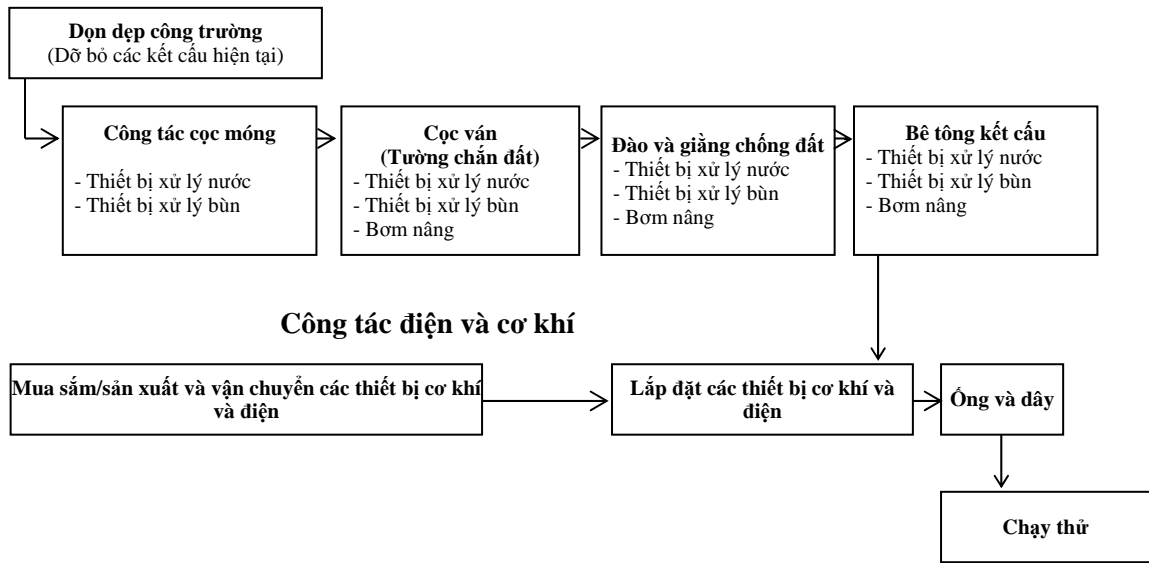
Nhà thầu phải đệ trình biện pháp thi công trên đến Sở giao thông để xin giấy phép chắn đường phục vụ thi công.

(2) Trạm xử lý nước thải (TXLNT)

Công trường thi công được bố trí trên cùng vị trí của TXLNT Sơn Trà và Phú Lộc hiện tại. Trạm dự kiến sẽ lắp đặt công nghệ PTF. TXLNT sẽ bao gồm thiết bị xử lý nước (bể tiếp nhận, hệ thống lọc xấp nổi FSF, hệ thống lọc cao áp HTF, hệ thống tách rắn lỏng sau cùng SLS và hệ thống clo) cùng với thiết bị xử lý bùn. Ngoài ra đối với Trạm Sơn Trà, sẽ thi công một trạm bơm nâng trên cùng khu vực với TXLNT. Công tác bê tông và điện, cơ khí của trạm bơm nâng sẽ được tiến hành sau khi hoàn thành khoan hầm của giếng khoan số 12.

Công tác thi công từng thiết bị bao gồm công tác xây dựng và công tác điện, cơ khí. Công tác xây dựng sẽ được thực hiện bằng đóng cọc trước khi lắp cọc cừ cho tường chắn đất. Các thiết bị điện, cơ khí sẽ được thi công sau khi hoàn thành công tác xây dựng. Sau khi hoàn thành thử nghiệm chạy thử sẽ có chứng nhận chấp thuận vận hành. Quy trình thi công được thể hiện trong Hình 5.1.2.

Công tác xây dựng



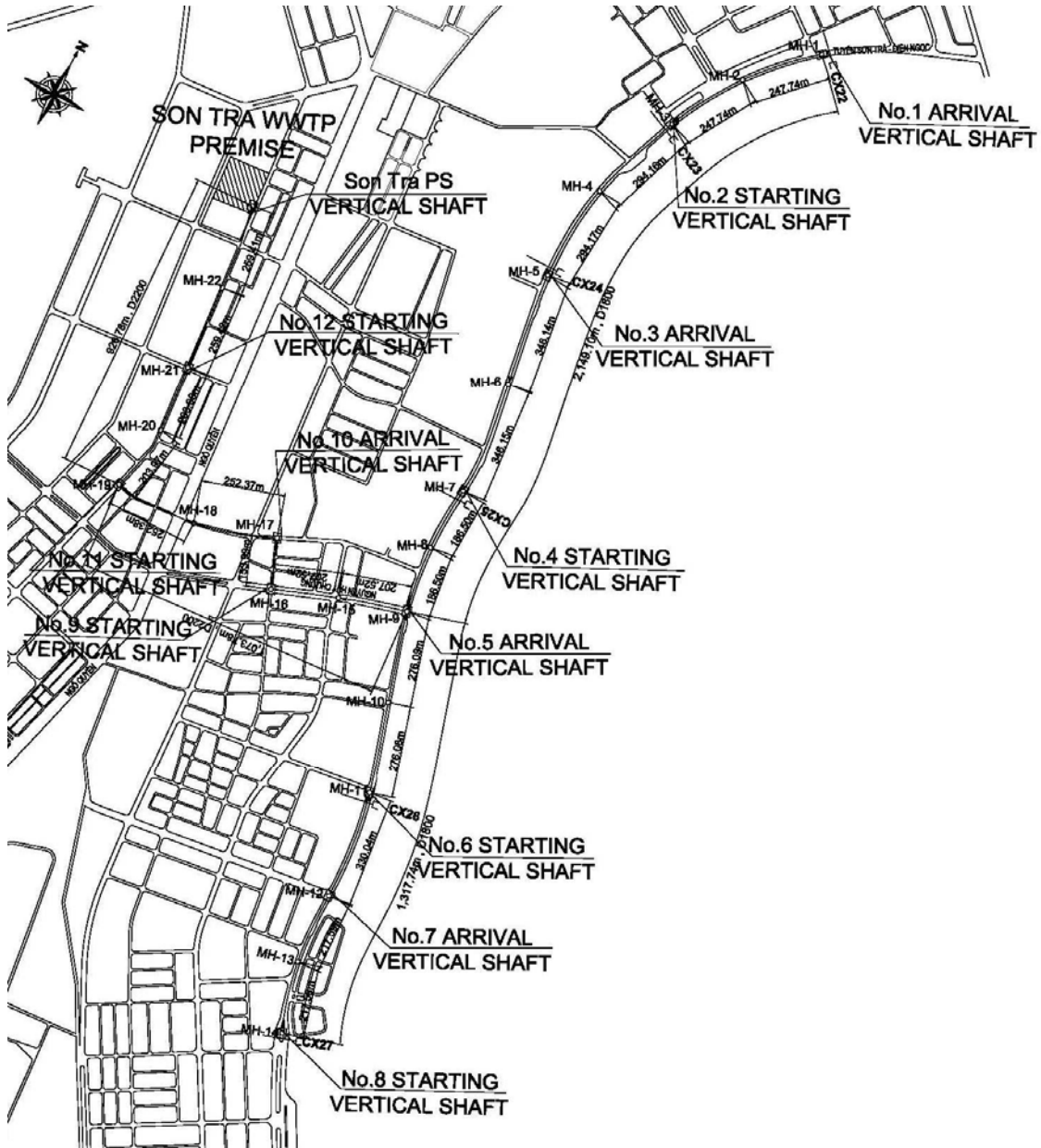
Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.2 Quy trình thi công Trạm XLNT

5.1.4 Kế hoạch thi công

(1) Công bố trong hợp phần Sơn Trà

Hình 5.1.3 thể hiện bản đồ vị trí chung của công bố trong hợp phần Sơn Trà.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.3 Bố trí chung Hợp phần Sơn Trà

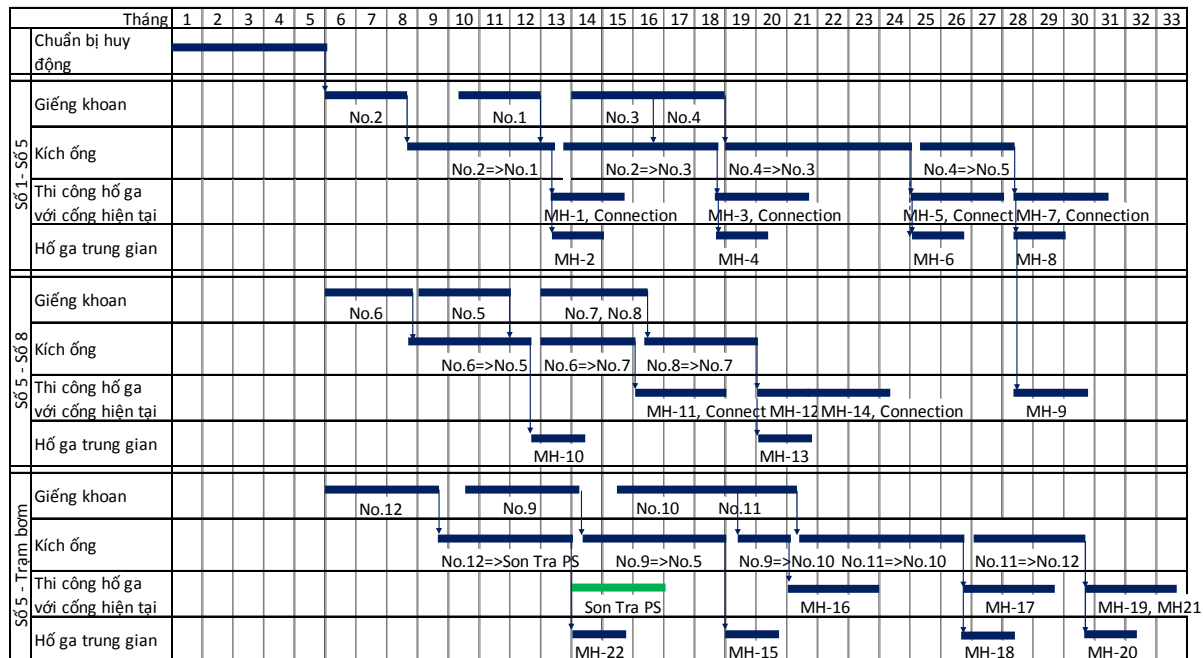
Công tác thi công được đề xuất thực hiện bởi ba mũi:

- Mũi-1: Giếng khoan số 1 - số 5, kích ngầm ống D1800 L= 2,149 m
- Mũi-2: Giếng khoan số 5 – No.8, kích ngầm ống D1800 L= 1,318 m
- Mũi-3: Giếng khoan số 5 – Trạm bơm Sơn Trà, kích ngầm ống D2200 L=2,000 m

Tổng giai đoạn thi công dự kiến là 33 tháng như thể hiện trong Phụ lục D1-1 và được tổng

hợp trong Hình 5.1.4.

Giai đoạn thi công yêu cầu được tính toán dựa trên thời gian thi công thực tế và tỷ lệ chậm tiến độ 1.65 lần do gặp mùa mưa và các ngày nghỉ lễ ở Việt Nam. Việc di dời các công trình công cộng hiện tại dự kiến được tiến hành trong giai đoạn chuẩn bị.



Lưu ý: Tiến độ hàng ngày phải cố định như dự kiến cho công tác khoan kích ống là: D1800: 6.4 m/ngày, D2200: 5.5 m/ngày

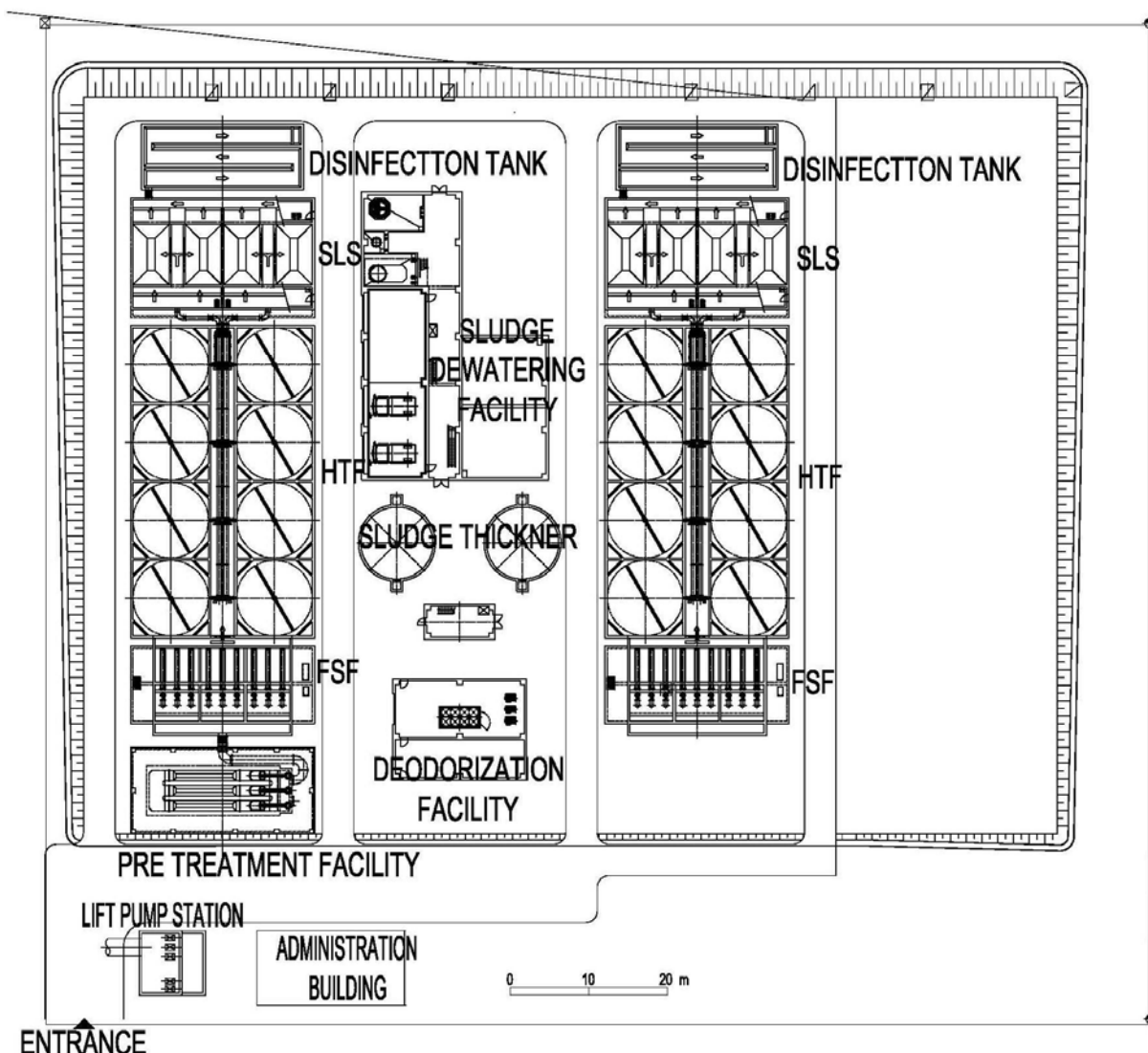
Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.4 Kế hoạch thi công công bao trong Hợp phần Sơn Trà

(2) Trạm xử lý nước thải của Hợp phần Sơn Trà

Hình 5.1.5 thể hiện bố trí chung của TXLNT. Diện tích thi công khoảng 1.8ha. Trạm dự kiến sẽ lắp đặt công nghệ PTF. TXLNT sẽ bao gồm thiết bị xử lý nước (bể tiếp nhận, hệ thống xử lý sơ bộ, hệ thống vật liệu FSF, hệ thống vật liệu HTF, hệ thống SLS và hệ thống clo) cùng với thiết bị xử lý bùn. Ngoài ra, sẽ thi công một trạm bơm nâng trên cùng khu vực với TXLNT.

Khu nhà quản lý hành chính dự kiến được xây dựng thuộc phần dự án vốn của WB.

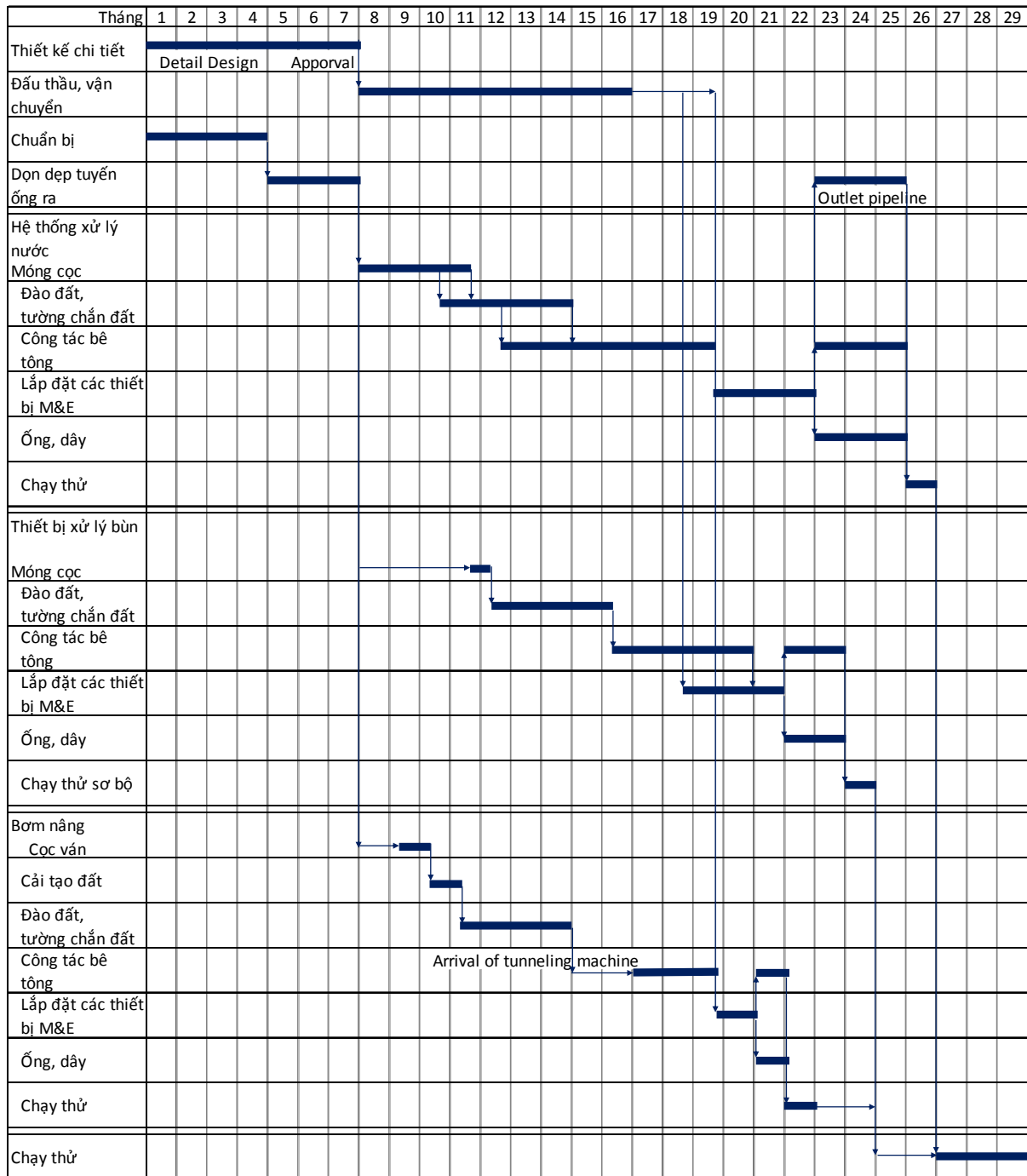


Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.5 Bố trí chung của TXLNT Sơn Trà bằng công nghệ PTF vốn JICA

Lưu ý kế hoạch thi công được tính toán dựa trên cơ sở công trình được thực hiện theo Hợp đồng DBB (thiết kế - đấu thầu - xây dựng). Sau khi có chấp thuận về danh mục thiết bị và bản vẽ thi công, nhà thầu sẽ tiến hành đấu thầu thiết bị và xây dựng. Giai đoạn thi công là 26 tháng, tiếp theo là 3 tháng chạy thử như thể hiện trong Phụ lục D1-2 và tóm tắt trong hình 5.1.6.

Giai đoạn thi công yêu cầu được tính toán dựa trên thời gian thi công thực tế và tỷ lệ chậm 1.30 do gặp mùa mưa và các ngày nghỉ lễ ở Việt Nam.

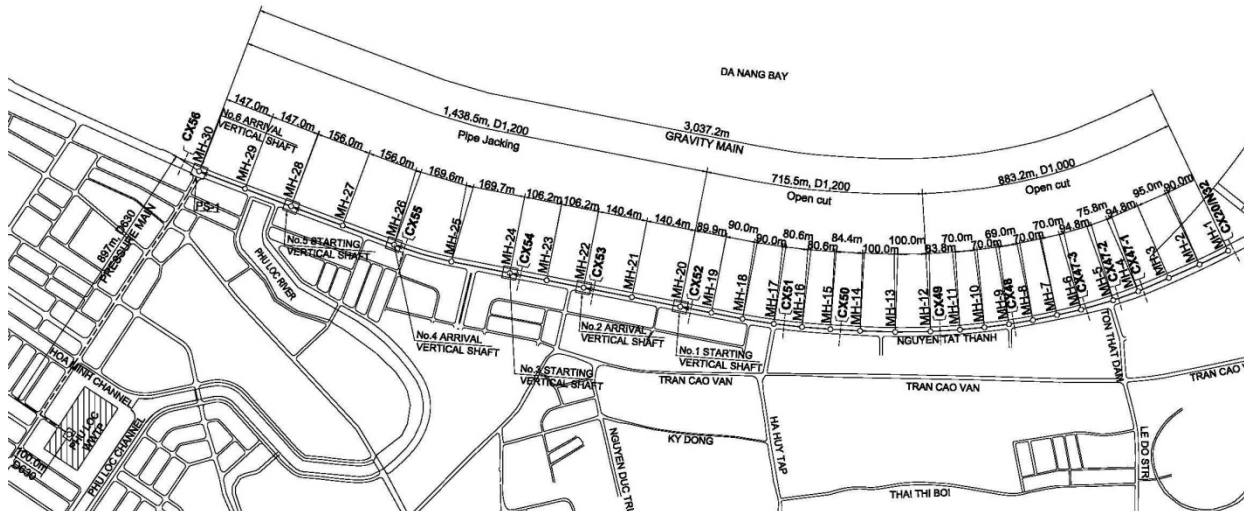


Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.6 Kế hoạch thi công Trạm XLNT Sơn Trà

(3) Cống bao thuộc hợp phần Phú Lộc

Hình 5.1.7 thể hiện sơ đồ vị trí chung của cống bao thuộc Hợp phần Phú Lộc..



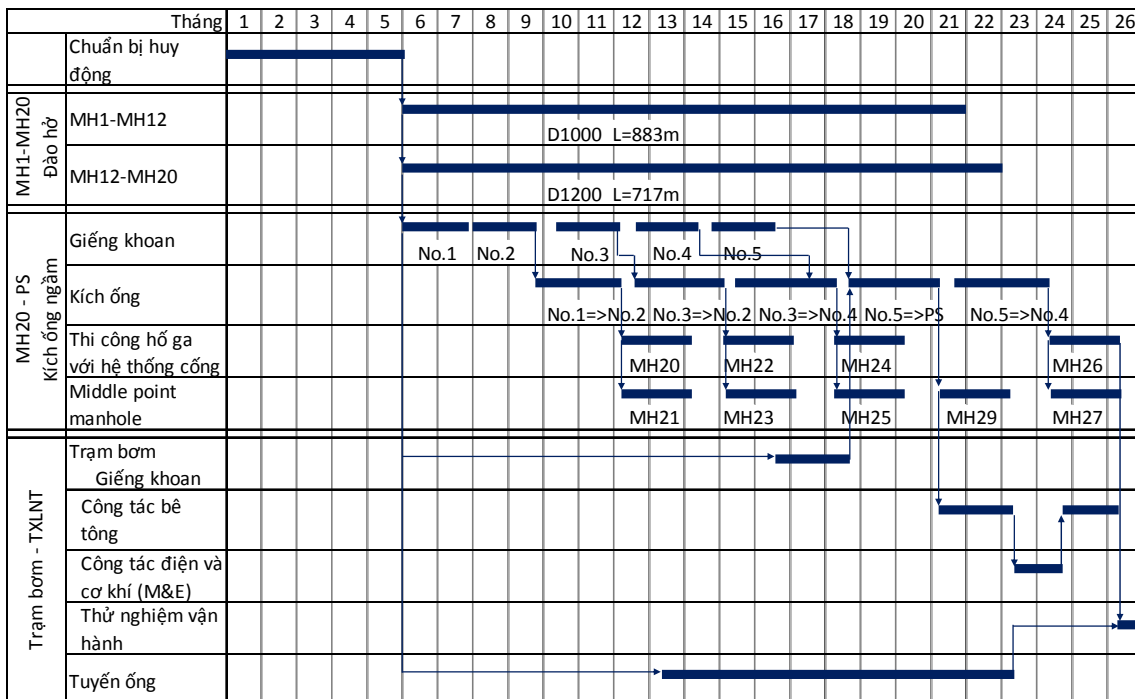
Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.7 Bố trí chung Hợp phần Phú Lộc

Công tác thi công được tiến hành theo ba mũi:

- Mũi-1: tuyến ống MH-1 đến MH-20: đào hở D1000 L= 883m, D1200 L=716m
- Mũi-2: tuyến ống MH-20 đến PS-1: khoan kích ngầm ống D1200 L= 1.438m
- Mũi-3: PS-1 đến TXLNT: trạm bơm (PS-1) và tuyến ống áp lực D800 L=1.004m

Tổng giai đoạn thi công dự kiến là 26 tháng như thể hiện trong Phụ lục D1-3 và tóm tắt trong Hình 5.1.8.



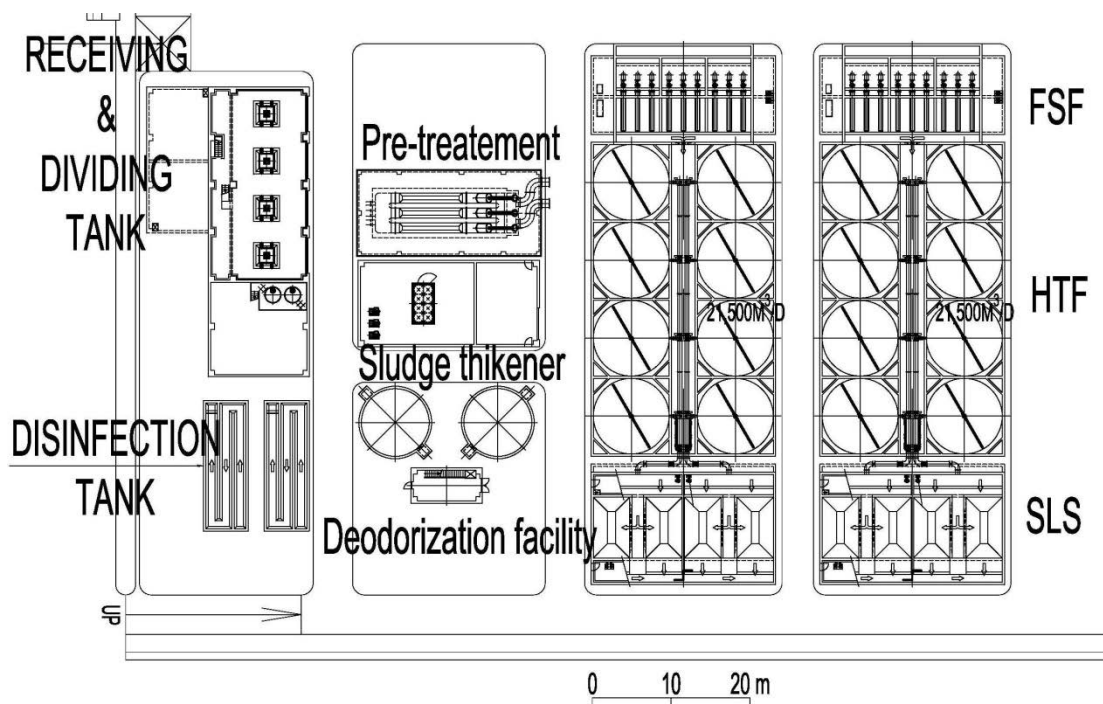
Lưu ý: tiến độ hàng ngày cố định theo dự kiến cho khoan kích ống: D1200: 8.7 m/ngày

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.8 Kế hoạch thi công công bao thuộc Hợp phần Phú Lộc

(4) TXLNT thuộc Hợp phần Phú Lộc

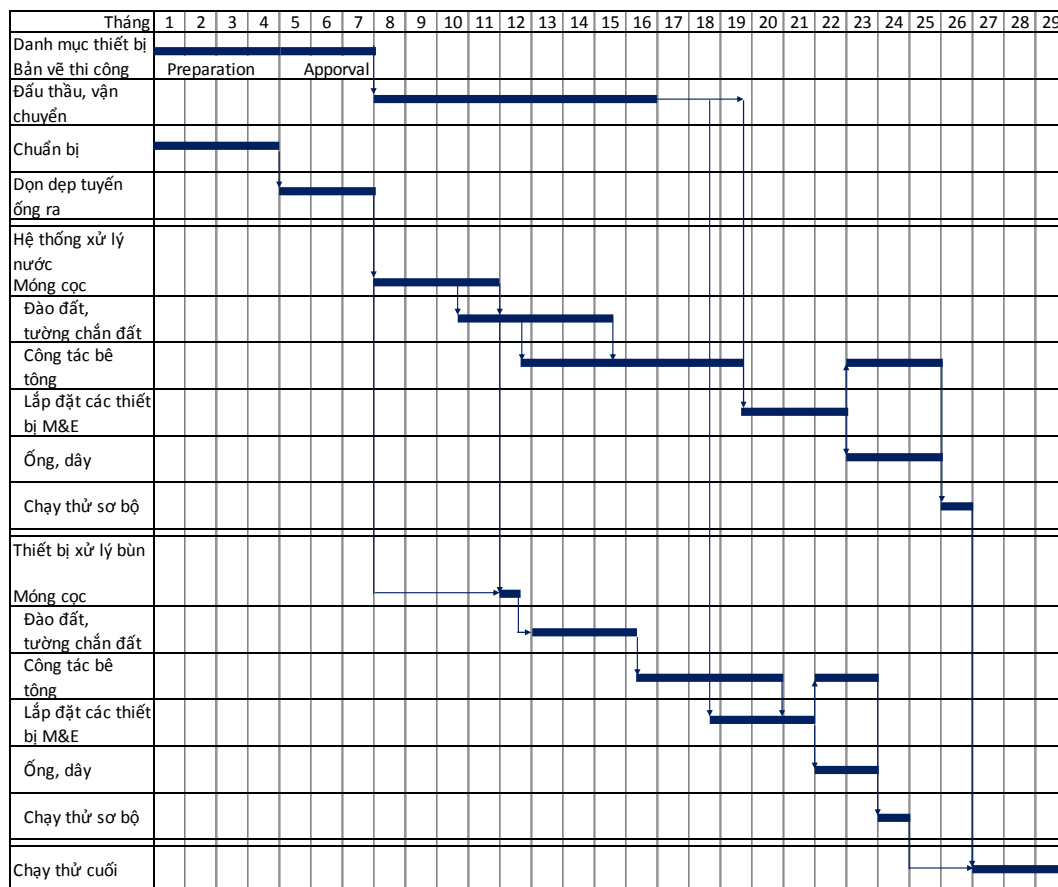
Hình 5.1.9 thể hiện bình đồ chung của TXLNT. Diện tích thi công khoảng 1.6ha. Trạm dự kiến sẽ lắp đặt công nghệ PTF. TXLNT sẽ bao gồm thiết bị xử lý nước (bể tiếp nhận, hệ thống xử lý sơ bộ, hệ thống vật liệu FSF, hệ thống vật liệu HTF, hệ thống SLS và hệ thống clo) cùng với thiết bị xử lý bùn.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.9 Bố trí chung của TXLNT Phú Lộc áp dụng công nghệ PTF vốn JICA

Lưu ý kế hoạch thi công được tính toán dựa trên cơ sở công trình được thực hiện theo Hợp đồng DBB (thiết kế - đấu thầu - xây dựng). Sau khi có chấp thuận về danh mục thiết bị và bản vẽ thi công, nhà thầu sẽ tiến hành đấu thầu thiết bị và xây dựng. Giai đoạn thi công là 26 tháng, tiếp theo là 3 tháng chạy thử như thể hiện trong Phụ lục D1-4 và tóm tắt trong hình 5.1.10.



Nguồn: Khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.1.10 Kế hoạch thi công TXLNT Phú Lộc

5.1.5 Dự toán

(1) Điều kiện cơ bản

Chi phí dự án được dự tính căn cứ trên các điều kiện sau:

- Năm cơ sở lập dự toán: Tháng 4, 2016
- Tỷ giá: USD 1 = Yen 115.0 USD 1 = VND 21,859 VND 1 = 0.00526 Yen

Đơn giá vật liệu thi công cho công tác xây dựng được tham khảo từ danh mục giá tiêu chuẩn do UBND TP Đà Nẵng ban hành. Chi phí nhân công tham khảo Thông tư 01/2015/TT-BXD do Bộ xây dựng ban hành.

(2) Phương pháp dự toán

1) Xây dựng

Chi phí xây dựng được dự tính trên khối lượng công việc sơ bộ căn cứ trên kế hoạch thiết bị ban đầu nhân với đơn giá xây dựng. Đơn giá dự toán bao gồm chi phí nhân công hiện tại, chi phí vật liệu, chi phí máy tại Đà Nẵng.

Chi phí khoan kích ống bao gồm toàn bộ chi phí máy móc căn cứ trên báo giá của nhà thầu Nhật Bản chuyên về khoan kích ống. Chi phí vật liệu ống bê tông trong khoan kích ống được dự tính căn cứ trên báo giá của nhà sản xuất đặt tại Đồng Nai, đây là liên danh giữa các công ty Nhật và Việt Nam.

Chi phí huy động và chuẩn bị nói chung (10% chi phí thi công) và chi phí cho quản lý dự án của nhà thầu (25% chi phí xây dựng) đã được cộng vào chi phí thi công nói trên.

2) Công tác cơ khí và điện của TXLNT

Chi phí cho công tác cơ khí và điện của TXLNT bao gồm chi phí lắp đặt và chi phí chạy thử căn cứ trên báo giá của nhà thầu chuyên về nước và trạm xử lý nước có áp dụng công nghệ PTF. Chi phí tính toán bao gồm: 1) thiết bị cơ khí, 2) thiết bị và dụng cụ điện, 3) công tác lắp đặt và 4) chi phí cho chạy thử.

(3) Chi phí thi công dự toán

Chi phí xây dựng dự toán được trình bày trong Phụ lục D1-5 và tóm tắt trong Bảng 5.1.2.

Bảng 5.1.2 Tóm tắt chi phí xây dựng

Hạng mục	Tổng cộng (triệu Yên)	Tổng cộng (tỷ VND)
I. Hợp phần Sơn Trà	6.637	1.262
1. Công bao	3.832	729
1.1 Giếng khoan H= 6 – 13 m 12 giếng	320	61
1.2 Đường ống D1800 kích ống L= 3.467 m	1.834	349
1.3 Đường ống D2200 kích ống L= 2.000 m	1.405	267
1.4 Hồ ga trung gian 10 hồ	272	52
2. TXLNT 36.000 m ³ /ngày	2.805	533
2.1 Xây dựng	1.015	193
2.2 Cơ khí và điện	1.790	340
II. Hợp phần Phú Lộc	4.399	836
1. Công bao (đào hờ) D1000 L=883 m, D1200 L=716 m	537	102
2. Công bao (kích ống)	588	112
2.1 Giếng khoan H=6.5 – 9 m 5 giếng	42	8
2.2 Đường ống D1200 kích ống L=1.438 m	458	87
2.3 Hồ ga trung gian	88	17
3. Công bao (Ống áp lực)	344	65
3.1 Trạm bơm H=10 m	218	42
3.2 Đường ống D630 L= 1.004 m	126	24
4. TXLNT 43.000 m ³ /ngày	2.930	557
4.1 Xây dựng	1.016	193
4.2 Cơ khí và điện	1.914	364

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

5.2 Kế hoạch đấu thầu

5.2.1 Gói thầu hợp đồng

Xét đến đặc điểm và khối lượng công việc, dự án được đề xuất chia ra thành 5 gói thầu:

- Gói thầu hợp đồng -1(CP-1): Công bao Sơn Trà

- Gói thầu hợp đồng -2(CP-2): TXLNT Sơn Trà
- Gói thầu hợp đồng -3(CP-3): Cống bao Phú Lộc
- Gói thầu hợp đồng -4(CP-4): TXLNT Phú Lộc
- Gói thầu hợp đồng -5(CP-5): Mua sắm thiết bị O&M

Danh mục thiết bị cho gói thầu CP-5 được trình bày trong Phụ lục D2-1.

5.2.2 Loại hợp đồng và quy trình mời thầu

Việc thi công tuyển công bằng phương pháp khoan hầm nhỏ sẽ được thực hiện lần đầu tiên tại Đà Nẵng.

TXLNT dự kiến sẽ áp dụng quy trình xử lý mới: quy trình lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ (PTF).

Nhà thầu dự kiến sẽ được lựa chọn thông qua Đấu thầu cạnh tranh quốc tế (ICB). Yêu cầu sơ tuyển ứng thầu được đề nghị là:

- CP-1, 3:
 - Kinh nghiệm trong thực hiện phương pháp khoan hầm nhỏ loại slurry, đường kính lớn, khoảng cách dài và tuyến ống cong
 - Quy mô giá trị hợp đồng đã thực hiện
 - Lịch sử năng lực tài chính và doanh thu
- CP-2, 4:
 - Các kết quả của các TXLNT áp dụng công nghệ PTF hoặc tương tự
 - Số lượng nhân sự có kinh nghiệm thực hiện công nghệ PTF hoặc tương tự
 - Quy mô giá trị hợp đồng đã thực hiện
 - Lịch sử năng lực tài chính và doanh thu
- CP-5:
 - Quy mô giá trị hợp đồng đã thực hiện
 - Lịch sử năng lực tài chính và doanh thu

Công tác thiết kế dự kiến sẽ do Tư vấn có kiến thức về điều kiện địa phương cũng như kinh nghiệm thiết kế thực hiện. Vì vậy, hợp đồng dự kiến theo hình thức thiết kế- đấu thầu-thi công truyền thống. Tuy nhiên, công tác điện và cơ khí của quy trình PTF sẽ do nhà thầu thiết kế.

5.2.3 Kế hoạch đấu thầu của TXLNT bằng phương pháp đấu thầu chi phí vòng đời

Đề đạt được chi phí vòng đời thấp nhất (LCC) cho TXLNT, Đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA đề nghị áp dụng loại hình “Đấu thầu LCC” cho gói CP-2 và CP-4. Trong quy trình đấu thầu LCC, đánh giá mặt kinh tế của hồ sơ thầu được thực hiện căn cứ trên giá đấu thầu kết hợp bao gồm cả chi phí thi công và chi phí vận hành bảo dưỡng.

(1) Cơ sở pháp lý thực hiện đấu thầu LCC tại Việt Nam

Toàn bộ hoạt động đấu thầu thuộc chính phủ tại Việt Nam đều phải tuân thủ Luật đấu thầu (số 43/2013/QH13). Luật đấu thầu (43/2013/QH13) được Quốc hội ban hành vào Tháng 11 năm 2013. Luật quy định các quy định nền tảng cho toàn bộ các hoạt động đấu thầu của chính phủ và có hiệu lực từ Tháng 7 năm 2014. Tại Việt Nam không có các mô tả cụ thể cho hình thức đấu thầu LCC. Điều 39 của Luật đấu thầu (43/2013/QH13) mô tả ba phương pháp đánh giá

kinh tế hồ sơ thầu như mô tả dưới đây. Đấu thầu LCC đề xuất có thể phân loại vào “2) Phương pháp giá đánh giá”.

1) Phương pháp giá thấp nhất

Ứng thầu bỏ thầu thấp nhất cho công tác xây dựng sẽ được ưu tiên hàng đầu.

2) Phương pháp giá đánh giá

Giá đánh giá bao gồm các chi phí cần thiết cho vận hành và bảo dưỡng các công trình đã được xây dựng cũng như là giá bỏ thầu cho công tác xây dựng thiết bị. ứng thầu có giá đánh giá thấp nhất sẽ được xếp lên đầu.

3) Phương pháp kết hợp cả kỹ thuật và giá

Phần kỹ thuật của đề xuất thầu và giá thầu sẽ được đánh giá riêng. Tổng điểm kỹ thuật và điểm về giá sẽ được tổng hợp lại thành điểm chung. Ứng thầu với điểm cao nhất sẽ được xếp lên đầu.

(2) Các ví dụ trong quá khứ về hình thức đấu thầu chi phí vòng đời LCC tại Việt Nam

1) TXLNT Hòa Xuân

Thi công TXLNT Hòa Xuân (Hợp đồng PIIP số B54B) là một trong các gói thầu hợp đồng của Dự án đầu tư hạ tầng ưu tiên của Đà Nẵng do WB tài trợ. Đánh giá kinh tế hồ sơ thầu của gói thầu này được thực hiện dựa trên giá đánh giá bao gồm: i) giá thầu cho công tác xây dựng và ii) Giá trị hiện tại thuần (NPV) của chi phí O&M trong 10 năm.

Giá trị hiện tại thuần (NPV) được tính toán dựa trên chi phí vận hành bảo dưỡng hàng năm do ứng thầu đề trình và tỷ lệ khấu hao 12% một năm.

2) TXLNT Sơn Trà

Thi công TXLNT Sơn Trà (Hợp đồng PIIP số B55B) cũng là một trong các gói thầu hợp đồng ưu tiên của Đà Nẵng vốn Ngân hàng thế giới. Đánh giá kinh tế hồ sơ thầu của gói thầu này được thực hiện dựa trên giá đánh giá bao gồm: i) giá thầu cho công tác xây dựng và ii) Giá trị hiện tại thuần (NPV) của chi phí O&M trong 5 năm

Trong hai trường hợp nêu trên, nhà thầu có trách nhiệm thực hiện công tác vận hành và bảo dưỡng trong 5 năm hoặc 10 năm theo giá hợp đồng vận hành và bảo dưỡng được nêu ra trong điều kiện hợp đồng

(3) Các ví dụ về hình thức đấu thầu chi phí vòng đời tại các quốc gia khác

Có một dự án về TXLNT tại thành phố Malina, Philippine (TXLNT Paranaque) được tiến hành theo hình thức hợp đồng Thiết kế & thi công với sự tài trợ vốn của JICA thông qua Ngân hàng phát triển Philippine. Sơ bộ về quá trình đấu thầu và hợp đồng của dự án này như

sau:

1) Đánh giá về mặt kinh tế của Hồ sơ thầu

Nhà thầu đệ trình giá thầu cho công tác xây dựng và gia thầu cho công tác vận hành và bảo dưỡng hàng năm. Đánh giá về mặt kinh tế của hồ sơ dự thầu được thực hiện căn cứ trên các giá đánh giá sau: (Giá dự thầu cho công tác xây dựng) + Giá trị hiện tại thuần (NPV) cho công tác O&M trong vòng 15 năm).

2) Quá trình thực hiện hợp đồng

Hợp đồng được thực hiện theo các bước như trình bày trong Bảng 5.2.1.

Bảng 5.2.1 Các bước thực hiện hợp đồng của Dự án TXLNT Paranaque

Thông báo/Chứng nhận/Hoạt động	Thời gian
Thông báo thực hiện	
Thiết kế chi tiết, thi công, chạy thử sơ bộ	18 tháng
Chứng nhận hoàn thành	
Chạy thử	3 tháng
Chứng nhận chấp thuận vận hành	
Giai đoạn chứng minh vận hành	12 tháng
Chấp thuận về nguyên tắc	
Giai đoạn rà soát nhưng sai sót *1)	12 tháng
Chấp thuận cuối cùng	

Lưu ý: *1) Tổng giai đoạn rà soát những sai sót là 27 tháng bao gồm cả thời gian chạy thử và thời gian chứng minh vận hành.

Nguồn: Hồ sơ mời thầu của TXLNT Paranaque

3) Giai đoạn chứng minh vận hành

Giá trị hợp đồng bao gồm chi phí cho một năm vận hành bảo dưỡng. Sau khi phát hành Chứng nhận chấp thuận vận hành, nhà thầu phải tiến hành bảo dưỡng duy tu thiết bị theo đúng trách nhiệm của mình trong thời gian là một năm, đây được coi là Giai đoạn chứng minh vận hành.

Sau khi vận hành một năm kết thúc, chi phí vận hành bảo dưỡng thực tế sẽ được so sánh với giá thầu cho công tác vận hành bảo dưỡng hàng năm. Nếu chi phí vận hành bảo dưỡng thực tế nhiều hơn 105% của chi phí bỏ thầu thì Nhà thầu phải điều chỉnh các thiết bị sao cho chi phí vận hành bảo dưỡng hàng năm thấp hơn giá thầu.

Đồng thời, nếu chất lượng nước đã xử lý đạt tiêu chuẩn thấp hơn yêu cầu của Hợp đồng thì Nhà thầu cũng phải điều chỉnh các thiết bị sao cho chất lượng nước đáp ứng yêu cầu của Hợp đồng.

(4) Đấu thầu theo hình thức chi phí vòng đời LCC đề xuất cho gói CP-2 và CP-4

Xem xét ý kiến muốn giảm thời gian hợp đồng O & M cho nhà thầu của DWTC, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA tạm đề xuất quy trình đấu thầu cho các gói CP-2 và CP-4 như mô tả dưới đây, giới thiệu các ví dụ trước đây mua sắm LCC ở Philippines đã đề cập ở trên. Quy trình đấu thầu phải được UBND TP Đà Nẵng quyết định vào thời điểm đấu thầu thực sự.

1) Giá thầu

Ứng thầu trình bày giá dự thầu cho công tác xây dựng và giá dự kiến cho công tác vận hành bảo dưỡng hàng năm.

2) Đánh giá kinh tế Hồ sơ dự thầu

Đánh giá kinh tế của hồ sơ dự thầu được thực hiện căn cứ trên các giá đánh giá sau: Giá đánh giá (Giá dự thầu cho công tác xây dựng) + Giá trị hiện tại thuần (NPV) cho công tác vận hành bảo dưỡng trong vòng 15 năm).

Giá trị hiện tại thuần (NPV) của chi phí O&M trong 15 năm sẽ được tính toán căn cứ trên giá dự kiến cho công tác O&M hàng năm và tỷ lệ khấu hao hàng năm. Ứng thầu nào có giá đánh giá thấp nhất sẽ được ưu tiên trước.

3) Các bước thực hiện hợp đồng

Hợp đồng sẽ được thực hiện theo các bước dưới đây như trong Bảng 5.2.2.

Bảng 5.2.2 Các bước thực hiện hợp đồng đề xuất cho gói CP-2 và CP-4 của Dự án

Thông báo/Chứng nhận/Hoạt động	Thời gian
Thông báo thực hiện	
Thi công, chạy thử sơ bộ	
Chứng nhận hoàn thành	
Chạy thử	3 tháng
Chứng nhận chấp thuận vận hành	
Giai đoạn chứng minh vận hành	12 tháng
Chấp thuận về nguyên tắc	
Giai đoạn rà soát nhưng sai sót *1)	12 tháng
Chấp thuận cuối cùng	

Lưu ý: *1) Tổng giai đoạn rà soát những sai sót là 24 tháng bao gồm cả thời gian chứng minh vận hành

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

4) Giai đoạn chứng minh vận hành

Sau khi phát hành Chứng nhận chấp thuận vận hành, nhà thầu phải tiến hành bảo dưỡng duy tu thiết bị theo đúng trách nhiệm của mình trong thời gian là một năm, đây được coi là Giai đoạn chứng minh vận hành.

Sau khi vận hành một năm kết thúc, chi phí vận hành bảo dưỡng thực tế sẽ được so sánh với giá dự kiến cho công tác vận hành bảo dưỡng hàng năm. Nếu chi phí vận hành bảo dưỡng thực tế nhiều hơn giá dự kiến thì Nhà thầu bằng chính chi phí của mình phải điều chỉnh các thiết bị sao cho chi phí vận hành bảo dưỡng hàng năm thấp hơn giá dự kiến.

Đồng thời, nếu chất lượng nước đã xử lý đạt tiêu chuẩn thấp hơn yêu cầu của Hợp đồng thì Nhà thầu cũng phải điều chỉnh các thiết bị sao cho chất lượng nước đáp ứng yêu cầu của Hợp đồng.

5.3 Kế hoạch thực hiện Dự án

5.3.1 Quy trình thực hiện

(1) Giai đoạn chuẩn bị Dự án

Căn cứ trên đề nghị vay vốn ODA Nhật Bản của Chính phủ Việt Nam gửi Chính phủ Nhật Bản, JICA sẽ cử một đoàn thẩm tra dự án từ Tháng 9 đến Tháng 11, 2016. JICA sẽ đánh giá Dự án yêu cầu và xác định rõ các điểm sau:

1) Mô tả dự án (liên quan)

1-1 Mục tiêu dự án

1-2 Sự cần thiết và ưu tiên của Dự án

1-3 Mức độ thiết kế của Dự án

2) Thực hiện dự án (Tính hiệu quả)

2-1 Phạm vi dự án

2-2 Kế hoạch thực hiện

2-3 Chi phí dự án

2-4 Tổ chức thực hiện

2-5 Lưu ý (biện pháp áp dụng/điểm cần chú ý đặc biệt)

3) Lợi ích thu được từ Dự án (Hiệu quả)

3-1 Điều kiện vận hành và thực tế của từng công trình thuộc dự án

3-2 Lưu ý (biện pháp áp dụng/điểm cần chú ý đặc biệt)

3-3 Tác động môi trường và xã hội

3-4 Các thông số về chất lượng và khối lượng các chỉ số quan trắc

3-5 Kế hoạch quan trắc các chỉ số

4) Vận hành và bảo dưỡng (bền vững)

4-1 O&M

4-2 Chi phí và ngân sách O&M

Căn cứ trên thảo luận giữa UBND TP Đà Nẵng và JICA, hai bên sẽ chuẩn bị và ký một Biên bản thảo luận (M/D) sau đó sẽ thống nhất Thỏa thuận vốn vay (L/A) cho dự án. Dự kiến Thỏa thuận vốn vay sẽ được hoàn thành trong năm tài chính 2016.

Sau khi đã thống nhất Thỏa thuận vốn vay, cơ quan thực hiện sẽ thuê tư vấn thực hiện dịch vụ kỹ thuật, tư vấn này sẽ cung cấp các dịch vụ kỹ thuật bao gồm rà soát lại FS, thiết kế chi tiết, hỗ trợ đấu thầu và giám sát thi công. Điều khoản tham chiếu (TOR) của dịch vụ tư vấn và kế hoạch nhân sự đề xuất được trình bày trong Phụ lục D3-1 và Phụ lục D3-2. Chi tiết về chi phí dịch vụ tư vấn được trình bày trong Phụ lục D3-3.

Việc lựa chọn tư vấn sẽ được tiến hành trong 11 tháng như thể hiện trong Hình 5.3.1.

Quy trình	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
EOI, danh sách ngắn, chuẩn bị TOR, gửi RFP	■	■	■									
Chấp thuận của JICA				■								
Đề xuất của Tư Vấn					■	■						
Đánh giá đề xuất kỹ thuật và phê duyệt của UBND thành phố Đà Nẵng						■	■					
Chấp thuận của JICA								■				
Đánh giá đề xuất tài chính, xếp hạng đề xuất và phê duyệt của UBND thành phố Đà Nẵng								■	■			
Chấp thuận của JICA										■		
Đàm phán hợp đồng và phê duyệt của UBND thành phố Đà Nẵng										■	■	■
Chấp thuận của JICA												■

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.3.1 Quy trình lựa chọn Tư vấn

Trong trường hợp UBND TP Đà Nẵng muốn rút ngắn quá trình này lại thì có thể áp dụng biện pháp chỉ định thầu và thương thảo hợp đồng.

(2) Giai đoạn thiết kế và đấu thầu

Dịch vụ kỹ thuật được đề xuất thực hiện cùng việc rà soát lại FS. Sau đó việc chuẩn bị thiết kế chi tiết và hồ sơ thầu sẽ được tiến hành cho từng gói thầu hợp đồng. Căn cứ trên khảo sát hiện trường (khảo sát địa chất và địa hình), thiết kế chi tiết và hồ sơ thầu sẽ được chuẩn bị. Quá trình sơ tuyển các ứng thầu sẽ được tiến hành song song với việc chuẩn bị hồ sơ thiết kế và hồ sơ mời thầu.

Sau khi hồ sơ mời thầu hoàn tất, việc lựa chọn nhà thầu sẽ được tiến hành. Việc lựa chọn nhà thầu diễn ra trong vòng 10 tháng:

- Giai đoạn mời thầu: 3 tháng
- Đánh giá hồ sơ dự thầu, Chấp thuận của UBND Đà Nẵng và JICA: 3 tháng
- Thương thảo hợp đồng, Chấp thuận của UBND Đà Nẵng và JICA: 3 tháng
- Thư tín dụng và thư cam kết: 1 tháng

(3) Giai đoạn xây dựng

1) Công bao (CP-1, CP-3)

Công tác thi công công bao được tiến hành với việc huy động và chuẩn bị công trường. Kế hoạch thi công được trình bày trong Hình 5.1.4 và Hình 5.1.8. Giai đoạn kiểm tra sai sót sau

khi bàn giao thiết bị là một năm.

2) TXLNT (CP-2, CP-4)

Sau khi có chấp thuận về danh mục thiết bị và bản vẽ thi công, nhà thầu sẽ tiến hành công tác xây dựng. Kế hoạch xây dựng được trình bày trong Hình 5.1.6 và Hình 5.1.10.

Sau khi hoàn thành giai đoạn chạy thử, nhà thầu sẽ tiến hành công tác bảo dưỡng bảo trì trong một năm như đề cập ở mục 5.2.3. Giai đoạn kiểm tra sai sót sau khi chạy thử là hai năm.

5.3.2 Kế hoạch thực hiện

Kế hoạch thực hiện dự kiến của Dự án được thể hiện trong Phụ lục D3-4 và tóm tắt trong Hình 5.3.2.

Quy trình	Năm								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ký kết Hiệp định vay vốn		▲							
Lựa chọn tư vấn		■							
Rà soát FS			■						
CP-1 (Cống bao Sơn Trà)									
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■					
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■				
Thi công					■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót								■	■
CP-2 (Trạm XLNT Sơn Trà)									
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■					
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■				
Thi công					■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót								■	■
CP-3 (Interceptor of Phu Loc)									
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■					
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■				
Thi công					■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót								■	■
CP-4 (WWTP of Phu Loc)									
Thiết kế chi tiết và hồ sơ mời thầu				■					
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng					■				
Thi công					■	■	■		
Giai đoạn bảo hành sai sót								■	■
CP-5 (Procurement of equipment)									
Hồ sơ mời thầu					■				
Đấu thầu và thương thảo hợp đồng						■			
Mua sắm							■		

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Hình 5.3.2 Kế hoạch thực hiện

5.4 Chi phí dự án

5.4.1 Điều kiện dự toán

(1) Thành phần của chi phí dự án

Chi phí dự án bao gồm:

(A) Phần vốn vay của vốn JICA

- i) Chi phí thi công
- ii) Chi phí dịch vụ tư vấn

(B) Phần không vay của vốn JICA

- i) Chi phí hành chính
- ii) VAT
- iii) Thuế nhập khẩu

(C) Lãi suất trong quá trình thi công

(D) Phí thu xếp

(2) Điều kiện lập dự toán cho Dự án

Điều kiện lập dự toán cho chi phí dự án được trình bày trong Bảng 5.4.1.

Bảng 5.4.1 Điều kiện lập dự toán cho Dự án

Hạng mục	Điều kiện	
1) Năm cơ sở	Tháng 4, 2016	
2) Tỷ giá	USD 1 = 115,0 Yen	USD 1 = VND 21.859
	VND 1 = 0,00526	
3) Trượt giá	Ngoại tệ: 1.8 %	Nội tệ: 4.9 %
4) Dự phòng phí khối lượng	Thi công: 5%	Dịch vụ Tư vấn: 5%
5) Tỷ lệ chi phí hành chính	5%	
6) Tỷ lệ thuế	VAT: 10%	Thuế dịch vụ Tư vấn: 15 %
	Thuế nhập khẩu: 3%	
7) Tỷ lệ lãi suất trong khi thi công	Thi công: 0,3%	Dịch vụ Tư vấn: 0,01%
8) Tỷ lệ phí thu xếp	0.2%	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

5.4.2 Dự toán và kế hoạch giải ngân của dự án

Dự toán và kế hoạch giải ngân được trình bày trong Phụ lục D4-1 và tóm tắt trong Bảng 5.4.2 và Bảng 5.4.3.

Bảng 5.4.2 Tổng chi phí dự án

Hạng mục		Phân ngoại tệ (triệu Yên)	Phân nội tệ (triệu VND)	Tổng cộng (triệu Yên)	Tổng cộng (tỷ VND)
A. PHẦN VỐN VAY					
I)	Đầu thầu/thi công	10,429	639,483	13,793	2,622
	CP-1: Công bao Sơn Trà	2,979	162,151	3,832	729
	CP-2: TXLNT Sơn Trà	2,321	91,939	2,805	533
	CP-3: Công bao Phú Lộc	889	110,424	1,469	279
	CP-4: TXLNT Phú Lộc	2,434	94,348	2,930	557
	CP-5: Thiết bị O&M (1)	312	0	312	59
	Chi phí cơ sở cho phần vốn JICA	8,935	458,862	11,349	2,158
	Trượt giá	998	150,170	1,788	340
	Dự phòng phí khối lượng	497	30,452	657	125
II)	Dịch vụ tư vấn	1,009	89,025	1,477	28
	Chi phí cơ sở	882	67,634	1,237	235
	Trượt giá	79	17,152	169	32
	Dự phòng phí khối lượng	48	4,239	70	13
Tổng (I+II)		11,438	728,509	15,270	2,903
B. PHẦN VỐN KHÔNG VAY					
a	Đầu thầu/thi công	0	27,253	143	27
	Thiết bị O&M (2)	0	19,011	100	19
	Chi phí cơ sở	0	19,011	100	19
	Trượt giá	0	6,944	37	7
	Dự phòng phí khối lượng	0	1,298	7	1
b	Giải phóng mặt bằng	0	0	0	0
c	Chi phí hành chính	0	146,516	771	147
d	VAT/Thuế dịch vụ Tư vấn	0	307,071	1,615	307
e	Thuế nhập khẩu	0	59,483	313	59
Tổng (a+b+c+d+e)		0	540,323	2,842	540
TỔNG CỘNG (A+B)		11,438	1,268,832	18,112	3,443
L. Lãi suất trong quá trình thi công					
	Lãi trong quá trình thi công	254	0	254	48
	Lãi trong quá trình thi công (thi công)	253	0	253	48
	Lãi trong quá trình thi công (Tư vấn)	1	0	1	0
D. Phí thu xếp					
		31	0	31	6
TỔNG CỘNG (A+B+C+D)		11,723	1,268,832	18,397	3,498
E. Phần vốn JICA bao gồm IDC (A+C)		11,692	728,509	15,524	2,951

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bảng 5.4.3 Kế hoạch giải ngân

Năm	Phần JICA (triệu Yên)			Khoản khác (triệu Yên)	Tổng (triệu Yên)	Tổng (tỷ VND)
	Ngoại tệ	Nội tệ	Tổng			
2018	332	148	480	128	608	115
2019	147	61	208	42	249	47
2020	4,623	1,531	6,154	1,067	7,221	1,373
2021	3,185	1,048	4,234	820	5,054	961
2022	2,624	840	3,464	665	4,129	785
2023	345	121	465	83	549	104
2024	351	83	434	69	503	96
2025	42	0	42	0	42	8
2026	42	0	42	0	42	8
Tổng	11,692	3,832	15,524	2,874	18,397	3,498

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

5.5 Chi phí vận hành và bảo dưỡng TXLNT

Chi phí vận hành và bảo dưỡng bao gồm:

- (1) Chi phí cố định (nhân sự, chi phí bảo dưỡng)
- (2) Chi phí thay đổi (điện, hóa chất, đồ bùn)

Chi phí vận hành bảo dưỡng hàng năm của trạm Sơn Trà và Phú Lộc được trình bày lần lượt trong Bảng 5.5.1 và 5.5.2. Chi phí vận hành bảo dưỡng hàng năm của trạm Sơn Trà là 9.558 triệu VND/năm và Phú Lộc là 9.831 triệu VND/năm.

Bảng 5.5.1 Chi phí O&M hàng năm cho TXLNT Sơn Trà

Chi phí cố định						
1. Chi phí nhân sự						
Quản lý	1 người	x	18,121,000 VND/tháng	=	18,121,000 VND/tháng	
Giám sát và phân tích	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND/tháng	
Kỹ sư cơ khí	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND/tháng	
Kỹ sư điện	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND/tháng	
Nhân viên bảo trì	13 người	x	3,938,000 VND/tháng	=	51,194,000 VND/tháng	
			Tổng		119,253,000 VND/tháng	
					1,431,036,000 VND / năm	
2. Chi phí vận hành						
Chi phí vận hành hàng năm	325,963 triệu VND	x	0.5 %	=	1,629,815,000 VND / năm	
(Chi phí công tác cơ khí và điện M&E)						
Chi phí không cố định						
1. Chi phí điện						
Điện năng tiêu thụ hàng ngày					4,666 kWh/ngày	
Nước thải hàng ngày					30,400 m ³ /ngày	
Do đó,	4,666 kWh	/	31,000 m ³	=	0.2 kWh/m ³	
Tỷ lệ điện					1,485 VND/kWh	
Do đó,	0.2 kWh/m ³	x	1,485 VND/kWh	=	224 VND/m³	
2. Chi phí hóa chất						
Tiêu thụ hàng ngày						
Polymer	62,000 VND/kg	x	18 kg/ngày	=	1,099,467 VND/ngày	
Ferric Polysulfate	5,000 VND/kg	x	355 kg/ngày	=	1,773,333 VND/ngày	
Sodium hypochlorite	10,000 VND/kg	x	760 kg/ngày	=	7,600,000 VND/ngày	
			Tổng		10,472,800 VND/ngày	
Nước thải hàng ngày					31,000 m ³ /ngày	
Do đó,	10,472,800 VND/ngày	/	31,000 m ³ /ngày	=	338 VND/m³	
3. Chi phí đồ bùn						
Lượng bùn hàng ngày của 30,400 m ³ nước thải					12.3 m ³ /ngày	
Đơn giá đồ thải tại bãi rác Khánh Sơn					61,000 VND/m ³	
Do vậy, chi phí đồ thải hàng ngày	12.3 m ³ /ngày	x	61,000 VND/m ³	=	750,300 VND/ngày	
Nước thải hàng ngày					31,000 m ³ /ngày	
Do đó,	750,300 VND/ngày	/	31,000 m ³ /ngày	=	24 VND/m³	
Chi phí cố định					3,060,851,000 VND/năm	
					276 VND/m³	
Chi phí không cố định					586 VND/m³	
Chi phí không cố định (trong trường hợp					6,497,480,472 VND/năm	
Tổng chi phí OM (trong trường hợp 31,000 m³/ngày)					9,558,331,472 VND/năm	
					861 VND/m³	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bảng 5.5.2 Chi phí O&M hàng năm cho TXLNT Phú Lộc

Chi phí cố định						
1. Chi phí nhân sự						
Quản lý	1 người	x	18,121,000 VND/tháng	=	18,121,000 VND / tháng	
Giám sát và phân tích	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND / tháng	
Kỹ sư cơ khí	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND / tháng	
Kỹ sư điện	2 người	x	8,323,000 VND/tháng	=	16,646,000 VND / tháng	
Nhân viên bảo trì	13 người	x	3,938,000 VND/tháng	=	51,194,000 VND / tháng	
			Tổng		119,253,000 VND / tháng	
					1,431,036,000 VND / năm	
2. Chi phí vận hành						
Chi phí vận hành hàng năm	348,558 triệu VND	x	0.5 %	=	1,742,790,000 VND/năm	
(Chi phí công tác M&E)						
Chi phí không cố định						
1. Chi phí điện						
Điện năng tiêu thụ hàng ngày					3,331 kWh/ngày	
Nước thải hàng ngày					36,000 m3/ngày	
Do đó,	3,331 kWh	/	36,000 m3	=	0.1 kWh/m3	
Tỷ lệ điện					1,485 VND/kWh	
Do đó,	0.1 kWh/m3	x	1,485 VND/kWh	=	137 VND/m3	
2. Chi phí hóa chất						
Tiêu thụ hàng ngày						
Polymer	62,000 VND/kg	x	21 kg/ngày	=	1,302,000 VND/ngày	
Ferric Polysulfate	5,000 VND/kg	x	420 kg/ngày	=	2,100,000 VND/ngày	
Sodium hypochlorite	10,000 VND/kg	x	900 kg/ngày	=	9,000,000 VND/ngày	
			Total		12,402,000 VND/ngày	
Nước thải hàng ngày					36,000 m3/ngày	
Do đó,	12,402,000 VND/ngày	/	36,000 m3/ngày	=	345 VND/m3	
3. Chi phí đồ bùn						
Lượng bùn hàng ngày của 36,000 m3 nước thải					14.6 m3/ngày	
Đơn giá đồ thải tại bãi rác Khánh Sơn					61,000 VND/m3	
Do vậy, chi phí đồ thải hàng ngày	14.6 m3/ngày	x	61,000 VND/m3	=	888,513 VND/ngày	
Nước thải hàng ngày					36,000 m3/ngày	
Do đó,	888,513 VND/ngày	/	36,000 m3/ngày	=	25 VND/m3	
Chi phí cố định					3,173,826,000 VND/năm	
					242 VND/m3	
Chi phí không cố định					507 VND/m3	
Chi phí không cố định (trong trường hợp 36,000					6,656,702,552 VND/năm	
Tổng chi phí OM (trong trường hợp 36,000 m3/ngày)					9,830,528,552 VND/năm	
					748 VND/m3	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

CHƯƠNG VI PHÂN TÍCH KINH TẾ VÀ TÀI CHÍNH

6.1 Phân tích kinh tế

6.1.1 Giả thiết cơ bản

(1) Tỷ lệ chiết khấu xã hội

Tỷ lệ chiết khấu xã hội là tỷ lệ chiết khấu được sử dụng để quy đổi các chi phí và lợi nhuận trong tương lai ra thành giá trị hiện tại tương ứng. Chi phí cơ hội của dòng vốn được sử dụng làm tỷ lệ chiết khấu xã hội dựa theo “Phương pháp luận trong phân tích kinh tế cho khảo sát quy hoạch tổng thể của JICA, 2002” (từ đây sẽ gọi tắt là “Phương pháp phân tích kinh tế của JICA”). Theo “Phạm Khánh Nam và Trần Võ Hùng Sơn/nhu cầu hộ gia đình đối với các dịch vụ nước cải thiện tại Thành phố Hồ Chí Minh: So sánh đánh giá ngẫu nhiên và dự đoán mô hình lựa chọn (2005)”, Tại Việt Nam, tỷ lệ chiết khấu xã hội cho phân tích kinh tế là 12%.

(2) Quá trình đánh giá và năm giá cơ sở

Giai đoạn đánh giá được lựa chọn là 35 năm bao gồm cả giai đoạn thi công từ 2018 đến 2022 và giai đoạn vận hành từ 2023 đến 2052 như đề cập trong Chương V của báo cáo này. Năm giá cơ sở là năm 2015.

(3) Hệ số quy đổi

Chi phí kinh tế là chi phí được quy đổi từ giá thị trường sang giá kinh tế căn cứ trên “Phương pháp phân tích kinh tế của JICA”. Hệ số quy đổi chi phí kinh tế 0.85 được các nhà tài trợ quốc tế sử dụng chung cho phân tích kinh tế tại Việt Nam đã được áp dụng ở đây. Khi tính toán giá kinh tế, các hạng mục chuyển đổi như là thuế và thuế nhập khẩu không tính đến ở đây. Ngoài ra cũng không tính cả trượt giá.

6.1.2 Chi phí kinh tế

(1) Chi phí đầu tư ban đầu

Chi phí đầu tư ban đầu bằng ngoại tệ đã được trình bày trong Chương V. Chi phí đầu tư ban đầu bằng đồng tiền nội tệ đã được quy đổi sang chi phí kinh tế dùng hệ số quy đổi chi phí kinh tế như trình bày trong Bảng 6.1.1.

Bảng 6.1.1 Tổng chi phí kinh tế

		FC	LC	Total
		(Triệu Yên Nhật)	(Triệu VND)	(Triệu Yên Nhật)
A. PHÂN VÓN VAY				
I)	Đầu thầu/thi công	10,429	543,561	13,414
	CP-1: Công bao Sơn Trà	2,979	137,828	3,736
	CP-2: TXLNT Sơn Trà	2,321	78,148	2,750
	CP-3: Công bao Phú Lộc	889	93,861	1,404
	CP-4: TXLNT Phú Lộc	2,434	80,196	2,874
	CP-5: Thiết bị O&M	312	0	312
	Chi phí cơ sở cho phần vốn JICA	8,935	390,033	11,076
	Trượt giá	998	127,645	1,698
	Dự phòng phí khối lượng	497	25,884	639
II)	Dịch vụ tư vấn	1,009	75,671	1,424
	Chi phí cơ sở	882	57,489	1,197
	Trượt giá	79	14,579	159
	Dự phòng phí khối lượng	48	3,603	68
Tổng (I+II)		11,438	619,232	14,838
B. PHÂN VÓN KHÔNG VAY				
a	Chi phí hành chính	0	124,538	684
Tổng (a)		0	124,538	684
TỔNG CỘNG (A+B)		11,438	743,771	15,221

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Chi phí vận hành và bảo dưỡng (O&M)

Chi phí O&M hàng năm đã được quy đổi sang chi phí kinh tế dùng hệ số quy đổi chi phí kinh tế. Chi phí này là 15 tỷ VND cho Trạm Sơn Trà và 13 tỷ VND cho trạm Phú Lộc. Chi phí O&M được tính toán căn cứ trên 1% chi phí xây dựng công bao và Chi phí O&M cho trạm XLNT được tính toán là 2% trên chi phí xây dựng trạm XLNT.

6.1.3 Lợi ích kinh tế

(1) Các đối tượng hưởng lợi từ dự án JICA

Các đối tượng hưởng lợi từ dự án của JICA được trình bày trong Bảng 6.1.2. Các đối tượng hưởng lợi đã được tính toán bằng lấy con số lưu lượng nước thải chia cho đơn vị (200 L/c/d) lưu lượng với hệ số thẩm (20 L/c/d).

Bảng 6.1.2 Đối tượng hưởng lợi từ Dự án JICA

Lưu vực	Năm	Đơn vị	2030	2040	2050
			Sơn Trà	người	138,728
Phú Lộc	người	164,000	164,000	164,000	

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

(2) Lợi ích kinh tế

Các lợi ích kinh tế do việc thực hiện dự án mang lại được trình bày tóm tắt như dưới đây:

- Giảm chi tiêu cho y tế: do ảnh hưởng của dự án, các bệnh tật trong khu vực dự án sẽ được

giảm xuống, tiết kiệm được chi phí y tế.

- Tăng hiệu quả công việc: Do thời gian bị bệnh giảm nên thời gian được dành cho công việc hiệu quả
- Tăng công nghiệp du lịch: điều kiện môi trường tốt hơn có thể thu hút nhiều khách du lịch đến Đà Nẵng và sẽ tăng thu nhập từ các thành phần thương mại liên quan.

Các lợi ích được trình bày chi tiết như sau:

1) Giảm chi tiêu cho y tế

Dự án công thoát nước được dự kiến sẽ giúp giảm các bệnh tật liên quan đến nước xuống do vậy cũng giúp giảm các chi phí y tế. Vì thế việc giảm các chi phí y tế cho các bệnh liên quan đến nước được coi là lợi ích của dự án. Chi phí cho điều trị y tế của các hộ dân trong khu vực dự án được tính toán bằng cách tổng chi phí y tế do bệnh nhân trả và chi phí nhà nước chi trả cho dịch vụ công của thành phố Đà Nẵng. Chi phí y tế được tính toán căn cứ trên khảo sát về môi trường và xã hội do đoàn nghiên cứu JICA thực hiện. Chi phí của cho dịch vụ công được tính toán bằng tỷ lệ tăng của ngân sách thành phố Đà Nẵng (2010-2014).

Chi phí y tế trung bình cho một hộ là VND 110,635/năm/hộ căn cứ trên các khảo sát về các vấn đề môi trường và xã hội. Theo “Thống kê hàng năm về sản lượng nước và lượng nước tiêu thụ của các hộ của Công ty cấp nước (2015)” thì tổng số thành viên gia đình trung bình là 4.05. Chi phí y tế dự kiến hàng năm sẽ là VND 27.317/người như sau.

$$110,635 \div 4.05 = \text{VND } 27,317/\text{người}$$

Chi phí cho y tế của UBND TP Đà Nẵng là VND 629,600 triệu vào năm 2014 căn cứ trên số liệu của Tổng cục thống kê Việt Nam (GSO). Dân số của thành phố vào năm 2014 là 1.007.700 người, chi phí công cho dịch vụ y tế hàng năm cho một người dự kiến là 624.789 /người/năm.

Theo ý kiến của Bộ tài nguyên và môi trường tại Ngày nước thế giới và Lễ kỷ niệm lần thứ 60 Tổ chức khí tượng thế giới vào năm 2010¹ thì khoảng 80% bệnh tật của người dân trên toàn quốc là do nguồn nước ô nhiễm. Do đó có thể giả thiết rằng 80% chi phí y tế phải chi trả cho các bệnh có nguồn gốc từ nước hoặc các bệnh liên quan đến nước. Các chi phí này có thể giảm xuống nhờ dự án JICA. Lợi ích hàng năm của một người dự tính là vào khoảng VND 521,685/người/năm như sau.

$$\begin{aligned} \text{Lợi ích hàng năm cho một người} &= (\text{giảm chi phí y tế cho một người} + \text{Giảm chi phí y tế công cho một người}) \times \text{tỷ lệ chi phí y tế liên quan đến nước} \\ &= (27,317 + 624,789) \times 0.8 = \text{VND } 521,685/\text{người/năm} \end{aligned}$$

¹ Nguồn: Bệnh liên quan đến nước tại Việt nam, Báo Thanh Niên, 29/03/2010. Xem tại: <http://www.thanhniennews.com/health/water-related-diseases-rampant-in-vietnam-17143.html> (truy cập 11/7/2016)

2) Tăng hiệu quả công việc

Bệnh tật gây ra các thiệt hại nghiêm trọng cho bệnh nhân và gia đình. Dự án sẽ giảm các thiệt hại về kinh tế do các bệnh tật gây ra. Theo “Ngân hàng thế giới, các tác động về vệ sinh lên kinh tế của Việt Nam, (2008)” (sau đây gọi tắt là “Các tác động lên kinh tế của Việt Nam”), thì các hoạt động hàng ngày của ngày nghỉ trung bình do các bệnh liên quan đến nước là 15 ngày tại Việt Nam. Ngoài ra số ca trung bình của các bệnh liên quan đến nước là 0.06 ca/người/năm căn cứ trên các Tác động lên kinh tế của Việt Nam. Hoạt động hàng ngày của ngày nghỉ trung bình do các bệnh liên quan đến nước nhân với số ca trung bình của các bệnh liên quan đến nước bằng các thiệt hại về thời gian tiết kiệm được. Suy ra, thời gian tiết kiệm là 0.9 ngày/người/năm.

Giá trị sản lượng hàng ngày tính toán bằng cách chia GDP theo đầu người (VND 54,440,430 vào năm 2014 theo báo cáo của UBND TP Đà Nẵng) cho ngày làm việc hàng năm (260 ngày).

$$\begin{aligned} \text{Giá trị sản lượng hàng ngày theo người} &= \text{GDP đầu người} \div \text{ngày làm việc hàng năm} \\ &= \text{VND } 209,386/\text{người/năm} \end{aligned}$$

Năm 2013 tỷ lệ việc làm là 96.13% cho khu vực đô thị tính tại Đà Nẵng theo số liệu của Cục thống kê Đà Nẵng (2014). Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt các thiệt hại trong sản xuất trên một người được tính toán như sau:

$$\begin{aligned} &\text{Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt thiệt hại sản xuất} \\ &= \text{đổi tượng hưởng lợi} \times \text{Thiệt hại thời gian tiết kiệm được} \times \text{Giá trị sản xuất hàng ngày} \times \\ &\quad \text{Tỷ lệ việc làm} \end{aligned}$$

Ví dụ, lợi ích hàng năm của việc giảm bớt các thiệt hại trong sản xuất vào năm 2030 được tính như sau:

$$\begin{aligned} &\text{Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt thiệt hại sản xuất cho Sơn Trà vào năm 2030} \\ &= 138,728 \times 0.9 \times 209,386 \times 0.9613 = \text{VND } 26 \text{ tỷ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Lợi ích hàng năm của việc giảm bớt thiệt hại sản xuất cho Phú Lộc vào năm 2030} \\ &= 164,000 \times 0.9 \times 209,386 \times 0.9613 = \text{VND } 31 \text{ tỷ} \end{aligned}$$

3) Tăng công nghiệp du lịch

Dự án JICA giúp tăng lượng khách du lịch đến Đà Nẵng qua việc cải thiện chất lượng nước. Doanh thu từ du lịch do dự án JICA được coi là lợi ích dự án mang lại. Số lượng khách tới năm 2030 được dự tính căn cứ trên số khách du lịch dự đoán tại Thành phố Đà Nẵng (Thành phố Đà Nẵng, 2012, Viện phát triển kinh tế - xã hội Đà Nẵng) như thể hiện trong Bảng 6.1.3.

Bảng 6.1.3 Số khách du lịch

Số lượng khách du lịch	2014 ¹⁾	2030 (dự tính) ²⁾
Khách nước ngoài	955,000	2,083,000
Khách trong nước	2,845,000	6,249,000

Nguồn: ¹⁾ Sở văn hóa, thể thao, du lịch, UBND TP Đà Nẵng (2015),

²⁾ Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA (2015)

Tác động của dự án lên số lượng khách du lịch hàng năm được dự tính căn cứ trên phần trăm dân số của khu vực dự án tại Thành phố Đà Nẵng. Thu nhập từ du lịch hàng năm được tính toán căn cứ trên số liệu của Tổng cục du lịch, Bộ văn hóa, thể thao và du lịch (2015). Dựa trên đó, doanh thu từ du lịch hàng năm do ảnh hưởng của dự án được tính toán như sau:

Lợi ích hàng năm từ tăng thu nhập du lịch do ảnh hưởng của dự án

= Thu nhập từ du lịch hàng năm của thành phố × Tác động của dự án lên số lượng khách du lịch (%) × Tác động của môi trường vệ sinh lên thu nhập từ du lịch (%)

Lợi ích từ việc tăng doanh thu từ du lịch tới năm 2030 được trình bày trong Bảng 6.1.4. Thu nhập từ du lịch hàng năm tới năm 2030 sẽ là VND 32,125 tỷ theo tính toán của Đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA dựa trên số liệu của Tổng cục du lịch, Bộ văn hóa, thể thao và du lịch (2015).

Bảng 6.1.4 Lợi ích từ việc tăng thu nhập từ du lịch

Hạng mục	Đơn vị	2030 (dự tính)
Số người hưởng lợi từ dự án cho khu vực Sơn Trà	người	138,728
Số người hưởng lợi từ dự án cho khu vực Phú Lộc	người	164,000
Ảnh hưởng của Dự án (Sơn Trà) lên số lượng khách du lịch ¹⁾	%	10.1%
Ảnh hưởng của Dự án (Phú Lộc) lên số lượng khách du lịch	%	22.2%
Doanh thu từ du lịch hàng năm ²⁾	tỷ VND	32,125
Ảnh hưởng của môi trường vệ sinh lên doanh thu du lịch ³⁾	%	5%
Doanh thu du lịch hàng năm do ảnh hưởng của Dự án cho khu vực Sơn Trà	tỷ VND	163
Doanh thu du lịch hàng năm do ảnh hưởng của Dự án cho khu vực Phú Lộc	tỷ VND	357

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Lưu ý: ¹⁾ Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA dự tính từ số liệu của Tổng cục du lịch, Bộ văn hóa, thể thao và du lịch (2015)

²⁾ Ngân hàng thế giới, Khu vực Đông Á và Thái Bình Dương, Các tác động kinh tế của môi trường vệ sinh lên Đông Nam Á, Chương trình nước và vệ sinh – Đông Á và Thái Bình Dương (WSP-EAP) (2007)

6.1.4 Kết quả phân tích kinh tế

Giá trị xã hội và kinh tế của dự án được tính toán bằng các lợi ích và chi phí kinh tế của “Nếu có” và “nếu không có” dự án. Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ (IRR) của Sơn Trà và Phú Lộc được tính toán bằng các lợi ích kinh tế và chi phí kinh tế. Ngoài ra IRR của Sơn Trà và Phú Lộc được tính riêng.

Kết quả phân tích kinh tế được trình bày trong Bảng 6.1.5 và Bảng 6.1.6. Kết quả của Sơn Trà và Phú Lộc cũng được trình bày trong Phụ lục E-1-1. Chi tiết hơn thì kết quả phân tích kinh tế cho Sơn Trà được trình bày trong Phụ lục E-1-2 còn của Phú Lộc được trình bày trong Phụ lục E-1-3.

Bảng 6.1.5 Kết quả phân tích kinh tế (Sơn Trà & Phú Lộc)

Chỉ số phân tích kinh tế	Kết quả (Sơn Trà & Phú Lộc)	Đánh giá
Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ IRR	20.9%	Cao hơn tỷ lệ chiết khấu xã hội (12%) = hiệu quả kinh tế
Tỷ lệ lợi nhuận chi phí (B/C)	1.90	Lớn hơn 1.0 = hiệu quả kinh tế
Giá trị hiện tại thực (ENPV)	VND 1,574 billion	Lớn hơn 0 = hiệu quả kinh tế

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Bảng 6.1.6 Kết quả phân tích kinh tế (Phân tích riêng cho Sơn Trà và Phú Lộc)

Chỉ số phân tích kinh tế	Kết quả (Sơn Trà)	Kết quả (Phú Lộc)	Đánh giá
Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ EIRR	12.7%	30.2%	Cao hơn tỷ lệ chiết khấu xã hội (12%) = hiệu quả kinh tế
Tỷ lệ lợi nhuận chi phí (B/C)	1.07	3.01	Lớn hơn 1.0 = hiệu quả kinh tế
Giá trị hiện tại thực (ENPV)	VND 74 tỷ	VND 1,449 tỷ	Lớn hơn 0 = hiệu quả kinh tế

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

6.1.5 Kết quả phân tích mức độ nhạy cảm

Phân tích mức độ nhạy cảm đã được thực hiện trong trường hợp giảm 10% lợi nhuận, tăng 10% và tăng 15% chi phí như thể hiện trong Bảng 6.1.7. Kết quả phân tích độ nhạy cảm của việc giảm 10% lợi nhuận và kết quả phân tích tăng 10% và 15% chi phí được thể hiện trong Phụ lục E-1-1.

Bảng 6.1.7 Kết quả phân mức độ nhạy cảm (Sơn Trà & Phú Lộc)

Các chỉ số phân tích kinh tế	Kết quả của giảm lợi nhuận 10%	Kết quả tăng chi phí 10%	Kết quả tăng chi phí 15%
Tỷ lệ hoàn vốn nội bộ IRR	19.2%	19.3%	14.9%
Tỷ lệ lợi nhuận chi phí (B/C)	1.71	1.73	1.27
Giá trị hiện tại thực (ENPV)	VND 1,242 tỷ	VND 1,399 tỷ	VND 699 tỷ

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

6.2 Phân tích tài chính

6.2.1 Chi phí tài chính

Chi phí đầu tư ban đầu là VND 3,498 tỷ như trình bày trong Chương V. Chi phí O&M hàng năm của dự án JICA là VND 17 tỷ đối với hợp phần Sơn Trà và VND 13 tỷ đối với hợp phần Phú Lộc. Chi phí O&M cho công bao được tính toán bằng 1% chi phí xây dựng công bao và chi phí O&M cho phần trạm xử lý được tính bằng 2% chi phí xây dựng.

6.2.2 Doanh thu

(1) Hệ thống biểu phí nước hiện tại

Hệ thống biểu phí được trình bày trong Bảng 6.2.1. Phí nước thải được thu gom coi như là “phí bảo vệ môi trường” trong biểu phí cấp nước của Công ty cấp nước DAWACO. Phí bảo vệ môi trường là 10% phí nước, 10% trong số này được trả cho DAWACO làm phí thu tiền. Phí bảo vệ môi trường không thể đủ cho toàn bộ chi phí O&M cho hệ thống công thải hiện tại bao gồm phí lập kế hoạch và thiết kế cũng như vận hành TXLNT. Phần ngân sách thiếu cấp cho công ty thoát nước và xử lý nước thải phục vụ công tác O&M được ngân sách thành phố chi trả.

Bảng 6.2.1 Hệ thống biểu phí nước hiện tại

Người sử dụng	Giá không VAT	VAT	Giá có VAT	Phí bảo vệ môi trường		Tổng
				Tỷ lệ	Phí	
	VND/m ³	VND/m ³	VND/m ³	%	VND/m ³	VND/m ³
Sinh hoạt						
*1 m ³ -10 m ³ /hộ/tháng	3,809.52	190.48	4,000	10	380.95	4,380.95
*11 m ³ -30 m ³ /hộ/tháng	4,571.43	228.57	4,800	10	457.14	5,257.14
*trên 31 m ³ /hộ/tháng	5,714.29	285.71	6,000	10	571.43	6,571.43
Hành chính sự nghiệp	6,476.19	323.81	6,800	10	647.62	7,447.62
Sản xuất	8,476.19	423.81	8,900	10	847.62	9,747.62
Dịch vụ	12,857.14	642.86	13,500	10	1285.71	14,785.71
Nước sinh hoạt cho các hộ nông dân	2,857.14	142.86	3,000	10	285.71	3,285.71
	3,428.57	171.43	3,600	10	342.86	3,942.86
	4,285.71	214.29	4,500	10	428.57	4,928.57

Nguồn: Quyết định 06/2014/QĐ-UBND ngày 27/01/2014, Quyết định 04/2014/QĐ-UBND ngày 16/01/2014 của UBND TP Đà Nẵng

(2) Lộ trình biểu phí nước thải

Thành phố Đà Nẵng dự kiến sẽ bỏ phí bảo vệ môi trường và bắt đầu thu gom phí nước thải từ năm 2016. Lộ trình cho phí nước thải do Công ty thoát nước và xử lý nước thải lập như mẫu trình bày trong Bảng 6.2.2. Chỉ những người hưởng lợi từ sử dụng hệ thống nước thải mới trả phí nước thải. Trong bảng này không tính đến yếu tố lạm phát.

Bảng 6.2.2 Lộ trình biểu phí nước thải đề xuất

Phí nước và phí nước thải	2016	2017	2018	2019	2020
Phí nước thải sẽ được thu (VND/ m ³)	1,070	1,684	2,233	2,613	2,971

Nguồn: DWTC

(3) Đề xuất cho biểu phí nước thải trong tương lai

Giai đoạn lộ trình đề xuất là từ 2016 đến 2020. Đến tháng 1/2016, lộ trình vẫn chưa được UBNDTP Đà Nẵng chấp thuận. Biểu phí nước thải sau 2020 chưa được đặt ra trong lộ trình. Do vậy Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA tạm đề nghị biểu phí nước thải như sau. Nếu chi phí dự án và chi phí vận hành bảo dưỡng chỉ được lấy từ phí nước thải thì hiển nhiên sẽ không đủ do

đó Đoàn khảo sát JICA đề nghị mức phí đạt mục tiêu sao cho toàn bộ chi phí đủ cho vận hành bảo dưỡng chỉ bắt đầu từ năm 2023 như trình bày trong Bảng 6.2.3. Trong bảng này hệ số lạm phát không được xét tới. Chi phí O&M hàng năm của dự án JICA là VND 17 tỷ cho Sơn Trà và VND 13 tỷ cho Phú Lộc tính tới năm 2030.

Bảng 6.2.3 Biểu phí nước thải đề xuất

Hạng mục	Đơn giá	2023-29	2030-39	2040-49	2050-52
Phí nước thải đề xuất	VND/m ³	3,100	3,500	3,500	3,500

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Doanh thu hàng tháng trung bình vào năm 2030 tại khu vực đô thị theo tính toán của Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA là 18,948,336/tháng/người căn cứ trên số liệu hiện tại của Cục thống kê Đà Nẵng năm 2014. Mức phí nước thải trung bình một người sẽ là VND 21,292 /tháng/người dùng cho chi trả chi phí O&M vào năm 2030 dựa trên biểu phí nước thải đề xuất. Tính toán này được thực hiện dựa trên doanh thu hàng năm tính từ đối tượng hưởng lợi của Sơn Trà và Phú Lộc chia 12 tháng như sau:

$$\begin{aligned} & \text{Mức phí nước thải hàng tháng trung bình vào năm 2030} \\ & = \{(\text{Doanh thu hàng năm của Sơn Trà} \div \text{Đối tượng hưởng lợi của Sơn Trà} \div 12 \text{ tháng}) + \\ & \quad (\text{Doanh thu hàng năm của Phú Lộc} \div \text{Đối tượng hưởng lợi của Phú Lộc} \div 12 \text{ tháng})\} \div 2 \\ & = \{[(35,000,000,000) \div (138,728) \div 12] + [(42,000,000,000) \div (164,000) \div 12]\} \div 2 = 21,292 \end{aligned}$$

Biểu phí nước thải trung bình tương đương 0.11 % của thu nhập hàng tháng dự kiến trên đầu người vào năm 2030. Theo phương pháp của JICA về phân tích kinh tế, Ngân hàng quốc tế tái thiết và phát triển (IBRD) dự kiến rằng Khả năng chi trả (ATP) là 1.0% thu nhập. Mức phí nước thải trung bình theo đầu người thấp hơn Khả năng chi trả (VND 189,483/tháng/người) và đây được coi là mức hợp lý.

(4) Dự báo doanh thu

Lượng doanh thu được tính toán căn cứ trên giả thiết mức nước thải như sau.

1) Mức độ lượng nước thải cho dự báo doanh thu

Mức độ nước thải có thể xử lý cho các đối tượng hưởng lợi phụ thuộc theo công suất của các TXLNT vào năm 2030 như trình bày trong bảng 6.2.4.

Bảng 6.2.4 Lượng nước thải

Lưu vực thu gom	Năm	Đơn vị	2030	2040	2050
Sơn Trà		m ³ /ngày	31,000	31,000	31,000
Phú Lộc		m ³ /ngày	36,000	36,000	36,000

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Tuy nhiên lượng nước thải phát sinh sẽ được xử lý tại TXLNT bao gồm cả các loại nước thải

bổ sung khác ngoài nước thải sinh hoạt như là sản xuất, hành chính sự nghiệp, công nghiệp hộ dân và nước ngầm thấm vào. Do vậy chỉ lượng nước thải sẽ phát sinh từ các đối tượng được hưởng lợi là được tính toán theo công suất trạm xử lý nước thải như thể hiện trong Bảng 6.2.5.

Bảng 6.2.5 Lưu lượng nước thải đối với dự báo doanh thu

Lưu vực thu gom	Năm			
	Đơn vị	2030	2040	2050
Sơn Trà	m ³ /day	28,182	28,182	28,182
Phú Lộc	m ³ /day	32,727	32,727	32,727

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

2) Lượng doanh thu dự báo

Nhân biểu phí nước thải như tính toán trong Bảng 6.2.3 với lượng nước thải nói trên trong Bảng 6.2.5 ta có lượng doanh thu dự kiến như trình bày trong Bảng 6.2.6 không tính đến tỷ lệ lạm phát.

Bảng 6.2.6 Lượng doanh thu dự kiến

Lưu vực thu gom	Năm			
	Đơn vị	2030	2040	2050
Sơn Trà	Tỷ VND	35	36	36
Phú Lộc	Tỷ VND	42	42	42

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

6.2.3 Kết quả phân tích tài chính

Chi phí đầu tư ban đầu cho dự án Sơn Trà và Phú Lộc thực hiện theo vốn vay tiền Yên của JICA là khá cao dẫn đến khó có thể hoàn trả toàn bộ chi phí bao gồm cả chi phí đầu tư ban đầu và chi phí vận hành bảo dưỡng chỉ bằng doanh thu từ phí nước thải cho đến tận cuối giai đoạn hoàn trả vốn vay. Đối với tỷ lệ hoàn vốn nội bộ dự kiến sẽ rất chậm trong phạm vi thời hạn hoàn trả vốn vay là 30 năm, về phần này không cần phải trình bày con số tại báo cáo này.

Tuy nhiên để thực hiện vận hành và quản lý suôn sẻ hệ thống nước thải trong tương lai, ít nhất chi phí vận hành bảo dưỡng phải được chi trả càng sớm càng tốt bằng doanh thu từ phí nước thải mà không cần phải quan tâm đến các điều kiện ngân sách thành phố.

Tỷ lệ chi trả cho chi phí vận hành bảo dưỡng của doanh thu nước thải được trình bày trong Bảng 6.2.7 và tính toán chi tiết được trình bày trong Phụ lục E-2-1. Việc chi trả hoàn toàn chi phí vận hành bảo dưỡng dự kiến sẽ đạt được khi bắt đầu vận hành vào năm 2023 như đã trình bày ở các tiểu mục trên (Sơn Trà: 17 tỷ VND, Phú Lộc 13 tỷ VND). Do đó có thể nói rằng căn cứ trên biểu phí đề nghị, dự án đạt tính khả thi về mặt tài chính đối với UBND TP Đà Nẵng.

Bảng 6.2.7 Mức độ chi trả cho chi phí O&M của doanh thu từ phí nước thải

Lưu vực thu gom	Năm	Đơn vị	2023	2030	2040	2050
Sơn Trà & Phú Lộc		%	163%	211%	212%	212%
Sơn Trà		%	110%	178%	180%	180%
Phú Lộc		%	225%	251%	251%	251%

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

6.2.4 Thanh toán cho phần vốn vay và phần vốn không vay

Sở tài chính (DOF) của UBND TP Đà Nẵng xác nhận rằng phần vốn vay (84.3%) của chi phí dự án sẽ được Chính phủ Việt Nam trả và phần vốn không vay (15.7%) sẽ được thành phố Đà Nẵng trả. Do vậy UBND TP Đà Nẵng cần phải có ngân sách cho phần vốn không vay là VND 540 tỷ.

Đồng thời UBND TP Đà Nẵng hiện đang có một khoản nợ phải trả cho vốn vay IDA của dự án WB liên quan đến Dự án đầu tư hạ tầng ưu tiên (PIIP). Thành phố phải trả tổng cộng là USD 30.38 triệu (VND 665 tỷ). Giai đoạn hoàn trả này là 25 năm bao gồm 5 năm ân hạn và số tiền phải trả hàng năm là VND 33 tỷ.

Theo báo cáo tài chính của Sở tài chính cho đến năm 2014, mức độ tăng doanh thu dự báo là 9% từ 2015 đến 2020, và khoản chi trả dự kiến là 5%. Tình hình tài chính dự kiến sẽ được bổ sung căn cứ trên kế hoạch. Nói cách khác các chi trả đầu tư phát triển dự kiến sẽ là VND 2.4 nghìn tỷ vào năm 2018.

Xem xét đến báo cáo tài chính nói trên của Sở tài chính, việc hoàn trả vốn vay cho cả dự án JICA và IDA có thể đạt được mà không gặp vấn đề tài chính nào.

CHƯƠNG VII CÁC VẤN ĐỀ CẦN QUAN TÂM VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI

7.1 Điều kiện Môi trường và Xã hội

7.1.1 Tình hình cơ bản Môi trường và Xã hội

- (1) Tình hình cơ bản Môi trường và Xã hội tại Thành phố Đà Nẵng

Tình hình Môi trường và Xã hội trong khu vực nghiên cứu được tổng hợp tại Bảng 7.1.1. Chi tiết sẽ được trình bày trong Phụ lục F1-1.

Bảng 7.1.1 Tổng hợp Điều kiện Môi trường và Xã hội tại Thành phố Đà Nẵng

Nội dung	Mô tả
Ô nhiễm	
Chất lượng Nước* ¹	Toàn bộ chất lượng nước sông của thành phố Đà Nẵng (Cu Đê, Phú Lộc và Vĩnh Điện) và của nước biển đã được Sở TN & MT quan trắc. Có rất nhiều vấn đề do việc xả nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp mà không qua xử lý đầy đủ vào môi trường. Một số thông số về chất lượng nước đã vượt quá giới hạn cho phép. (chi tiết trình bày trong Phần 2.1.5).
Quản lý Chất thải Rắn* ²	Công tác quản lý chất thải rắn của thành phố Đà Nẵng được kiểm soát và do Công ty Cổ phần Môi trường Đô thị Đà Nẵng (URENCO) quản lý. Cả hai loại chất thải rắn nguy hại và chất thải y tế của thành phố Đà Nẵng cũng được quản lý bởi URENCO tại bãi rác Khánh Sơn. Tổng lượng chất thải rắn được thu gom của thành phố Đà Nẵng trong năm 2014 là khoảng 261.000 tấn/năm.
Chất lượng Không khí* ¹	NO ₂ , SO ₂ và TSP trong khu vực đô thị của thành phố Đà Nẵng đang cao hơn so với tiêu chuẩn quốc gia. Nguồn chính gây ô nhiễm không khí là hoạt động vận tải, sản xuất công nghiệp, xây dựng và sinh kế.
Tiếng ồn* ¹	Kết quả giám sát tiếng ồn tại khu vực đô thị của thành phố Đà Nẵng trong năm gần đây cho thấy mức độ tiếng ồn trung bình đang dao động 51-72 dB (A), trong đó một số kết quả đôi khi cao hơn so với tiêu chuẩn quốc gia.
Môi trường Tự nhiên	
Khí hậu	Thành phố Đà Nẵng được phân loại là khu vực nhiệt đới gió mùa. Khí hậu phân ra hai mùa là mùa mưa từ Tháng 8 đến Tháng 12 và mùa khô từ Tháng 1 đến Tháng 7. Nhiệt độ trung bình năm và lượng mưa trong vòng 5 năm qua (2010-2014) là khoảng 26.1 °C và 2,425 mm. (Xem thêm chi tiết trong Phần 2.1.2)
Địa hình	Khu vực đô thị của Đà Nẵng nằm trong vùng đồng bằng thấp và bằng phẳng kéo dài dọc biển. Cao độ trung bình là 264m trên mực nước biển.
Hệ Thực vật và hệ sinh thái* ¹	Rừng của Đà Nẵng chủ yếu tập trung ở bán đảo Sơn Trà, phía tây Hòa Vang và phía bắc quận Liên Chiểu (Xem hình 7.1.1). Những rừng san hô dày quanh bán đảo Sơn Trà và gần phía Bắc của Liên Chiểu (Xem hình 7.1.2). Rừng tự nhiên giàu có chủ yếu tập trung xa phía Tây của Hòa Vang, khu vực bao quanh Quảng Nam. Rừng của bán đảo Sơn Trà và Liên Chiểu chủ yếu là rừng nhân tạo hoặc rừng phục hồi. Tại khu vực đô thị Đà Nẵng không có khu vực bảo vệ cho hệ sinh thái.
Môi trường Xã hội	
Dân số * ³	Tổng dân số của thành phố Đà Nẵng đã tăng lên trong những năm gần đây (khoảng 1.007.000 người, năm 2014) do sự di cư từ bên ngoài vào thành phố.
Sử dụng Đất* ³	Tổng diện tích đất của thành phố Đà Nẵng là 128.543 ha. Diện tích đất sử dụng hiện tại của phi nông nghiệp và nông nghiệp tương ứng khoảng 43% và 56%. Khu vực dự án trạm XLNT nằm trong khu vực đô thị của thành phố, đây là khu vực đã phát triển.
Hoạt động Kinh tế* ^{1, *4}	Các hoạt động kinh tế chính của thành phố Đà Nẵng vào năm 2015 bao gồm dịch vụ (61,7%), xây dựng - công nghiệp (36,2%) và ngành nông nghiệp (2,1%). Dịch vụ du lịch trở thành một hoạt động kinh tế quan trọng trong những năm nay. Tại Đà Nẵng, có sáu khu công nghiệp chính (1,141.82ha) cụ thể là, Đà Nẵng, Khánh Hòa, mở rộng Hòa Khánh, Liên Chiểu, Hòa Cầm và Thọ Quang.

Nội dung	Mô tả
Cảnh quan	Đà Nẵng là một thành phố có tiềm năng lớn để phát triển du lịch. Ngũ Hành Sơn là khu vực cảnh quan đẹp nổi tiếng. Đà Nẵng là một thành phố hấp dẫn bởi những cây cầu (Thuận Phước, Sông Hàn, Trần Thị Lý, cầu Tuyên Sơn...) và các bãi biển dài xinh đẹp (Xuân Thiều, Mỹ Khê, Non Nước, v.v.).
Cấp nước* ⁵	Nguồn cung cấp nước cho thành phố Đà Nẵng chủ yếu là cửa thu nước từ sông Hàn tại Cầu Đỏ, sông Cu Đê và một phần của suối Sơn Trà. Công tác quản lý nguồn cấp nước được kiểm soát và do Công ty Đà Nẵng cấp nước (DAWACO) quản lý. DAWACO quản lý năm nhà máy xử lý nước với tổng công suất thiết kế 210.000 m ³ /ngày.
Thu gom nước thải	Hệ thống thu gom nước thải của thành phố Đà Nẵng gồm việc thu nước mưa và nước thải thông qua hệ thống cống kết hợp. Hiện nay, Đà Nẵng có năm Trạm XLNT. Tổng công suất của hệ thống xử lý nước thải của thành phố Đà Nẵng trong năm 2014 là khoảng 120.000 m ³ /ngày.
Vệ sinh* ⁴	Các bệnh phổ biến ở thành phố Đà Nẵng là bệnh sốt xuất huyết, bệnh tay chân miệng và đờ mắt. Các bệnh này có xu hướng phát sinh từ việc sinh hoạt không vệ sinh của người dân. Một số bệnh phát tán một cách nhanh chóng và lây lan mạnh, tuy nhiên, bệnh thường xuất hiện vào mùa mưa.

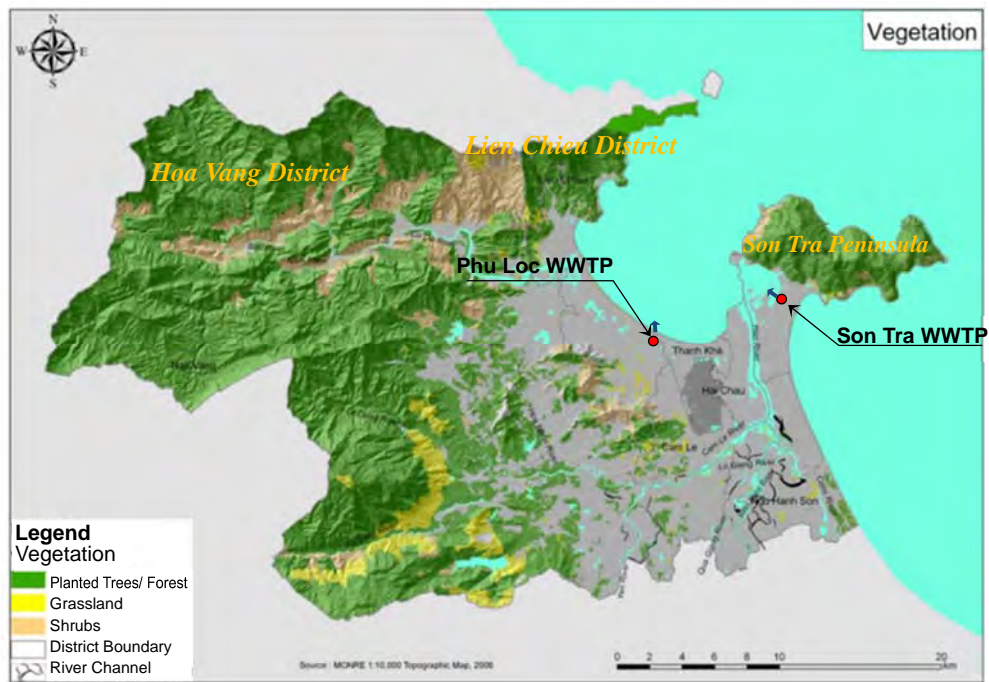
Nguồn *1 Số liệu gốc thu thập được từ Sở TN&MT Đà Nẵng

*2 Số liệu gốc thu thập được từ Công ty Cổ phần Môi trường Đô thị Đà Nẵng (URENCO)

*3 Số liệu gốc thu thập được từ Niên giám Thống kê Năm 2014, Cục Thống kê thành phố Đà Nẵng

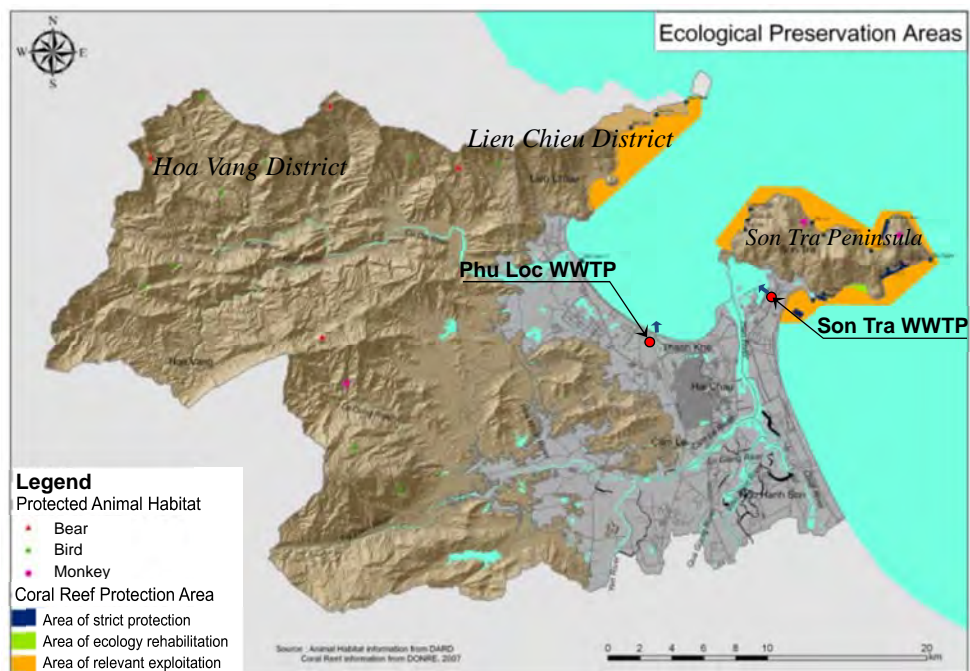
*4 Số liệu gốc thu thập được từ UBND thành phố Đà Nẵng

*5 Số liệu gốc thu thập được từ Công ty TNHH MTV Cấp nước Đà Nẵng (DAWACO)



Nguồn: Số liệu gốc thu thập được từ Bộ TN&MT, Bản đồ địa hình 2006.

Hình 7.1.1 Bản đồ thảm thực vật của thành phố Đà Nẵng



Source: Số liệu gốc thu thập được từ Sở TN&MT Đà Nẵng, Thông tin về rặng san hô 2007.

Hình 7.1.2 Bản đồ bảo tồn sinh thái của thành phố Đà Nẵng

(2) Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại lưu vực Sơn Trà

Khu vực Dự án trạm XLNT dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT Sơn Trà hiện nay thuộc Khu công nghiệp Thọ Quang, Phường Thọ Quang, Quận Sơn Trà. Có rất nhiều nhà máy công nghiệp gần khu vực dự án. Công tác cải tạo trạm XLNT Sơn Trà bằng nguồn vốn của WB có công suất xử lý trung bình 25.000 m³/ngày đang được tiến hành bên cạnh trạm XLNT Sơn Trà hiện tại. Nước thải sau khi xử lý được xả ra Cảng cá Thọ Quang.

Việc cải tạo hệ thống cống bao dự kiến chạy dọc bờ biển phía đông, dọc đường Võ Nguyên Giáp là tuyến đường có 4-6 làn xe và lề đi bộ rộng, và dọc theo đường 2-4 làn xe tại Khu Công nghiệp Sơn Trà gần trạm XLNT hiện tại.

Hình 7.1.3 và Hình 7.1.4 cho thấy các hiện trạng điều kiện môi trường trong và xung quanh Khu vực Dự án trạm XLNT và tuyến cống bao tại lưu vực Sơn Trà.

(3) Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại lưu vực Phú Lộc

Khu vực Dự án trạm XLNT dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT Phú Lộc hiện nay, thuộc phường Hòa Minh, Quận Liên Chiểu, là khu vực đô thị phát triển của thành phố Đà Nẵng. Công tác cải tạo trạm XLNT Phú Lộc bằng ngân sách của thành phố xử lý trung bình 40,000 m³/ngày đang được tiến hành trong khuôn viên trạm XLNT Phú Lộc hiện tại. Nước thải sau khi xử lý được xả ra vịnh Đà Nẵng.

Việc cải tạo hệ thống cống bao dự kiến chạy dọc Vịnh Đà Nẵng, theo đường Nguyễn Tất Thành 6 làn xe và lề đường rộng, và dọc đường Lý Thái Tông 2 làn xe từ phía vịnh về trạm XLNT.

Hình 7.1.5 và Hình 7.1.6 cho thấy các hiện trạng điều kiện môi trường trong và xung quanh Khu vực Dự án trạm XLNT và tuyến cống bao tại lưu vực Phú Lộc.



Hiện tại	Tương lai
 : Trạm XLNT hiện tại: 10,000m ³ /ngày	 : Dự án đề xuất của Đoàn Khảo sát JICA: 36,000 m ³ /ngày
	 : Công bao đề xuất của Đoàn Khảo sát JICA
	 : Dự án vốn WB: 25,000 m ³ /ngày

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Hình 7.1.3 Bản đồ Vị trí Khu vực Dự án tại Sơn Trà

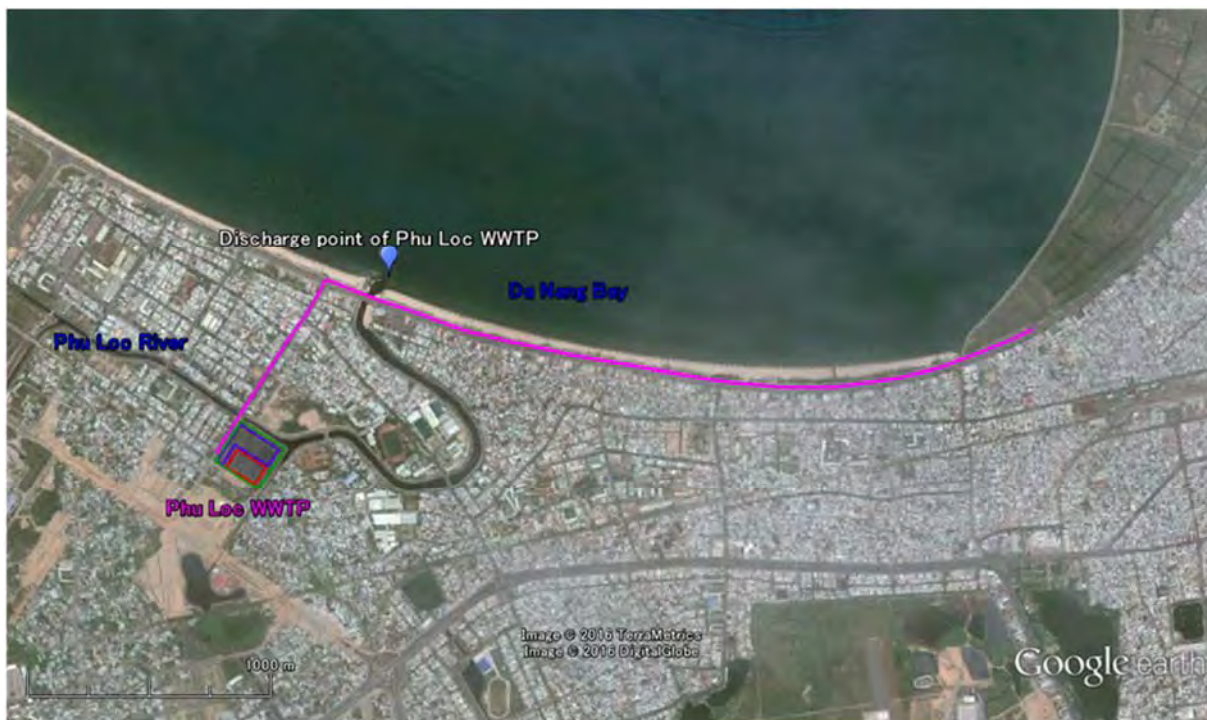


- (a) Trạm XLNT Sơn Trà hiện tại
- Các công trình của trạm XLNT sẽ được dọn dẹp trước khi tiến hành thi công.
 - Không có cư dân và hệ động thực vật quan trọng trong khuôn viên trạm.

- (b) Tuyến đường ven biển phía Đông ở Sơn Trà a (Đường Võ Nguyên Giáp)
- Tuyến công bao dự kiến nằm trên đường rộng 4-6 làn xe
 - Không có việc sử dụng đất trái phép trong phần đường.

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Hình 7.1.4 Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại Sơn Trà



Hiện tại	Tương lai
 :Trạm XLNT hiện tại: 40,000m ³ /ngày	 : Dự án đề xuất của Đoàn Khảo sát JICA: 43,000 m ³ /ngày
	 : Công bao đề xuất của Đoàn Khảo sát JICA
	 : Dự án bằng ngân sách thành phố: 40,000 m ³ /ngày

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Hình 7.1.5 Bản đồ Vị trí Khu vực Dự án tại Phú Lộc



Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Hình 7.1.6 Điều kiện Môi trường của Khu vực Dự án tại Phú Lộc

7.1.2 Khảo sát Cơ sở Kinh tế - Xã hội

Thực hiện điều tra phỏng vấn kinh tế xã hội với tổng cộng 126 hộ dân tại sáu (6) quận nội thành của thành phố Đà Nẵng. Khảo sát đánh giá các điều kiện vệ sinh, tỷ lệ đầu nối với hệ thống xử lý nước thải, và tính sẵn sàng chi trả cho các chi phí thoát nước hàng tháng. Phương pháp điều tra và kết quả được tóm tắt dưới đây, còn phần chi tiết sẽ thể hiện trong Phụ lục F2-1.

(1) Phương pháp điều tra

Cuộc điều tra được thực hiện sử dụng điều tra phỏng vấn hộ gia đình (phỏng vấn trực tiếp) từ ngày 6 đến ngày 22 Tháng 10 năm 2015. Các hộ gia đình phỏng vấn lựa chọn trên cơ sở dân số, và điều kiện nhân khẩu học. Số hộ gia đình được lựa chọn ngẫu nhiên từ các đơn vị hành chính khác nhau

(2) Tổng hợp Điều tra phỏng vấn Kinh tế - Xã hội

1) Tổng quan

Quy mô hộ gia đình trung bình trong quận điều tra là 4,77 người (527 người / 126 hộ) . 103 hộ (81,7%) trong số 126 hộ là chủ hộ.

2) Chi phí hàng tháng

Trung bình chi phí hàng tháng của các hộ gia đình trong số 126 hộ dự tính là 9.407.777 VND/tháng/hộ, như trình bày trong Bảng 7.1.2. Phân tích chỉ ra rằng các hộ gia đình chi trả khoảng 3.282.540 VND/tháng (34.9%) cho thực phẩm, và 438.810 VND/tháng (4.7%) cho tiền điện.

Bảng 7.1.2. Chi phí Trung bình Tháng theo Hạng mục Chi tiêu (126 hộ)

Hạng mục	Tổng	
	Số tiền (VND/tháng)	(%)
1. Thực phẩm	3,282,540	34.9
2. Nước	145,452	1.5
3. Điện	438,810	4.7
4. Ga	79,393	0.8
5. Nhiên liệu	281,667	3.0
6. Sức khỏe, y tế	186,825	2.0
7. Giáo dục	947,063	10.1
8. Áo quần	190,913	2.0
9. Truyền thông	189,286	2.0
10. Đi lại	28,690	0.3
11. Trả nợ	6,492	0.1
12. Thuê nhà	210,476	2.2
13. Khác	3,420,190	36.4
Tổng	9,407,797	100.0

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Chi phí trung bình tháng cho tiền nước là 145.452 VND/tháng, chiếm 1,5 % tổng chi phí của tháng. Theo quy định về phí bảo vệ môi trường, thì trung bình mỗi hộ sẽ chi trả khoảng

14.545 VND/tháng/ hộ.

3) Hệ thống thoát nước thải

Trong số 26 hộ, chỉ có 1 hộ dân không có nhà vệ sinh trong nhà, và họ đang xả nước thải ra sông, suối trực tiếp. Tất cả 81/126 hộ (64.2%) có nhà vệ sinh mà bể tự hoại không đấu nối với hệ thống công thoát nước thải có mong muốn được đấu nối với hệ thống công thải chung. Đối với hộ dân sẵn sàng đấu nối với hệ thống thoát nước thải, thì 45.1% trong số hộ sẵn sàng chi trả phí lắp đặt đấu nối từ 50.000 đến 100.000 VND, trong khi đó 50.0 % hộ sẵn sàng trả 100.000 – 500.000VND, như trình bày trong Bảng 7.1.3.

Bảng 7.1.3 Tính sẵn sàng trả phí lắp đặt đấu nối với hệ thống thoát nước thải

Ý kiến (bằng VND)	Số hộ (n=82)	
	Hộ	(%)
50,000 - 100,000 VND	37	45.1
> 100,000 VND - < 500,000 VND	41	50.0
> 500,000 - < 1000,000VND	4	4.9
> 1,000,000 - < 5,000,000VND	0	0.0
Tổng	82	100

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Theo kết quả phỏng vấn, thì tất cả các hộ (82 hộ) đồng ý chi trả phí thoát nước thải nếu họ được đấu nối với hệ thống thoát nước thải công cộng. 93.9% của 82 hộ không đấu nối với hệ thống thoát nước thải sẵn sàng trả dưới 20,000VND/tháng, như trình bày trong Bảng 7.1.4.

Bảng 7.1.4 Tính Sẵn sàng Chi trả Phí Thoát nước thải Hàng tháng

Ý kiến (bằng VND)	Số hộ (n=82)	
	Hộ	Hộ
< VND 20,000/ tháng	77	93.9
> VND 20,000 - < VND 50,000/tháng	4	4.9
> VND 50,000 – < VND 100,000/tháng	1	1.2
> VND 100,000 – < VND 200,000/tháng	0	0.0
> VND.200,000/tháng	0	0.0
Tổng	82	100

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

20.000VND/tháng là gần bằng số tiền phí bảo vệ môi trường trung bình dự tính (14.545 VND/tháng/ hộ).

4) Các mối quan tâm về điều kiện vệ sinh

Kết quả điều tra cho thấy các mối quan tâm hàng ngày về vệ sinh của người dân chính là cấp nước (93.7%), hệ thống nước thải (73.0%), và thu gom và xử lý chất thải rắn (71.4%). Các mối quan tâm về điều kiện vệ sinh khác như thoát nước mưa, nhà vệ sinh công cộng và khu vực rửa là tương đối thấp.

¹ Quyết định 04/2014/QĐ-UBND, ngày 17/01/2014 của Thành phố Đà Nẵng: 10% phí sử dụng nước là phí bảo vệ môi trường.

Bảng 7.1.5 Ưu tiên cho Cuộc sống Hàng ngày trong việc Cải thiện Vệ sinh

Nội dung (Có thể trả lời nhiều câu hỏi)	Tổng số người (N=126)	
	Số người	(%)
Cấp nước	118	93.7
Thoát nước	50	39.7
Hệ thống thoát nước thải	92	73.0
Nhà vệ sinh công cộng/ cộng đồng	10	7.9
Thu gom và xử lý chất thải rắn	90	71.4
Khu vực giặt giũ	6	4.8
Khác	12	9.5

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

7.2 Luật và Các Quy định liên quan

(1) Luật Môi trường và các Quy định tại Việt Nam

Luật và các quy định liên quan đến dự án thoát nước thải tại Việt Nam được liệt kê trong Bảng 7.2.1. Luật Bảo vệ Môi trường, luật chính, có hiệu lực từ ngày 1/1/2015.

Bảng 7.2.1 Luật và các Quy định liên quan đến Dự án Thoát Nước thải

Luật/ ND số	Nội dung
Luật số: 55/ 2014 / QH13	Luật Bảo vệ Môi trường (LEP) (Luật số 55/ 2014 / QH13 là bản sửa đổi của Luật số 52 / 2005 / QH11)
Nghị định số 80/2006 /ND-CP	Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành. một số điều của Luật Bảo vệ môi trường
Nghị định số 21/2008 / ND-CP	Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/ND-CP
Nghị định số 18/ 2015 / ND-CP	Quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường
Nghị định số 27/ 2013 / ND-CP	Quy định điều kiện của tổ chức hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường
Nghị định số 88/2007 / ND-CP	Thoát nước đô thị và khu công nghiệp
Nghị định số 04/ 2009 / ND-CP	Ưu đãi, hỗ trợ hoạt động bảo vệ môi trường
Nghị định số 67/ 2003 / ND-CP	Phí bảo vệ môi trường đối với nước thải
Nghị định số 59/ 2007 / ND-CP	Quản lý chất thải rắn

Nguồn: Chính phủ Việt Nam

Quy chuẩn chất lượng môi trường quốc gia tại Việt Nam được liệt kê trong Bảng 7.2.2. Chất lượng nước đầu ra chi phép tại Trạm XLNT theo tiêu chuẩn Việt Nam (QCVN40:2011/BTNMT), chi tiết như thể hiện trong Bảng 4.4.1 và Phần 4.4.2 của Chương IV.

Bảng 7.2.2 Quy chuẩn Chất lượng Môi trường Quốc gia

Mã quy chuẩn	Quy chuẩn
QCVN 05:2013	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh
QCVN 08:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
QCVN 09:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm
QCVN 10:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước biển ven bờ
QCVN 14:2008	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt
QCVN 38:2011	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt bảo vệ đời sống thủy sinh
QCVN 40:2011	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp
QCVN 50:2013	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Ngưỡng nguy hại đối với bùn từ xử lý nước
QCVN 26:2010	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn
QCVN 27:2010	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường

(2) Quy trình đánh giá tác động môi trường tại Việt Nam

Theo quy định của Việt Nam về đánh giá tác động môi trường (ĐTM) tại Nghị định số 18/2015 / ND-CP, các dự án về hệ thống thoát nước mới, cải tạo và / hoặc các dự án xây dựng hệ thống xử lý nước thải, áp dụng cho phạm vi quy định của Nghị định này như thể hiện trong Bảng 7.2.3, cần phải chuẩn bị một báo cáo ĐTM cho thẩm định và có được sự chấp thuận của chính quyền địa phương.

Quá trình ĐTM và nội dung của báo cáo ĐTM theo quy định của Việt Nam được thể hiện trong Phụ lục F3-1

Bảng 7.2.3 Danh mục Đối tượng Đánh giá Tác động Môi trường

STT	Dự án	Quy mô	Đối tượng cần báo cáo kết quả công trình bảo vệ môi trường
Dự án xây dựng			
4.	Các dự án xây mới hoặc nâng cấp cải tạo hệ thống thoát nước ở khu vực đô thị hoặc khu dân cư; nạo vét kênh mương, sông hồ.	Chiều dài dự án đối với hệ thống thoát nước xây mới hoặc dự án nâng cấp cải tạo ở khu vực đô thị hoặc khu dân cư: ít nhất 10 km; Nạo vét kênh, mương, sông, hồ: ít nhất 5 ha; Tổng khối lượng nạo vét: ít nhất 50.000 m ³	Không
Dự án xử lý chất thải			
46.	Dự án xây dựng đối với hệ thống thoát nước thải đô thị hoặc thoát nước thải công nghiệp	Tất cả	Không

Nguồn: Nghị định số 18/2015/ND-CP, Phụ lục II – mục 4

(3) Cơ quan hữu quan đối với Đánh giá tác động Môi trường

Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Đà Nẵng (Sở TN&MT) là cơ quan hỗ trợ UBND Thành phố Đà Nẵng trong việc quản lý đất đai, khảo sát bản đồ, môi trường, tài nguyên khoáng sản, tài nguyên nước, biển và đảo. Sở TN&MT dưới sự lãnh đạo trực tiếp của UBND Thành phố Đà Nẵng và sự chỉ đạo, hướng dẫn, giám sát về chuyên môn nghiệp vụ của Bộ Tài nguyên và Môi trường (Bộ TN&MT).

Chi cục bảo vệ môi trường trực thuộc Sở TN&MT có nhiệm vụ tham mưu cho Giám đốc Sở trong việc thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM để trình Chủ tịch Thành phố theo quy định của pháp luật, và theo dõi, kiểm soát và giám sát việc thực hiện các nội dung đã đăng ký của báo cáo ĐTM sau khi phê duyệt và trong quá trình thực hiện dự án. Đối với dự án cải tạo môi trường nước, Sở TN&MT chịu trách nhiệm chấp thuận Báo cáo ĐTM.

Căn cứ vào kế hoạch giám sát kiểm tra trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt, Chi cục Bảo vệ Môi trường (sáu nhân viên chính thức) sẽ kiểm tra các hoạt động giám sát bởi phía đề xuất dự án.

(4) Phân loại Dự án theo Hướng dẫn về Môi trường của JICA

Các dự án nhóm A được định nghĩa trong Hướng dẫn của JICA đối với các vấn đề cần xem xét về môi trường và xã hội, tháng 4 năm 2010 (sau đây gọi là "Hướng dẫn môi trường của JICA") thường bao gồm i) Dự án tại các khu vực nhạy cảm, ii) Dự án có các đặc điểm được tin là sẽ gây các ảnh hưởng bất lợi đến môi trường, và iii) dự án nằm trong hoặc xung quanh khu vực nhạy cảm về môi trường. Ngoài ra, một dự án có quy mô tái định cư lớn cũng được phân theo loại A. Còn Dự án được phân loại là nhóm B nếu dự án đó có các tác động bất lợi tiềm tàng đối với môi trường và xã hội ít hơn so với các dự án nhóm A.

Căn cứ vào hướng dẫn nêu trên, Dự án này được JICA phân loại là nhóm B bởi vì Dự án không được coi là một hệ thống thoát nước và dự án xử lý nước thải quy mô lớn, không nằm trong một khu vực nhạy cảm về môi trường, và không có đặc điểm nhạy cảm theo hướng dẫn của môi trường JICA, nó hầu như sẽ không gây tác động tiêu cực đáng kể đến môi trường.

(5) Phân tích khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA

Kết quả phân tích khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và hướng dẫn môi trường của JICA được trình bày trong Bảng 7.2.4.

Các nội dung nêu trong báo cáo ĐTM được quy định tại Thông tư số 27/2015 / TT-BTNMT. Pháp luật Việt Nam và các quy định liên quan phần lớn phù hợp với các yêu cầu trong hướng dẫn môi trường JICA, ngoại trừ việc không yêu cầu phân tích thay thế. Để tuân thủ hướng dẫn môi trường JICA, đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ đã đánh giá phân tích lựa chọn thay thế mà không đưa ra phương án áp dụng nào, như thể hiện trong phần 7.3.1.

**Bảng 7.2.4. Phân tích khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam
và Hướng dẫn của JICA về Báo cáo ĐTM**

TT	Hướng dẫn của JICA về các vấn đề môi trường và xã hội (Tháng 4/2010)	Luật Việt Nam (27/2015/TT-BTNMT) (18/2015/ND-CP)	Khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA	Biện pháp thu hẹp khoảng cách
1	Đánh giá các giai đoạn/phương án quy hoạch Các tác động môi trường do dự án gây ra phải được đánh giá và kiểm tra trong giai đoạn sớm nhất có thể. Các phương pháp giảm thiểu để tránh hoặc để giảm bớt các tác động bất lợi phải được kiểm tra và phối hợp trong kế hoạch dự án.	Luật bảo vệ MT mới 2015 hỗ trợ phân tích và dự báo tác động lên môi trường sẽ được áp dụng cho một số dự án đầu tư cụ thể nhằm xây dựng các biện pháp bảo vệ môi trường khi các dự án này được thực thi. Điều 19 của Luật BVMT (2014) quy định rằng báo cáo ĐTM phải được tiến hành trong giai đoạn chuẩn bị dự án.	Không có sai khác đáng kể	-
2	Các kiểm tra phải được tiến hành bao gồm phân tích chi phí môi trường và xã hội và các lợi ích trên tất cả các khía cạnh có thể cũng như các phân tích định lượng phải được tiến hành hài hòa chặt chẽ với các phân tích tài chính, kinh tế, thể chế, xã hội, kỹ thuật của dự án.	Nguyên tắc chung: mỗi tác động phải được đánh giá chi tiết, chi tiết về mức độ, phạm vi và thời điểm (đánh giá mức độ, chi tiết và cụ thể của dự án bằng các biện pháp tính toán hoặc lập mô hình (trong trường hợp có thể sử dụng mô hình) để xác định tác động. (Phụ lục 2.3, Chương 3, Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT).	Không có sai khác đáng kể	-
3	Các hồ sơ về kiểm tra các quan tâm về môi trường và xã hội phải bao gồm các phương án và các biện pháp giảm thiểu, và phải	Chủ dự án quy định trong Mục 1, Điều 18 của luật này phải tự thực hiện hoặc thuê một tổ chức có vấn đề tiến hành đánh giá các tác	Không có sai khác đáng kể	-

TT	Hướng dẫn của JICA về các vấn đề môi trường và xã hội (Tháng 4/2010)	Luật Việt Nam (27/2015/TT-BTNMT) (18/2015/ND-CP)	Khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA	Biện pháp thu hẹp khoảng cách
	được lưu giữ thành tài liệu riêng hoặc phải là một phần của các tài liệu khác. Báo cáo ĐTM phải được thực hiện cho các dự án được dự báo sẽ có các tác động môi trường lớn.	động môi trường và phải chịu trách nhiệm trước các kết quả thu được sau khi tiến hành đánh giá (Điều 12, Thông tư số 18/2015/ND-CP)		
4	Kiểm tra các biện pháp Một số biện pháp phải được thực hiện để tránh hoặc giảm thiểu các tác động bất lợi và để lựa chọn được các phương án tốt hơn cho dự án về các vấn đề môi trường và xã hội. Trong các biện pháp kiểm tra phải ưu tiên các biện pháp tránh các tác động môi trường, nếu không thể thì phải tính đến các biện pháp giảm thiểu các tác động. Phải kiểm tra các biện pháp đền bù khi không thể tránh được các tác động bằng các biện pháp đề cập trên.	Không áp dụng. Nói một cách khác, các biện pháp áp dụng bảo vệ môi trường phải được trình bày trong báo cáo ĐTM (Điều 22, Luật bảo vệ môi trường 2014).	Không có quy định gì về việc phải thực hiện các phân tích phương án trong quá trình lập kế hoạch dự án.	Phải tiến hành các phân tích phương án
5	Kế hoạch giám sát/quản lý Phải chuẩn bị các kế hoạch và hệ thống theo dõi phù hợp như là kế hoạch giám sát và kế hoạch quản lý môi trường; Chi phí thực hiện các biện pháp và hệ thống này cũng như các biện pháp tài chính chi trả cho các chi phí này phải được xác định. Kế hoạch cho dự án có các tác động bất lợi tiềm tàng lớn phải đi kèm với kế hoạch quản lý môi trường.	Chủ dự án phải chuẩn bị kế hoạch quản lý môi trường dự án căn cứ trên chương trình quản lý và quan trắc môi trường đề xuất trong báo cáo ĐTM và phải niêm yết tại trụ sở của UBND nơi diễn ra họp tham vấn khi thực hiện báo cáo ĐTM theo đúng hướng dẫn của Bộ TNMT (Điều 16, Thông tư số 18/2015/ND-CP)	Không có sai khác đáng kể	-
6	Luật, quy định và tiêu chuẩn tham khảo Các dự án phải tuân thủ với luật hoặc tiêu chuẩn liên quan đến môi trường và các cộng đồng địa phương thuộc trung ương và chính quyền sở tại của nước chủ nhà. Ngoài ra các dự án cũng không được đi chệch khỏi các chính sách an toàn của WB và phải tham khảo mức tiêu chuẩn của các tổ chức tài chính quốc tế, các tiêu chuẩn quốc tế được công nhận hoặc các tiêu chuẩn quốc tế khác, các hiệp ước và tuyên bố, v.v cũng như các kinh nghiệm thực tiễn của các nước phát triển như Nhật bản khi phù hợp.	Cung cấp các đánh giá, nhận xét về chất lượng môi trường so với tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật về môi trường, nhận xét về các lý do ô nhiễm, thực hiện đánh giá sơ bộ về môi trường khi thực hiện dự án trong trường hợp môi trường dữ liệu cơ sở đầy đủ căn cứ trên kết quả lấy mẫu và phân tích các thành phần môi trường (Phụ lục 2.3, Chương 2, Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT)	Không có quy định là dự án phải tham khảo các chính sách an toàn của WB và các tiêu chuẩn quốc tế. Nói cách khác các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đã được điều chỉnh trong những năm gần đây và mức độ tiêu chuẩn đôi khi tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế.	Trong dự án, các tiêu chuẩn quốc tế bao gồm cả Chính sách an toàn của WB đã được sử dụng tham khảo khi cần thiết.
7	Quy mô tác động được đánh giá Các tác động được đánh giá liên quan đến môi trường và xã hội bao gồm các tác động lên sức khỏe và an toàn của con người cũng như là lên môi trường tự nhiên thể hiện trong nước, không khí, đất, chất thải, tai nạn, sử dụng nước, biến đổi khí hậu, hệ sinh thái, thảm thực vật, kể cả các tác động quy mô xuyên biên giới hoặc toàn cầu như là di dân và tái định cư không tự nguyện, các động lực nền kinh tế địa phương như là việc làm và sinh kế, sử dụng đất và tài nguyên địa phương, các hiệp hội xã hội như là các viện xã hội và cơ quan quyết định, các hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại, các nhóm xã hội dễ bị tổn thương như là người nghèo và bản địa, bình đẳng về lợi ích và thiệt hại, bình đẳng trong quá trình phát triển, các vấn đề về giới, quyền trẻ em, di sản văn hóa, xung đột địa phương về lợi ích, bệnh tật như HIV/AIDS, điều kiện làm việc bao	Các vấn đề dưới đây được bao gồm trong báo cáo ĐTM (Điều 22, Luật bảo vệ môi trường 2014): <ul style="list-style-type: none"> Đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên và xã hội-kinh tế tại các nơi có dự án, các khu vực xung quanh và chứng minh tính phù hợp của dự án lựa chọn Đánh giá và dự báo nguồn chất thải, tác động của dự án lên môi trường và sức khỏe cộng đồng Đánh giá, dự báo và xác định các biện pháp quản lý rủi ro của các dự án đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng. Biện pháp xử lý chất thải Các biện pháp giảm thiểu tác động của Dự án lên môi trường và sức khỏe cộng đồng. 	Vì không có quy định chi tiết trong Luật Việt Nam nên không có sai khác đáng kể	-

TT	Hướng dẫn của JICA về các vấn đề môi trường và xã hội (Tháng 4/2010)	Luật Việt Nam (27/2015/TT-BTNMT) (18/2015/ND-CP)	Khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA	Biện pháp thu hẹp khoảng cách
	gồm cả an toàn nghề nghiệp.			
8	Phạm vi tác động được đánh giá Ngoài các tác động ngay lập tức và trực tiếp của dự án thì các tác động kéo theo và các tác động tích lũy cũng như các tác động khác của dự án cũng phải được kiểm tra và đánh giá với mức độ phù hợp. Lý tưởng nhất là đánh giá các tác động có thể xảy ra trong suốt quá trình vòng đời dự án.	Cần phải đánh giá các tác động tiêu cực và tích cực, các tác động trực tiếp, gián tiếp và các tác động tích lũy (Chương 3, Phụ lục 1.3, số 27/2015/TT-BTNMT) Đánh giá và dự báo tác động của dự án lên môi trường tự nhiên, kinh tế-xã hội và cộng đồng dân cư theo sau các giai đoạn chuẩn bị, thi công, vận hành và các giai đoạn khác (đỡ bỏ và đóng, cải thiện môi trường và các hoạt động khác có thể gây ra các tác động môi trường) của dự án (nếu có) và phải quy định nguồn tác động cho mỗi lĩnh vực ảnh hưởng (Phụ lục 2.3, Chương 3, Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT)	Không có sai khác đáng kể	-
9	Tuân thủ luật, tiêu chuẩn và quy hoạch Các dự án phải tuân thủ luật lệ, quy định, tiêu chuẩn liên quan đến các vấn đề môi trường, xã hội do các chính phủ xây dựng quy định cho dự án (bao gồm cả hai chính phủ và cơ quan địa phương). Dự án cũng phải tuân thủ các chính sách và quy hoạch môi trường xã hội của chính phủ.	Luật bảo vệ môi trường 2014 quy định phải tuân thủ các quy định bảo vệ môi trường và các quy định khác của Luật có liên quan.	Không có sai khác đáng kể	-
10	Khu vực bảo vệ Dự án, về nguyên tắc, phải được thực hiện bên ngoài khu vực được bảo vệ đã được luật pháp quy định nhằm bảo tồn thiên nhiên và di sản văn hóa (không kể các dự án có mục tiêu tăng cường bảo vệ hoặc khôi phục các khu vực đó). Các dự án cũng không được tạo ra các tác động bất lợi lên các khu vực đã có quy định.	Thông tư 27/2015/TT-BTNMT yêu cầu đánh giá tính phù hợp vị trí của dự án cùng với các đặc điểm môi trường trong khu vực dự án.	Không có quy định rõ ràng là dự án phải được tiến hành bên ngoài khu vực bảo vệ nhưng lại quy định về tính phù hợp của vị trí dự án phải được đánh giá.	-
11	Chấp nhận xã hội/tham vấn cộng đồng Các dự án phải được phối hợp chặt chẽ sao cho dự án được chấp thuận theo cách phù hợp với xã hội của vị trí và quốc gia nơi có dự án. Đối với các dự án có khả năng có các ảnh hưởng môi trường lớn tiềm tàng thì phải tiến hành tham vấn với các đối tượng chịu ảnh hưởng địa phương như là người dân, tiến hành qua trao đổi thông tin từ giai đoạn đầu ngay từ bước kiểm tra các phương án kế hoạch của dự án. Kết quả của các cuộc tham vấn phải được phối hợp thể hiện trong nội dung các kế hoạch của dự án. (đối với dự án loại A). Các buổi tham vấn với các bên liên quan như là người dân địa phương phải được thực hiện trong suốt giai đoạn chuẩn bị và thực hiện các giai đoạn của dự án.	Chủ dự án phải tham vấn với các cơ quan, tổ chức và cộng đồng chịu ảnh hưởng trực tiếp từ dự án. Các buổi tham vấn sẽ được yêu cầu thực hiện trong quá trình đánh giá tác động môi trường nhằm mục tiêu hoàn thiện báo cáo về đánh giá tác động môi trường, giúp giảm các tác động bất lợi lên môi trường và con người và đảm bảo phát triển bền vững của dự án (Điều 21, Luật bảo vệ môi trường 2014). Tham vấn với cộng đồng dưới tác động trực tiếp của dự án sẽ được tiến hành theo hình thức họp cộng đồng do cả Chủ dự án và UBND nơi dự án thực hiện chủ trì cùng với sự tham gia của mặt trận tổ quốc Việt Nam, các tổ chức chính trị-xã hội, các tổ chức chuyên gia, các làng lân cận. Toàn bộ ý kiến của các đại biểu tham gia họp phải được ghi chép phù hợp và thẳng thắn trong biên bản họp (Điều 12, TT 18/2015/ND-CP).	Không có sai khác đáng kể	-
12	Các nhóm tổn thương Các mối quan tâm phù hợp phải được thực hiện cho các nhóm xã hội dễ bị tổn thương như là phụ nữ, trẻ em, người già, người nghèo và các nhóm thiểu số, các đối tượng này dễ bị các ảnh hưởng môi trường và xã hội và có thể ít tiếp cận tới các quy trình quyết định trong xã hội.	Không áp dụng.	Không có quy định là dự án phải tham khảo các Chính sách an toàn của WB và các tiêu chuẩn quốc tế.	Phải thực hiện các quan tâm phù hợp về giới và nhóm xã hội dễ bị tổn thương, nếu có.

TT	Hướng dẫn của JICA về các vấn đề môi trường và xã hội (Tháng 4/2010)	Luật Việt Nam (27/2015/TT-BTNMT) (18/2015/ND-CP)	Khoảng cách giữa luật pháp Việt Nam và Hướng dẫn của JICA	Biện pháp thu hẹp khoảng cách
6-1	Hệ sinh thái Dự án không được bao gồm các hoạt động gây tổn hại đến môi trường sống tự nhiên và rừng quan trọng.	Kế hoạch bảo vệ môi trường phải bao gồm các phát triển và mục tiêu quản lý môi trường rừng, bảo tồn đa dạng (điều 3, nghị định 18/2015/ND-CP) Theo quy mô rừng, quy trình ĐTM phải được thực hiện (Phụ lục II, nghị định 18/2015/ND-CP)	Không có sai khác đáng kể	
13	Giám sát Sau khi dự án bắt đầu, các thành phần dự án được giám sát cho dù có bất cứ tình huống không dự báo trước xảy ra hay không và cho dù các hoạt động và hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu có phù hợp với dự báo đánh giá hay không. Sau đó căn cứ trên kết quả giám sát để áp dụng các biện pháp phù hợp.	Chủ dự án có trách nhiệm áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường theo quyết định chấp thuận báo cáo về đánh giá tác động môi trường (Điều 27, Luật bảo vệ môi trường 2014). Chủ dự án phải chuẩn bị kế hoạch quản lý môi trường dự án căn cứ trên chương trình quản lý và quan trắc môi trường đề xuất trong báo cáo ĐTM và phải niêm yết tại trụ sở của UBND nơi diễn ra họp tham vấn khi thực hiện báo cáo ĐTM theo đúng hướng dẫn của Bộ TNMT (Điều 16, Thông tư số 18/2015/ND-CP).	Không có sai khác đáng kể	-
14	Trong trường hợp cần phải tiến hành các giám sát phù hợp cho môi trường và xã hội như là các dự án phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu cùng với giám sát các hiệu quả của các biện pháp này thì Bên đề xuất dự án phải đảm bảo rằng kế hoạch dự án sẽ bao gồm các kế hoạch quan trắc khả thi.	Trong TT 27/2015/TT-BTNMT, chương trình giám sát môi trường phải được chuẩn bị để thực hiện trong suốt giai đoạn dự án, từ giai đoạn chuẩn bị, thi công, vận hành đến các giai đoạn khác của dự án. Lập kế hoạch quản lý môi trường trên cơ sở quản lý chương trình và giám sát môi trường đề xuất trong báo cáo ĐTM đã được chấp thuận, nếu không phải thay đổi chương trình quản lý và việc giám sát môi trường phải được cập nhật trong kế hoạch quản lý môi trường và trình UBND (Điều 10, thông tư 27/2015/TT-BTNMT)	Không có sai khác đáng kể	-
15	Đơn vị đề xuất dự án phải nỗ lực đạt được kết quả quá trình giám sát với các đối tượng chịu ảnh hưởng của dự án.	Không áp dụng. Gửi kế hoạch quản lý môi trường đến UBND nơi thực hiện tham vấn trong quá trình đánh giá tác động môi trường và phải được niêm yết công khai trước khi bắt đầu thi công.	Không có quy định rằng Bên đề xuất dự án phải nỗ lực đạt được kết quả quá trình giám sát với các đối tượng chịu ảnh hưởng của dự án.	-

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

7.3 Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ

Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ được thực hiện bởi Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA theo hướng dẫn môi trường của JICA. Dự kiến kết quả của Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ được xem là cơ sở cho báo cáo ĐTM theo quy định của Việt Nam sẽ được lập bởi chủ dự án và trình Sở TN&MT thẩm định và chấp thuận chính thức trước khi phê duyệt F/S chính thức tại Việt Nam.

Các điểm chính của nghiên cứu Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội Sơ bộ đã được tóm tắt trong bản dự thảo danh mục kiểm tra môi trường theo hướng dẫn môi trường JICA, như trình bày trong Phụ lục F4-1.

7.3.1 Phân tích các phương án

(1) Kịch bản không có dự án

Theo số liệu kết quả quan trắc nước biển do Sở TN&MT thực hiện, thì N-NH₄ + (> 0,5mg / l), COD (> 4.0mg / l), và Coliform (> 1000 MPN / 100ml) cao hơn liên tục xuất hiện tại một số điểm đo, gần bãi tắm và/ hoặc gần cửa sông. Ô nhiễm có thể được do việc xả nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư đô thị và/ hoặc các hoạt động du lịch, được thải trực tiếp từ cửa xả của đường ống nước thải hiện tại dọc bãi biển ra môi trường

Điều này có nghĩa là nước thải sinh hoạt là một trong những thành phần chính góp phần làm ô nhiễm nước biển. Không thể cải thiện chất lượng nước công cộng mà không có các biện pháp cải thiện hệ thống thoát nước thải. Trong phương án “không làm gì”, thì chất lượng nước công cộng và y tế công cộng sẽ trở nên tồi tệ hơn. Ngoài ra, từ khía cạnh của dịch vụ du lịch, thì tình trạng mất vệ sinh của bãi biển và hình ảnh hiện trạng của các cửa xả phải được cải thiện, vì khu vực bờ biển đang là địa điểm du lịch nổi tiếng ở thành phố Đà Nẵng.

Do đó, dự án cải thiện môi trường nước lưu vực Sơn Trà và lưu vực Phú Lộc là cần thiết để cải thiện chất lượng nước công cộng.

(2) Phân tích các Phương án Cải thiện Quy trình Xử lý nước thải

Phân tích so sánh đã được thực hiện đối với các quy trình xử lý 1) SBR, 2) CAS và 3) PTF có xét đến đặc điểm kỹ thuật của quy trình xử lý và khía cạnh kinh tế, đặc biệt là quan điểm về chi phí vòng đời (LCC) của công trình. Kết quả so sánh, quy trình xử lý PTF tiêu thụ năng lượng ít và không cần thêm diện tích cho dự án, được chọn là quy trình xử lý nước thải trong đợt khảo sát chuẩn bị này. Kết quả phân tích được tóm tắt trong Bảng 7.3.1

Bảng 7.3.1 So sánh Quy trình Xử lý Nước thải cho Dự án

Phương án Hạng mục	Phương án 1 (SBR) Bể Xử lý Sinh học theo mẻ	Phương án 2 (CAS) Bùn Hoạt tính truyền thống	Phương án 3 (PTF) Lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ
Dự toán chi phí	Cao	Vừa	Thấp
Diện tích công trình cần thiết	Vừa (Gồm công trình xử lý sơ bộ và bể lắng trọng lực)	Vừa (Gồm công trình xử lý sơ bộ)	Nhỏ (Gồm công trình xử lý sơ bộ)
Ưu điểm (+)/ Nhược điểm (-)	(+) Đã áp dụng tại Đà Nẵng (-) Tiêu thụ năng lượng lớn (-) Ít linh hoạt đối với lượng nước vào và biến thiên số lượng (-) Khó vận hành và bảo dưỡng (-) Cần thêm quy trình xử lý sơ bộ đối với lưu lượng mùa mưa	(+) Quy trình xử lý phổ biến nhất được áp dụng trên thế giới. (+) Chất lượng nước xử lý ổn định (-) Thiết bị O&M tương đối lớn	(+) Chất lượng nước xử lý ổn định (+) Tiêu thụ năng lượng nhỏ (+) Cho phí vòng đời công trình thấp (+) O&M dễ dàng (+) Diện tích cần cho công trình nhỏ (-) Kinh nghiệm hạn chế về công suất xử lý lớn
Đánh giá tổng thể	-	-	Phương án ưu tiên

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Lưu ý: Dự toán gồm chi phí ban đầu và chi phí vòng đời công trình trong 15 năm.

(3) Phân tích Các Phương án Cải thiện Hệ thống Thoát nước thải tại Sơn Trà

Phân tích so sánh đã được thực hiện một cách định tính giữa phương án 1) Hệ thống thoát nước thải riêng và phương án 2) Hệ thống thoát nước thải kết hợp có tầng dung tích công bao, có xét đến khía cạnh kinh tế, đặc biệt là quan điểm về tính khả thi về thi công và hiệu quả cải thiện môi trường, như thể hiện trong Bảng 7.3.2. Kết quả so sánh, Phương án 2 được chọn là hệ thống thoát nước thải tối ưu trong đợt khảo sát chuẩn bị này.

Bảng 7.3.2 So sánh Hệ thống Thoát nước thải tại Sơn Trà

Phương án Hạng mục	Phương án 1 Hệ thống thu gom nước thải riêng	Phương án 2 Hệ thống thu gom nước thải kết hợp (có tầng dung tích công bao)
Dự toán chi phí	Cao hơn phương án 2	Thấp hơn phương án 1
Ưu điểm (+)/ Nhược điểm (-) đối với công tác thi công và vận hành	(-) Đắt nổi với bề tự hoại với hệ thống công cấp 3 và khó khăn trong việc xây dựng hệ thống công cấp 3 trong những ngõ nhỏ trong khu vực dân cư. (-) Cần huấn luyện về việc vận hành hệ thống công riêng cho đơn vị vận hành.	(+) Phương pháp thi công đơn giản, và có thể lựa chọn tùy vào đường kính ống và chiều sâu đào. (+) Có đủ không gian để đặt thêm công bao.
Hiệu quả bảo vệ môi trường	- Tải lượng ô nhiễm từ bề mặt đường và khu nhà dân sẽ trực tiếp xả ra bãi biển cùng với nước mưa, ngay cả khi hệ thống công riêng được bố trí hợp lý.	- Lượng nước thải giếng tách đang xả tràn ra bãi tắm vào thời điểm mưa ban đầu có thể được thu và chứa trong hệ thống công và tải lượng ô nhiễm ra bãi tắm dự kiến sẽ giảm đáng kể.
Đánh giá tổng thể	-	Phương án ưu tiên

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

(4) Phân tích Các Phương án Cải thiện Hệ thống Thoát nước thải tại Phú Lộc

Phân tích so sánh đã được thực hiện một cách định tính giữa phương án 1) Sửa chữa ống thoát nước thải hiện tại và phương án 2) Lắp đặt mới ống thoát nước thải tang công suất công bao, có xét đến khía cạnh kinh tế, đặc biệt là quan điểm về tính khả thi về thi công và hiệu quả cải thiện môi trường, như thể hiện trong Bảng 7.3.3.

Xem xét hiện trạng ống thoát nước thải, và hiệu quả cải thiện nước, phương án 2 được chọn là hệ thống thoát nước thải tối ưu trong khảo sát chuẩn bị này, mặc dù chi phí có cao hơn chi phí sửa chữa đơn giản hệ thống ống hiện tại.

Bảng 7.3.3 So sánh Hệ thống Thoát nước thải tại Phú Lộc

Phương án Hạng mục	Phương án 1 Sửa chữa hệ thống thoát nước thải hiện tại	Phương án 2 Lắp đặt mới ống thoát nước thải (có tầng dung tích công bao)
Dự toán chi phí	Chi phí sửa chữa thấp hơn làm mới tuy nhiên việc sửa chữa nhiều lần trong tương lai sẽ làm tăng chi phí lâu dài	Cao hơn Phương án 1
Ưu điểm (+)/ Nhược điểm (-) đối với công tác thi công và vận hành	(-) Khó xóa bỏ hết các vấn đề và điều kiện tình trạng thoát nước thải hiện tại. (-) Ống thoát nước thải hiện tại đã cũ và hư hỏng. Cần phải kiểm tra kỹ lưỡng trước khi sửa chữa. (+) Phương pháp thi công sửa chữa hư hỏng nhỏ đơn giản và chi phí thấp.	(+) Có đủ không gian để thêm dung tích công bao có chứa. (+) Phương pháp thi công thông thường. (-) Có khả năng ô nhiễm như TSS và khí thải từ công tác thi công và tắc nghẽn giao thông do công tác thi công tạm thời.
Hiệu quả bảo vệ môi trường	- Hiệu quả cải thiện môi trường từ điều kiện hiện tại không như mong muốn.	- Dự kiến sẽ cải thiện hiệu quả vì hiệu quả của công bao và chức năng chứa.

Đánh giá tổng thể	-	Phương án ưu tiên
-------------------	---	-------------------

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

7.3.2 Xác định phạm vi của Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội sơ bộ

(1) Quy trình xác định phạm vi đánh giá tác động môi trường và xã hội

Nhằm mục tiêu đánh giá các tác động môi trường và xã hội nghiêm trọng, đánh giá các tác động môi trường và xã hội có thể xảy ra do thực hiện dự án mà đã được xác định dựa trên các mô tả dự án và các điều kiện môi trường và xã hội tổng thể trong và xung quanh khu vực của dự án. Những tác động của ô nhiễm, môi trường tự nhiên và môi trường xã hội đã được phân loại từ A đến D theo các tiêu chí sau với giả thiết là không thực hiện các biện pháp cụ thể đối với các tác động này;

- | | |
|--|-------------------------------|
| A: Tác động tiêu cực đáng kể | A+: Tác động tích cực đáng kể |
| B: Một vài tác động tiêu cực | B+: Một vài tác động tích cực |
| C: Các tác động không rõ ràng, cần phải khảo sát thêm | |
| D: Không tác động hoặc tác động không đáng kể, không cần nghiên cứu thêm | |

(2) Kết quả xác định phạm vi đánh giá tác động môi trường và xã hội

Kết quả xác định phạm vi đánh giá tác động môi trường và xã hội được thể hiện trong Bảng 7.3.4. Những tác động này được đánh giá trong mỗi ba giai đoạn riêng biệt, cụ thể là, giai đoạn tiền xây dựng (PCS), giai đoạn thi công (CS), và giai đoạn vận hành (OS).

**Bảng 7.3.4 Kết quả xác định phạm vi đánh giá tác động môi trường và xã hội
(Giai đoạn tiền xây dựng (PCS), Giai đoạn thi công (CS) và Giai đoạn vận hành (OS))**

TT	Hạng mục	Mức độ tác động		Mô tả
		PCS/CS	OS	
Ô nhiễm				
1	Chất lượng không khí	B-	B-	[CS] Dự kiến có một số tác động tiêu cực đến chất lượng không khí do việc vận hành các phương tiện/ thiết bị nặng phục vụ các hoạt động thi công. [OS] Có khả năng phát sinh khí gas từ các hoạt động vận chuyển bùn và vận hành máy phát.
2	Chất lượng nước	B-	A+/ B-	[CS] Có rủi ro ô nhiễm nước tạm thời do đào, cắt, dọn dẹp hiện trường, và xả nước thải từ các hoạt động vệ sinh của công nhân trong quá trình thi công. [OS] Dự kiến nước bị ô nhiễm trong cộng đồng sẽ được thu gom trước các cửa xả và xử lý tốt nhờ có dự án vận hành. Nói cách khác, chất lượng nước của các nguồn nước có thể thay đổi do nước thải đầu ra của các trạm XLNT. Phát sinh nước thải sinh hoạt từ các hoạt động vệ sinh của công nhân và nhân viên tại trạm XLNT mới.
3	Ô nhiễm đất	B-	D	[CS] Có khả năng các điều kiện đất bị ảnh hưởng, do rò rỉ dầu nhớt từ việc vận hành các phương tiện và thiết bị nặng trong quá trình thi công. [OS] Không có yếu tố gây ra các tác động bất lợi cho ô nhiễm đất.
4	Chất thải rắn	B-	B-	[PCS/CS] Có khả năng phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn tiền thi công và giai đoạn thi công gồm việc đào đất, bùn từ trạm XLNT hiện tại. [OS] Sẽ phát sinh bùn do vận hành trạm XLNT.

TT	Hạng mục	Mức độ tác động		Mô tả
		PCS/CS	OS	
5	Ồn và rung	B-	B-	[CS] Dự kiến có một số tác động tiêu cực từ tiếng ồn và rung do vận hành các phương tiện và thiết bị nặng trong quá trình thi công. [OS] Sẽ phát sinh tiếng ồn từ nhà vận hành (ví dụ: máy phát điện).
6	Lún nền	D	D	Không mong dự án sẽ gây sụt lún đất do sẽ thiết kế móng cọc đủ để tránh sụt lún.
7	Mùi khó chịu	B-	B-	[PCS/CS] Có khả năng phát sinh mùi khó chịu trong quá trình trước và trong khi thi công do di dời bạt che của các trạm XLNT hiện tại. [OS] Việc xử lý các công trình không phù hợp có thể làm phát sinh mùi khó chịu trong giai đoạn vận hành.
8	Cặn đáy	D	D	Không có yếu tố gây tác động tiêu cực về việc hình thành cặn lắng ở đáy.
Môi trường tự nhiên				
9	Khu vực được bảo vệ	D	D	Khu vực Dự án của các trạm XLNT dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT hiện tại. Các công bao dự kiến nằm trên đường công cộng. Không có khu vực được bảo vệ trong và xung quanh khu vực Dự án.
10	Thực vật, động vật và đa dạng sinh học	D	D	[PCS/CS] Các tác động là không đáng kể, vì trạm XLNT mới được thiết kế bên trong khu vực các trạm XLNT hiện tại. Không có thực vật, động vật và đa dạng sinh học nhạy cảm và có giá trị bên trong khu trạm XL. [OS] Điểm xả mới dự kiến gần các điểm xả hiện tại. Hiện tại nước qua xử lý từ trạm XLNT hiện tại (Sơn Trà và Phú Lộc) xả trực tiếp vào cảng cá Thọ Quang và sông Phú Lộc. Vì các điểm xả và nguồn tiếp nhận nằm xa rừng tự nhiên và rừng san hô nên không có tác động bất lợi nào lên đa dạng sinh học.
11	Tình hình thủy văn	D	D	Dự án chỉ sử dụng nước mặt và do đó sẽ không tác động lên nước ngầm và điều kiện thủy văn trong và xung quanh khu vực Dự án.
12	Đặc điểm địa hình và địa chất	D	D	Việc xây dựng trạm XLNT và ống thoát nước thải không thay đổi điều kiện địa hình. Do đó dự kiến không có tác động tiêu cực đến đặc điểm địa hình và địa lý.
13	Xói mòn đất	B-	D	[CS] Trong trường hợp đào hờ, có khả năng gây xói mòn đất trong mùa mưa. [OS] Vì vị trí của điểm xả mới được phủ bê tông nên không có tác động xói.
Môi trường xã hội				
14	Tái định cư không tự nguyện	D	D	Không có khả năng tái định cư không tự nguyện do việc thực hiện dự án, vì trạm XLNT mới dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT hiện tại và đường ống thoát nước thải mới sẽ nằm trong khu vực công cộng.
15	Người nghèo, dân bản địa và dân tộc thiểu số	D	D	Không có người nghèo, dân bản địa và nhóm dân tộc thiểu số sinh sống xung quanh khu vực dự án.
16	Kinh tế địa phương như là việc làm và sinh kế	B+	B+	[CS/OS] Có thể tạo ra cơ hội việc làm do dự án thực hiện.
17	Sử dụng đất	D	D	Các đường ống thoát nước dự kiến nằm trong chỉ giới, các trạm XLNT nằm trong phạm vi các trạm XLNT hiện tại. Do đó không có yếu tố gây tác động tiêu cực đến việc sử dụng đất đai.
18	Sử dụng nước hoặc quyền sử dụng nước	D	D	Không có tác động tiêu cực nào lên việc sử dụng nước hoặc quyền sử dụng nước.
19	Các tổ chức xã hội	D	D	Dự kiến sẽ không có các chia cắt cộng đồng do việc thực hiện dự án.
20	Hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	B-	D	[CS] Một số tác động tạm thời dự kiến sẽ có do các hoạt động thi công như là đào đường để lắp ống cống. [OS] Trạm XLNT đề xuất dự kiến sẽ được xây dựng bên trong trạm XLNT hiện tại do đó dự kiến không có các tác động nào đến hệ thống hạ tầng hiện tại.
21	Phân chia không đồng đều quyền lợi và thiệt hại	D	D	Dự kiến không có việc phân chia không đúng quyền lợi và thiệt hại vì đây là dự án dịch vụ công ích.
22	Xung đột lợi ích địa phương	D	D	Dự kiến không có mâu thuẫn lợi ích địa phương từ việc thực hiện dự án.

Bảng 7.3.5 Kết quả khảo sát và dự báo

TT	Hạng mục	Các yếu tố chính tác động đến các ảnh hưởng môi trường và tác động tiềm tàng
Ô nhiễm		
1	Chất lượng không khí, tiếng ồn và độ rung	<p>(1) Bụi, tiếng ồn và rung từ việc thi công đường ống Vì biện pháp thi công cống bao nằm trong phạm vi chỉ giới nên phương pháp thi công đào hầm quy mô nhỏ có tên là phương pháp khoan kích ngầm sẽ được áp dụng. Phương pháp đào hầm quy mô nhỏ này là một loại công nghệ không đào rãnh bờ tại các khu công cộng và khu đô thị. Không cần thiết phải đào hờ ra trừ đoạn giếng đào vì lắp ống cống đúc sẵn xuyên qua nền từ đầu giếng đào này đến đầu giếng tiếp nhận kia. Giếng đào dự kiến nằm ngoài làn đường giao thông để tránh xung đột giao thông. Ống được kích bằng kích đặt trong giếng đào. Các tác động đến xung đột giao thông và đào hờ từ hoạt động của các thiết bị nặng có thể giảm thiểu. Do đó bụi, tiếng ồn và rung có thể giảm xuống trừ đoạn công trường thi công giếng đào.</p> <p>(2) Bụi, tiếng ồn và rung từ hoạt động chuẩn bị công trường trạm XLNT Đoàn khảo sát JICA đề xuất các trạm XLNT nằm trong khu vực các trạm XLNT hiện tại xung quanh là vùng đệm có trồng cây như trong Hình 7.1.4 và 7.1.6. Mặc dù bụi, tiếng ồn và rung động phát sinh từ công tác chuẩn bị công trường trạm XLNT do các máy móc nặng hoạt động nhưng dự kiến rằng hàng rào cây xung quanh sẽ giảm bớt tác động ra bên ngoài.</p> <p>(3) Phát thải khí gas từ vận chuyển bùn và hoạt động của các thiết bị Trong giai đoạn vận hành, bùn được làm khô nước dự kiến sẽ đổ tại bãi rác Khánh Sơn hoặc khu bãi đổ riêng. Dự kiến sẽ chỉ vận chuyển 2 đến 3 chuyến một ngày (hoặc 4 đến 6 chuyến /ngày) từ trạm Sơn Trà (hoặc Phú Lộc) đến bãi đổ bằng xe tải 11 tấn. Phát thải khí thải từ hoạt động vận chuyển bùn là không đáng kể. Trạm XLNT cần xử lý nước thải liên tục kể cả trong trường hợp mất điện. Do đó máy phát khẩn cấp sẽ được lắp đặt.</p>
2	Chất lượng nước	<p>(1) Xói/lắng tại khu vực đào hờ Có nguy cơ là sẽ bị xói/lắng tạm thời do các hoạt động đào trong mùa mưa gần các khu vực đào hờ. Khu vực đào hờ sẽ được hạn chế bằng cách áp dụng phương pháp đào hầm quy mô nhỏ.</p> <p>(2) Xử lý nước thải ngầm bên trong trạm XLNT hiện tại Dự kiến rằng việc làm sạch các trạm XLNT hiện tại sẽ gây ra thêm nước thải đã lưu cũ trong trạm XLNT hiện tại. Nhà thầu và bên đề xuất dự án phải phối hợp với dự án WB tại Sơn Trà và dự án của thành phố Đà Nẵng tại Phú Lộc để xử lý nước thải lưu giữ trong trạm XLNT hiện tại.</p> <p>(3) Chất lượng nước đầu vào/đầu ra của dự án Nước đầu vào chỉ là nước thải sinh hoạt không bao gồm nước thải công nghiệp. Chất lượng nước thiết kế của nước đầu vào được thiết kế có xét đến hiện trạng các lưu vực thu nước. Căn cứ trên phân tích của chất lượng nước đầu vào hiện tại, chất lượng nước đầu vào thiết kế BOD là 150 mg/L, chất rắn lơ lửng là 150 mg/L, tổng ni tơ là 40 mg/L, tổng phot pho là 5 mg/L. Chất lượng nước đầu ra thiết kế là BOD 30 mg/L, chất rắn lơ lửng 50 mg/L, tổng ni tơ 20 mg/L, tổng phot pho 4 mg/L, và vi khuẩn coliform 3,000 MPN/100 mL theo tiêu chuẩn chất lượng nước đầu ra của Việt Nam QCVN40:2011/BTNMT. (tham khảo chi tiết thêm trong phần 4.4.1 và phần 4.5.1)</p> <p>(4) Xả nước đã qua xử lý từ trạm Sơn Trà trong quá trình vận hành Nước đã qua xử lý sẽ được xả xuống cảng cá Thọ Quang. Một điểm xả mới sẽ được đặt cách điểm xả cũ 350m. Vì hiện nay cảng cá đang bị ô nhiễm do dầu và chất thải từ các thuyền cá, nước thải từ các nhà máy xung quanh nên dự kiến rằng các tác động bất lợi cộng thêm của nước thải đã xử lý theo đúng tiêu chuẩn quốc gia là không đáng kể.</p> <p>(5) Xả nước đã qua xử lý từ trạm Phú Lộc trong quá trình vận hành Điểm xả của trạm XLNT mới là kênh Phú Lộc đang có bên cạnh trạm XLNT Phú Lộc hiện tại. Ống xả dự kiến là ống tự chảy và kết cấu của cửa xả tương tự như các cửa xả hiện tại. Sông Phú Lộc là sông ô nhiễm nhất trong thành phố Đà Nẵng. Vì hiện nay sông Phú Lộc đang bị ô nhiễm do nước thải từ nhà dân và từ các nhà máy xung quanh nên dự kiến rằng các tác động bất lợi cộng thêm của nước thải đã xử lý theo đúng tiêu chuẩn quốc gia là không đáng kể</p>
3	Ô nhiễm đất	Dầu/xăng và chất thải khác phát sinh từ khu vực thi công do sử chữa và bảo dưỡng thiết bị/máy móc/xe cộ tại công trường. Cần phải chuẩn bị kế hoạch quản lý tốt trước khi nhà thầu bắt đầu thi công.
4	Chất thải	<p>(1) Chất thải rắn từ công tác thi công Bùn¹ và chất thải thi công sẽ phát sinh do quá trình vệ sinh trạm XLNT hiện tại. Đào lắp đặt cống cũng sẽ làm phát sinh khối lượng đất đá thải lớn</p> <p>(2) Bùn thải từ trạm XLNT</p>

¹ Kết quả phân tích bùn dưới đáy bể đáp ứng yêu cầu hàm lượng tập trung của QCVN 50:2013 Quy định kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hiểm đối với bùn từ quy trình xử lý nước thải (Nguồn: Báo cáo ĐTM của trạm Phú Lộc của Thành phố Đà Nẵng, 2015)

TT	Hạng mục	Các yếu tố chính tác động đến các ảnh hưởng môi trường và tác động tiềm tàng
		Bùn phát sinh dự kiến sẽ là khoảng 18(hoặc 39) m ³ /ngày trong mùa khô và 33(hoặc 57) m ³ /ngày vào mùa mưa vào năm 2030 tại trạm Sơn Trà (hoặc trạm Phú Lộc). Bùn được làm khô nước dự kiến sẽ đổ tại bãi rác Khánh Sơn hoặc khu đổ riêng của mình.
5	Mùi khó chịu	Đỡ bỏ tấm bạt che của bể kỵ khí hiện tại sẽ làm phát sinh mùi. Dự kiến sẽ có các tác động bất lợi ngắn hạn trên quy mô lớn/vừa quanh khu vực trạm. Cần phải tiến hành các biện pháp giảm thiểu kiểm soát mùi phù hợp trong quá trình thi công. Tại trạm XLNT các thiết bị xử lý nước thải và các thiết bị xử lý bùn có thể cũng phát sinh những mùi khó chịu nếu không có bảo dưỡng và khử trùng phù hợp. Dự kiến là hàng rào cây xung quanh và vùng đệm cũng sẽ giảm tác động ra bên ngoài trong quá trình thi công và vận hành.
6	Thảm thực vật	<u>(1) Khu vực dự án (trạm XLNT)</u> Có hàng rào cây chạy dọc quanh khu trạm XLNT hiện tại. Đây là rừng trồng. Trong quá trình thi công những cây này sẽ không bị đào bỏ vì khu vực dự án nằm bên trong trạm XLNT hiện tại. <u>(2) Khu vực dự án (tuyến ống)</u> Các ống thoát nước dự kiến đặt trong phạm vi chỉ giới, không có khu vực thảm thực vật tự nhiên nào. <u>(3) Điểm xả</u> Điểm xả mới sẽ nằm gần điểm xả cũ, không phải là khu vực nhạy cảm với hệ sinh thái như là khu vực san hô phải bảo vệ (xem hình 7.1.2). Cả hai điểm xả đều đã bị ô nhiễm do nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt không qua xử lý. Nước xả từ trạm XLNT là nước sinh hoạt qua xử lý và sẽ được cải thiện nhờ dự án. Do vậy các tác động bất lợi của nước thải đã qua xử lý theo tiêu chuẩn quốc gia là không đáng kể.
7	Xói mòn đất	Về cơ bản không có rủi ro xói mòn đất do thi công cống gần sông/kênh vì phương pháp đào hầm quy mô nhỏ là phương pháp không thi công hở. Trong trường hợp lấp đường cống mới bằng phương pháp đào hở thì cần phải có biện pháp giảm xói mòn trong mùa mưa.
8	Hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	<u>(1) Xung đột giao thông trong khu vực thi công</u> Không có khu vực nào đào hở lớn dọc theo tuyến đường biển. Phần giếng đào phục vụ cho công tác thi công đào hầm quy mô nhỏ sẽ được bố trí bên ngoài làn giao thông để tránh xung đột giao thông, nếu có thể, nên các cản trở giao thông là không đáng kể. Các biện pháp an toàn bao gồm lập hàng rào công trình và lắp biển báo sẽ được thực hiện. <u>(2) Di dời hạ tầng hiện trạng</u> Giếng đào được thi công trên đường hiện tại do đó vị trí của các công trình tiện ích hiện trạng như là cáp điện/điện thoại, nước ống cấp nước sẽ được xác nhận và những công trình như vậy sẽ được di dời nếu cần. Trước khi tiến hành các hoạt động thi công, phải tiến hành đào rãnh thăm dò để xác nhận không có công trình tiện ích quanh đó.
9	Giới	Các vấn đề về giới tại khu vực nghiên cứu đã được làm rõ trong khảo sát phòng vấn (xem Phần 7.5)
10	Điều kiện vệ sinh, bệnh lây nhiễm như là HIV/AIDS	Các bệnh tật thông thường tại thành phố Đà Nẵng là các bệnh sốt xuất huyết, chân tay miệng, bệnh mắt đỏ. Các bệnh này chủ yếu phát sinh do điều kiện vệ sinh nơi ở. Các bệnh này thường xuất hiện vào mùa mưa. Do đó có khả năng gia tăng nguy cơ bị các bệnh truyền nhiễm do công nhân thi công tại dự án sống trong điều kiện không vệ sinh.
11	Điều kiện làm việc	Tác động lên sức khỏe nghề nghiệp và an toàn là không tránh khỏi do công tác thi công/vận hành. Cần phải chuẩn bị các biện pháp phòng chống giảm thiểu phù hợp.
12	Tai nạn	Có khả năng có các tai nạn xảy ra do xe cộ vận chuyển đất đào và vật liệu thi công gần khu vực đào. Việc cận chuyên thiết bị không phù hợp cũng có thể gây tai nạn trong quá trình vận hành nếu công nhân không được đào tạo đủ về vận hành các thiết bị mới.

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

7.3.4. Đánh giá tác động

Bảng 7.3.6 trình bày tóm tắt đánh giá tác động môi trường và xã hội cho dự án.

Các vấn đề môi trường chính trong giai đoạn thi công là tiếng ồn và phát thải từ xe cộ, máy móc và chất thải thi công. Mùi khó chịu và bùn là các vấn đề môi trường chính trong giai đoạn vận hành của dự án. Các tác động môi trường khác trong giai đoạn vận hành được coi là nhỏ và các rủi ro môi trường tiềm tàng có thể được giảm tối thiểu bằng cách quản lý phù hợp các trạm XLNT.

**Bảng 7.3.6 Đánh giá tác động môi trường và xã hội
(Giai đoạn trước thi công (PCS), Giai đoạn thi công (CS), Giai đoạn vận hành (OS))**

TT	Hạng mục	Kết quả khoanh vùng		Kết quả đánh giá		Mô tả
		PCS/ CS	OS	PCS/ CS	OS	
Ô nhiễm						
1	Chất lượng không khí	B-	B-	B-	B-	<p>[CS] Mặc dù có một số tác động tiêu cực lên chất lượng không khí trong thời gian ngắn quanh khu vực đào hờ do hoạt động của các thiết bị/máy móc nặng phục vụ thi công nhưng có thể giảm thiểu bằng cách áp dụng phương pháp đào hầm quy mô nhỏ. Các trạm XLNT hiện tại được bao quanh là hàng rào cây và có các khu đệm giúp giảm thiểu tác động của các hoạt động thi công ra bên ngoài.</p> <p>[OS] Mặc dù có khả năng phát thải khí thải từ việc vận chuyển bùn nhưng tác động này là không đáng kể vì tuyến đường đi dự kiến chỉ dưới 10 chuyến/ngày. Các máy phát cũng sẽ chỉ được sử dụng trong trường hợp mất điện nên do đó tác động này là không đáng kể.</p>
2	Chất lượng nước	B-	A+/ B-	B-	A+/ B-	<p>[CS] Vì có nước thải lưu giữ trong trạm XLNT hiện tại nên cần phải phối hợp với dự án WB ở Sơn Trà và dự án của Thành phố ở Phú Lộc để xử lý nước lưu cữu.</p> <p>Có nguy cơ là sẽ bị xói/lắng tạm thời do các hoạt động đào trong mùa mưa gần các khu vực đào hờ. Khu vực đào hờ sẽ được hạn chế bằng cách áp dụng phương pháp đào hầm quy mô nhỏ. Công tác đào sẽ không được tiến hành vào những ngày mưa lớn.</p> <p>Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh của công nhân. Nước thải sẽ được xử lý bằng các công trình vệ sinh tạm tại khu vực thi công.</p> <p>[OS] Dự kiến rằng nước ô nhiễm tại khu vực công cộng sẽ được thug om trước khi đến cửa xả và được xử lý tốt nhờ các hoạt động của dự án. Đây là tác động tích cực.</p> <p>Không có hóa chất trong nước thải vì trạm XLNY mới sẽ chỉ xử lý nước thải sinh hoạt. Không có các tác động tiêu cực phát sinh từ khía cạnh sử dụng nước và sinh thái của điểm xả vì nước thải từ trạm XLNT được xử lý tốt theo đúng tiêu chuẩn quốc gia và điểm xả dự kiến đặt gần điểm xả hiện tại. Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh của công nhân và nhân viên làm việc trong trạm XLNT mới sẽ được xử lý bằng các công trình vệ sinh trong văn phòng. Do đó tác động là không đáng kể.</p>
3	Ô nhiễm đất	B-	D	B-	N/A	<p>[CS] Có khả năng điều kiện đất sẽ bị ảnh hưởng do dầu/xăng và chất thải phát sinh từ khu vực thi công trong khi sửa chữa hoặc bảo dưỡng các thiết bị/máy móc tại công trường.</p>
4	Chất thải rắn	B-	B-	B-	B-	<p>[CS] Bùn và chất thải thi công sẽ phát sinh do quá trình vệ sinh trạm XLNT hiện tại. Đào lấp đất công cũng sẽ làm phát sinh khối lượng đất đá thải lớn</p> <p>[OS] Bùn phát sinh dự kiến sẽ là khoảng 57m³/ngày trong mùa khô và 90m³/ngày vào mùa mưa vào năm 2030 tại cả hai trạm. Bùn phát sinh sẽ được đổ tại bãi rác Khánh Sơn hoặc khu đổ riêng của mình.</p>
5	Tiếng ồn và rung động	B-	B-	B-	B-	<p>[CS] Dự kiến có một số tác động tiêu cực từ tiếng ồn và rung do vận hành các phương tiện và thiết bị nặng trong quá trình thi công. Tác động sẽ xảy ra quanh khu vực đào hờ và tại trạm XLNT. Đào hờ được hạn chế bằng cách áp dụng phương pháp đào hầm quy mô nhỏ. Các trạm XLNT được bao quanh bởi hàng rào cây và vùng đệm có tác dụng giảm tác động của các hoạt động thi công ra bên ngoài.</p> <p>[OS] Mặc dù sẽ phát sinh tiếng ồn từ nhà vận hành (ví dụ: máy phát điện), nhưng cây xung quanh và vùng đệm sẽ giảm bớt tác động ra bên ngoài. Mặc dù có khả năng sẽ có tiếng ồn và rung động phát sinh từ việc vận chuyển bùn thảo nhưng tác động này là không đáng kể vì dự kiến chỉ chuyên chở dưới 10 chuyến/ngày. Máy phát cũng chỉ được sử dụng trong trường hợp mất điện do đó tác động này là rất nhỏ.</p>
6	Lún nền	D	D	N/A	N/A	Không dự kiến dự án sẽ gây sụt lún đất do sẽ thiết kế móng cọc đủ để tránh sụt lún.

TT	Hạng mục	Kết quả khoanh vùng		Kết quả đánh giá		Mô tả
		PCS/ CS	OS	PCS/ CS	OS	
7	Mùi khó chịu	B-	B-	B-	B-	[CS] Có khả năng phát sinh mùi khó chịu trong khi thi công do di dời bạt che của các trạm XLNT hiện tại. [OS] Việc bảo dưỡng không phù hợp các thiết bị xử lý nước thải và các thiết bị xử lý bùn có thể làm phát sinh mùi khó chịu trong giai đoạn vận hành.
8	Lắng cặn đáy	D	D	N/A	N/A	Không có yếu tố gây tác động tiêu cực về việc hình thành cặn lắng ở đáy.
Môi trường tự nhiên						
9	Khu vực bảo vệ	D	D	N/A	N/A	Khu vực Dự án của các trạm XLNT dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT hiện tại. Các công bao dự kiến nằm trên đường công cộng. Không có khu vực được bảo vệ trong và xung quanh khu vực Dự án.
10	Thảm thực vật và đa dạng sinh học	D	D	N/A	N/A	[PCS/CS] Các tác động là không đáng kể, vì trạm XLNT mới được thiết kế bên trong khu vực các trạm XLNT hiện tại. Không có thực vật, động vật và đa dạng sinh học nhạy cảm và có giá trị bên trong khu trạm XL [OS] Điểm cửa xả mới dự kiến gần các điểm xả hiện tại và xa rừng cũng như rừng san hô nên không có tác động bất lợi nào đáng kể.
11	Tình hình thủy văn	D	D	N/A	N/A	Dự án chỉ sử dụng nước mặt và do đó sẽ không tác động lên nước ngầm và điều kiện thủy văn trong và xung quanh khu vực Dự án.
12	Đặc điểm địa hình và địa chất	D	D	N/A	N/A	Việc xây dựng trạm XLNT và ống thoát nước thải không thay đổi điều kiện địa hình. Do đó dự kiến không có tác động tiêu cực đến đặc điểm địa hình và địa lý.
13	Xói mòn đất	B-	D	B-	N/A	[CS] Về cơ bản không có rủi ro xói mòn đất do việc thi công ống cống gần sông/kênh vì phương pháp đào hầm quy mô nhỏ là phương pháp đào rãnh không hở. Có khả năng sẽ có xói mòn đất tại các khu vực đào hố vào mùa mưa. [OS] Vì vị trí của điểm xả mới được phủ bê tông nên không có tác động xói.
Môi trường xã hội						
14	Tái định cư không tự nguyện	D	D	N/A	N/A	Không có khả năng tái định cư không tự nguyện do việc thực hiện dự án, vì trạm XLNT mới dự kiến nằm trong khuôn viên trạm XLNT hiện tại và đường ống thoát nước thải mới sẽ nằm trong khu vực công cộng.
15	Người nghèo, người bản địa và thiểu số	D	D	N/A	N/A	Không có người nghèo, dân bản địa và nhóm dân tộc thiểu số sinh sống xung quanh khu vực dự án.
16	Kinh tế địa phương như là việc làm và sinh kế	B+	B+	B+	B+	[CS/OS] Có thể tạo ra cơ hội việc làm do dự án thực hiện.
17	Sử dụng đất	D	D	N/A	N/A	Các đường ống thoát nước dự kiến nằm trong chi giới, các trạm XLNT nằm trong phạm vi các trạm XLNT hiện tại. Do đó không có yếu tố gây tác động tiêu cực đến việc sử dụng đất đai.
18	Sử dụng nước hoặc quyền sử dụng nước	D	D	N/A	N/A	Không có tác động tiêu cực nào lên việc sử dụng nước hoặc quyền sử dụng nước.
19	Các cơ quan xã hội	D	D	N/A	N/A	Dự kiến sẽ không có các chia cắt cộng đồng do việc thực hiện dự án.
20	Cơ sở hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	D	D	N/A	N/A	Trạm XLNT đề xuất sẽ được xây dựng trong trạm XLNT hiện tại và do đó không có tác động lên hạ tầng hiện tại. Vì giếng đào để thi công khoan kích ngầm sẽ dự kiến đặt bên ngoài làn đường giao thông để tránh xung đột giao thông nên các cản trở đối với giao thông là không đáng kể.
21	Phân chia không đồng đều quyền lợi và thiệt hại	D	D	N/A	N/A	Dự kiến không có việc phân chia không đúng quyền lợi và thiệt hại vì đây là dự án dịch vụ công ích.
22	Xung đột lợi ích địa phương	D	D	N/A	N/A	Dự kiến không có mâu thuẫn lợi ích địa phương từ việc thực hiện dự án.
23	Di sản văn hóa	D	D	N/A	N/A	Không có di sản văn hóa trong/ gần khu vực dự án.
24	Cảnh quan	D	D	N/A	N/A	Tác động là không đáng kể, vì trạm XLNT mới được thiết kế bên trong trạm XLNT hiện tại và đường ống thoát nước thải mới dự kiến nằm dưới đường đi.
25	Giới	C	C	D	D	Về cơ bản không có cá tác động bất lợi từ dự án cải thiện môi trường nước. Vấn

TT	Hạng mục	Kết quả khoanh vùng		Kết quả đánh giá		Mô tả
		PCS/ CS	OS	PCS/ CS	OS	
						đề về giới trong khu vực nghiên cứu đã được rõ ràng qua khảo sát phỏng vấn (xem 7.5).
26	Quyền trẻ em	D	D	N/A	N/A	Không có khả năng có các tác động tiêu cực lên quyền trẻ em do thực hiện dự án cải thiện nước vì trạm XLNT mới nằm trong khu vực trạm XLNT hiện tại và cống mới được lắp đặt ở khu vực công cộng.
27	Vệ sinh, bệnh truyền nhiễm như HIV/AIDS	B-	A+	B-	A+	[CS] Dự kiến sẽ có một số tác động tiêu cực lên điều kiện vệ sinh địa phương do việc huy động cộng đồng nhân lao động dưới điều kiện không được vệ sinh. [OS] Dự kiến rằng điều kiện vệ sinh trong thành phố sẽ được cải tạo nhờ dự án.
28	Điều kiện làm việc	B-	B-	B-	B-	[CS/OS] Các tác động bất lợi về sức khỏe và an toàn của công nhân trong giai đoạn thi công và sau đó là trong giai đoạn vận hành có thể xảy ra nếu không áp dụng các biện pháp phù hợp đảm bảo sức khỏe nghề nghiệp.
Khác						
29	Tai nạn	B-	B-	B-	B-	[CS] Có khả năng có tai nạn giao thông do vận chuyển đất đai và vật liệu thi công của xe cộ vì tại công trường thi công có chuẩn bị các khu vực giếng đào. [OS] Việc vận chuyển thiết bị không phù hợp có thể gây tai nạn trong giai đoạn vận hành. Khả năng tai nạn có thể giảm được nếu có đào tạo vận hành đầy đủ.
30	Ám lên toàn cầu	D	D	N/A	N/A	[CS] Tác động này không đáng kể vì các hoạt động thi công diễn ra tạm thời. [OS] Tác động này là không đáng kể vì các máy phát và bơm sử dụng trong quá trình vận hành trạm xử lý không phải là loại công suất lớn.

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Lưu ý; Giai đoạn dự án: PC: Tiền xây dựng; C: Thi công; O: Vận hành

Chấm điểm: A-: Tác động tiêu cực đáng kể A+: Tác động tích cực đáng kể

B-: Một số tác động tiêu cực B+: Một số tác động tích cực

C: Tác động không rõ ràng, cần điều tra thêm

D: Không có tác động hoặc tác động không đáng kể, không cần nghiên cứu thêm

N/A: không áp dụng

7.4 Kế hoạch Quản lý Môi trường (EMP) và Kế hoạch Giám sát Môi trường (EMoP)

(1) Kế hoạch Quản lý Môi trường (EMP)

Các biện pháp giảm nhẹ sẽ giải quyết các tác động xấu đến môi trường bao gồm các hoạt động và kế hoạch. Kế hoạch quản lý môi trường được tóm tắt trong Bảng 7.4.1

Bảng 7.4.1 Bản thảo Kế hoạch Quản lý Môi trường

Hạng mục	Hoạt động/Tác động môi trường tiềm ẩn	Giảm thiểu/ Gia tăng	Trách nhiệm	Chi phí
Giai đoạn tiền thi công/Giai đoạn thi công				
Chất lượng không khí	Tăng bụi và khí thải	- Thường xuyên tưới nước trên các bề mặt tiếp xúc để giảm phát thải bụi. - Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn. - Công nghệ khoan đào hầm quy mô nhỏ nên được lựa chọn để giảm các khu vực đào hờ	Nhà thầu Nhà thầu Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Chất lượng nước	Xử lý nước thải lưu đọng trong trạm XLNT hiện tại	- Phối hợp với dự án của WB tại Sơn Trà và dự án của thành phố Đà Nẵng tại Phú Lộc để xử lý nước thải tồn trong các trạm XLNT hiện tại	Sở Giao thông/ Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
	Phát sinh nước thải (nước đục, nước thải sinh hoạt) từ hiện trường dự án	- Sẽ kiểm soát kỹ việc dọn dẹp vệ sinh và bảo dưỡng tại nơi làm việc.	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm

Hạng mục	Hoạt động/Tác động môi trường tiềm ẩn	Giảm thiểu/ Gia tăng	Trách nhiệm	Chi phí
		<ul style="list-style-type: none"> Nước phát sinh do đào sẽ được thải ra công rãnh và kênh rạch gần nhất cùng với kiểm soát xói mòn (ví dụ, bẫy bùn, hồ thu nước). Tránh đào đất trong mùa mưa lớn. Yêu cầu nhà thầu xây dựng các công trình vệ sinh (ví dụ, nhà vệ sinh tạm) 	<p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p>	
Ô nhiễm đất	Phát sinh ô nhiễm đất do rò rỉ dầu	<ul style="list-style-type: none"> Sẽ kiểm soát kỹ việc dọn dẹp vệ sinh và bảo dưỡng tại nơi làm việc. Sẽ kiểm soát việc rót dầu sử dụng. Dầu đã qua sử dụng sec được kiểm soát chặt chẽ 	<p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p>	Có chi phí tăng thêm
Chất thải rắn	Phát sinh chất thải rắn (bùn, nguyên liệu công nghiệp)	<ul style="list-style-type: none"> Sẽ kiểm soát kỹ chất thải rắn. Nên chọn lựa công nghệ đào hầm quy mô nhỏ để giảm thiểu phát sinh chất thải rắn. Đất đào sẽ được tái sử dụng để làm vật liệu đắp, nếu dung được. Nên lập kế hoạch quản lý chất thải rắn hợp lý. 	<p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p> <p>Sở Giao thông/ Nhà thầu</p>	Có chi phí tăng thêm
Tiếng ồn và rung động	Tăng mức độ tiếng ồn và rung	<ul style="list-style-type: none"> Bảo dưỡng thường xuyên máy móc thiết bị và các phương tiện xây dựng, trong đó đặc biệt chú ý đến bộ phận giảm thanh và bộ giảm thanh để giữ mức độ tiếng ồn xây dựng ở mức tối thiểu. Thông báo cho người dân địa phương trong trường hợp sử dụng máy móc có tiếng ồn và độ rung nặng. Xin phép chính quyền địa phương trong trường hợp thi công ban đêm. Tránh lên lịch làm việc cho các hoạt động tạo ra tiếng ồn và tạo rung động nặng trong thời gian ban đêm. 	<p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p> <p>DOT/Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p>	Có chi phí tăng thêm
Mùi khó chịu	Phát sinh mùi khó chịu từ trạm XLNT	<ul style="list-style-type: none"> Kế hoạch quản lý bảo vệ mùi thích hợp dựa vào thực tiễn làm tốt⁴ trước đó nên được chuẩn bị trước khi tháo bạt che các hồ kỵ khí hiện nay. Chất thải rắn sẽ được xử lý phù hợp. 	<p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p>	Có chi phí tăng thêm
Xói mòn đất	Phát sinh xói mòn đất	<ul style="list-style-type: none"> Tránh đào tại các khu vực đào hở trong mùa mưa Chuẩn bị các biện pháp tạm thời chống xói lở và kiểm tra trước khi trời mưa 	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	Tắc nghẽn giao thông do sự di chuyển của các phương tiện thi công; Tác động xáo trộn xã hội do mất quyền đi vào/ đóng các đoạn đường để đào đường.	<ul style="list-style-type: none"> Xác nhận các công trình hạ tầng hiện tại dưới đường Sẽ phải xin giấy phép giao thông và các giấy phép liên quan khác trước khi tiến hành dọn dẹp/ đào đất. Nên chọn lựa phương pháp đào kích ngầm để giảm thiểu ảnh hưởng lên hoạt động giao thông. Phải lập một kế hoạch quản lý giao thông có sự chấp thuận của chính quyền địa phương và các cơ quan liên quan khác, nếu cần thiết 	<p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p> <p>Nhà thầu</p>	Có chi phí tăng thêm
Vệ sinh, bệnh truyền nhiễm như HIV/ AIDS	Tăng nguy cơ mắc bệnh truyền nhiễm như HIV/ AIDS	<ul style="list-style-type: none"> Có chiến dịch giáo dục nhận thức rộng rãi về HIV/ AIDS, sốt rét và sốt xuất huyết. Kiểm tra sức khỏe trước khi giao việc 	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
Điều kiện làm việc	Tăng nguy cơ rủi ro trong an toàn nghề nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> Cung cấp bảo hộ lao động cá nhân (mũ bảo hộ, nút tai, gang tay và giày an toàn) 	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm

Hạng mục	Hoạt động/Tác động môi trường tiềm ẩn	Giảm thiểu/ Gia tăng	Trách nhiệm	Chi phí
		- Cung cấp các trạm sơ cứu, thiết bị an toàn và tín hiệu cảnh báo.	Nhà thầu	
Tai nạn	Đào mớ có thể gây ra tai nạn	- Vừa làm hàng rào quanh khu vực thi công thực tế, vừa gắn biển báo nguy hiểm, tín hiệu cảnh báo xung quanh khu vực thi công.	Nhà thầu	Có chi phí tăng thêm
	Giám sát việc thực hiện EMP	- Tiến hành kiểm tra, giám sát thường xuyên liệu nhà thầu có thực hiện EMP hay không, và thông báo các vấn đề không tuân thủ và/ hoặc phạt nếu các điều kiện không được đáp ứng	Sở Giao thông/ Nhà thầu, Sở TN&MT	Không có chi phí tăng thêm
Giai đoạn Vận hành				
Chất lượng không khí, tiếng ồn và rung	Tăng mức độ khí thải và tiếng ồn	- Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn.	Đơn vị vận hành trạm XLNT 9	Có chi phí vận hành
Chất lượng nước	Khả năng ô nhiễm cho các nguồn nước gần đó Nước thải sinh hoạt từ các hoạt động của công nhân	- Vận hành trạm XLNT phù hợp để đảm bảo việc xả thải phải đáp ứng các tiêu chuẩn. - Bảo dưỡng phù hợp các thiết bị vệ sinh theo chu kỳ	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Chất thải rắn	Phát sinh bùn dư	- Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn. - Lập kế hoạch và thực hiện công tác quản lý chất thải rắn phù hợp cho giai đoạn vận hành.	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Mùi khó chịu	Mùi hôi khó chịu từ các thiết bị trạm XLNT và các thiết bị xử lý bùn	- Lập hệ thống giảm mùi hôi - Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn. - Làm hàng rào và trồng cây tại khu vực ranh giới	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Điều kiện làm việc	Gia tăng nguy cơ cho công tác an toàn lao động.	- Cung cấp thiết bị bảo hộ các nhân (PPE) cho nhân viên. - Huấn luyện rộng rãi cho nhân viên xử lý và điều hành hóa chất.	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành
Tai nạn	Tai nạn gia tang do thiết bị	- Bảo trì hợp lý tất cả các thiết bị đều đặn - Đào tạo nhân viên vận hành tốt	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Có chi phí vận hành

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

(2) Kế hoạch Giám sát Môi trường (EMoP)

Phía đề xuất dự án sẽ trình Sở TN&MT báo cáo giám sát môi trường theo ĐTM phê duyệt mà phía đề xuất dự án lập trước khi thực hiện dự án.

Các báo cáo giám sát phải được lập bởi các nhân viên của Ban quản lý dự án (QLDA). Trong giai đoạn xây dựng, Ban QLDA sẽ đảm bảo rằng các nhà thầu nộp báo cáo tuân thủ môi trường của họ cho Sở Giao thông, và các Ban QLDA phải xác minh những vấn đề được mô tả trong báo cáo của các nhà thầu. Kế hoạch giám sát môi trường đề xuất được tóm tắt trong Bảng 7.4.2.

Trong giai đoạn vận hành, đơn vị vận hành xử trạm XLNT sẽ lập các báo cáo quản lý môi trường định kỳ để trình Sở TN&MT theo dõi và kiểm tra.

Bảng 7.4.2 Kế hoạch Giám sát Môi trường Đề xuất

Hạng mục	Thông số	Vị trí	Phương pháp/ Tiêu chuẩn	Tần suất	Trách nhiệm	Dự tính chi phí
Giai đoạn thi công						
Chất lượng không khí	Chất lượng không khí cho khí thải (Tổng số bụi lơ lửng, SO ₂ , CO, NO ₂ , Tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm)	Trạm XLNT: 2 điểm cho mỗi trạm (công và phía khu dân cư) Khu vực đào chôn ống thoát nước thải: 3 điểm cho mỗi tuyến ống (gần khu dân cư)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 05-2013	Mỗi lần 24 giờ liên tục, hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Chất lượng nước	Chất lượng nước (PH, TSS, BOD, COD, lưu huỳnh, Tổng-N, Tổng-P, Nitrate, Phosphate, Amoniac, Coliforms và dầu)	Trạm XLNT: 3 điểm cho mỗi trạm (2 điểm cho nước thải vào và nước thải ra, và 1 điểm phần nước mặt cửa xả của trạm XLNT)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 40-2011 QCVN 10-2008	Hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Ô nhiễm đất	Giám sát các biện pháp giảm thiểu	Khu vực dự án	Thăm và kiểm tra bằng mắt thường Ghi chép trường hợp rò rỉ dầu	Hàng tháng Tùy trường hợp	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Chất thải rắn	Bùn (Khối lượng m ³ , độ ẩm, As, Cd, Pb, Zn, Hg, Tổng crom, Tổng Hydrocarbons)	Khu vực trạm XLNT	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 50-2013	Hàng quý trong quá trình vận chuyển bùn của trạm XLNT hiện tại	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
	Khối lượng đất đá phủ và các chất thải xây dựng	Khu vực dự án	Thăm hiện trường và kiểm tra khu vực đổ thải theo kế hoạch đã lập là cách đánh giá tốt hơn.	Kiểm tra hàng tháng trong quá trình vận chuyển chất thải	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Tiếng ồn và rung động	Tiếng ồn	Trạm XLNT: 2 điểm cho mỗi trạm (công và phía khu dân cư) Khu vực đào chôn ống thoát nước thải: 3 điểm cho mỗi tuyến ống (gần khu dân cư)	Đo bằng thiết bị đo tiếng ồn theo quy định	Mỗi lần 24 giờ liên tục, hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Mùi khó chịu	Chất lượng không khí đối qua mùi (H ₂ S, NH ₃ , vận tốc gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm)	Trạm XLNT: 3 điểm cho mỗi trạm (2 điểm đầu vào và đầu ra của trạm và 1 điểm tại cửa xả)	Lấy mẫu và phân tích theo đúng tiêu chuẩn QCVN 06-2009	Hàng tháng kiểm tra 1 lần 24h liên tục	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Xói mòn đất	Quan sát bằng mắt thường dòng chảy nước mưa	Trạm XLNT: điểm xả của công trường. Công trường đào lấp cống thải: điểm xả của công trường đào	Thăm và kiểm tra hiện trường chức năng thoát nước	Khi có mưa	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Hạ tầng và dịch vụ xã hội hiện tại	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Thăm và kiểm tra việc di dời công trình hạ tầng hiện tại cùng với việc rà soát thiết kế.	Trước khi thi công	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng

Hạng mục	Thông số	Vị trí	Phương pháp/ Tiêu chuẩn	Tần suất	Trách nhiệm	Dự tính chi phí
Điều kiện vệ sinh và các bệnh truyền nhiễm như là HIV/AIDS	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Kiểm tra ghi chép về chiến dịch nâng cao hiệu biết và phiếu kiểm tra sức khỏe	Hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Điều kiện làm việc	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Kiểm tra bảo hộ an toàn cá nhân	Hàng tháng	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Tai nạn	Kiểm tra biện pháp giảm thiểu	Công trường dự án	Ghi chép tai nạn	Từng trường hợp	Nhà thầu	Một phần trong chi phí xây dựng
Giai đoạn vận hành						
Chất lượng không khí	Chất lượng không khí cho khí thải (Tổng số bụi lơ lửng, SO ₂ , CO, NO ₂ , Tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm)	Trạm XLNT: 2 điểm cho mỗi trạm (công và phía khu dân cư)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 05-2013	Mỗi lần 24 giờ liên tục, 4 lần/năm	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Chất lượng nước	Khối lượng nước thải xả ra (m ³ /ngày)	Thải ra từ trạm XLNT	Thiết bị đo	Hàng ngày trong 6 tháng đầu, sau 6 tháng ít nhất 1 lần/tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
	Chất lượng nước (PH, TSS, BOD, COD, lưu huỳnh, Tổng-N, Tổng-P, Nitrate, Phosphate, Amoniac, Coliforms và dầu)	Trạm XLNT: 3 điểm cho mỗi trạm (2 điểm cho nước thải vào và nước thải ra, và 1 điểm tại cửa xả của trạm XLNT)	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 40-2011 QCVN 10-2008	Nước thải: Hàng ngày 6 tháng đầu bằng thiết bị giám sát tự động. Bề mặt : Ít nhất 1 lần/tháng trong 6 tháng đầu, 6 sau 6 tháng 1 lần mỗi 3 tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Chất thải rắn	Bùn (Khối lượng m ³ , độ ẩm, As, Cd, Pb, Zn, Hg, Tổng crom, đồng, Tổng Hydrocarbons)	Khu vực trạm XLNT	Lấy mẫu và phân tích theo quy định; QCVN 50-2013	Hàng tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Tiếng ồn và rung động	Tiếng ồn	2 điểm cho mỗi trạm XLNT (công và khu dân cư)	Đo bằng thiết bị đo tiếng ồn theo đúng tiêu chuẩn	Hàng tháng một lần 24h liên tục	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Mùi khó chịu	Chất lượng không khí đối qua mùi (H ₂ S, NH ₃ , vận tốc gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm).	2 điểm cho mỗi trạm XLNT (công và hàng rào khu dân cư.)	Lấy mẫu và phân tích theo đúng tiêu chuẩn QCVN 06-2009	Hàng tháng một lần 24h liên tục trong năm đầu tiên	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Điều kiện làm việc	Kiểm tra các biện pháp giảm thiểu	Khu vực dự án	Check the personal safety gear	Hàng tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành
Tai nạn	Kiểm tra các biện pháp giảm thiểu	Khu vực dự án	Record the accident Check the training record	Từng trường hợp Hàng tháng	Đơn vị vận hành trạm XLNT	Một phần trong chi phí vận hành

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

7.5 Phỏng vấn các bên liên quan

Phỏng vấn các nhóm dân cư được tiến hành để thu thập ý kiến của người dân về các vấn đề môi trường và xã hội cần quan tâm về hệ thống nước thải hiện nay (ví dụ vấn đề môi trường và yêu cầu cải thiện). Các khu vực phỏng vấn là 1) gần các cửa xả của trạm XLNT Phú Lộc và 2) gần Cảng cá Thọ Quang (nơi nước thải của trạm XLNT Sơn Trà được thải ra), và 3) các cửa xả nước thải dọc theo bờ biển phía đông. Các đại diện được lựa chọn phỏng vấn là các tổ trưởng khu dân cư, người dân đang sinh sống ở gần các điểm xả/ xung quanh các trạm XLNT hiện nay, và người lao động đang làm việc trong các khu vực này.

Kết quả phỏng vấn cho thấy rằng người dân đã nhận được tác động tiêu cực, đặc biệt là mùi hôi khó chịu từ các trạm XLNT. Cư dân sống gần các cửa xả kiến nghị nước thải phải được xử lý trước khi thải ra biển để làm giảm mùi hôi và ô nhiễm ảnh hưởng đến người dân.

Kết quả được tóm tắt trong Bảng 7.5.1, và phần chi tiết được nêu trong Phụ lục F2-1

Bảng 7.5.1 Kết quả Phỏng vấn các Nhóm dân cư

Nội dung		Mô tả
Thời gian phỏng vấn		Tháng 10, 2015- Tháng 12, 2015
Phương pháp phỏng vấn		Phỏng vấn mặt đối mặt (phỏng vấn cá nhân) Nội dung chính của cuộc phỏng vấn như sau; - Vấn đề môi trường tại khu vực dân cư là mùi hôi, vấn đề nước thải. - Ảnh hưởng của trạm XLNT và điểm tiếp nhận xả ra môi trường. - Các vấn đề liên quan đến xây dựng, đấu nối, sử dụng hệ thống thoát nước cũng như chi phí của dịch vụ này. - Các vấn đề liên quan đến hệ thống cấp nước và tài nguyên nước sử dụng. - Đưa ra ý kiến về các vấn đề môi trường tại khu dân cư của họ. - Nhận xét và góp ý về các vấn đề môi trường tại khu dân cư của họ.
Khu vực	1	Gần cửa xả trạm XLNT Phú lộc và Vịnh Đà Nẵng
	2	Gần âu thuyền Thọ Quang (nơi tiếp nhận nước xả ra từ trạm XLNT Sơn Trà)
	3	Gần các cửa xả dọc khu vực ven biển phía đông.
Tổng số người dự phỏng vấn	1	15 người (tổ trưởng khu dân cư gần trạm XLNT Phú Lộc, sống gần điểm xả tại trạm XLNT PHÚ LỘC, sống gần cửa xả dọc đường Nguyễn Tất Thành)
	2	1 người (tổ trưởng khu dân cư gần trạm XLNT Sơn Trà)
Tổng 26	3	10 người (cư dân sống gần cửa xả khu vực ven biển phía đông)
Ý kiến của người dân	1	Tổ trưởng khu dân cư gần trạm XLNT; - Nước thải của WWTP Phú Lộc không được xử lý tốt, nước thải xả ra kênh Phú Lộc thường bị đục và có mùi, đặc biệt là vào những ngày nắng nóng. - Nhưng trong 1-2 năm gần đây, mức độ mùi đã không ảnh hưởng đáng kể lên cư dân. Hệ thống thu nước mưa và nước thải trong khu vực này hiện nay tương đối tốt. Cư dân sống gần điểm xả của trạm XLNT Phú Lộc - Trong thời gian cách đây 1-2 năm, có mùi cực kỳ hôi gần trạm XLNT Phú Lộc, đặc biệt là vào mùa khô. Kể từ khi chính quyền thành phố Đà Nẵng đã xây dựng đường ống dẫn nước thải, mùi hôi đã được hạn chế. - Tuy nhiên, vẫn còn mùi hôi khi gió biển thổi vào, và có thể thấy bọt trắng ở đường ống nước thải xả kết nối với khu vực biển Cư dân sống gần cửa xả dọc đường Nguyễn Tất Thành - Vào ngày nắng mùi rất hôi - Nước thải đục. - Một cư dân thỉnh thoảng không ngủ được vì mùi hôi. - Một số cửa xả không có nước hoặc mực nước thấp nên k có mùi, còn một số khác thì có mùi hôi.

Nội dung	Mô tả
2	Tổ trường khu dân cư gần trạm XLNT; - Trong 5 – 6 năm qua, mùi phát sinh từ trạm Sơn Trà là không đáng kể, thỉnh thoảng mới có mùi. - Mùi trong khu vực này phát sinh từ nước thải công nghiệp, chẳng hạn như các nhà máy chế biến thủy sản, nhà máy xử lý nước thải công nghiệp trung tâm và khu vực bến tàu bị ô nhiễm - Hệ thống thu gom nước thải và nước mưa trong khu vực này đã được xây dựng và hoạt động tương đối tốt - Kiến nghị: Nên trồng cây gần trạm XLNT để giảm mùi và tác động ô nhiễm cho cư dân.
3	Tổ trường khu dân cư gần cửa xả ven biển phía đông; - Khu vực này có mùi rất hôi thải ra từ cửa xả nước thải ra biển, đặc biệt là trong mùa khô. - Nước thải từ chợ và các hộ gia đình, đặc biệt là nước thải không qua xử lý bằng bể tự hoại xả vào hệ thống thoát nước thải trực tiếp gây ô nhiễm. - Kiến nghị: “Nước thải phải được xử lý trước khi thải ra biển để làm giảm mùi hôi và ô nhiễm ảnh hưởng đến người dân”. Cư dân sống gần cửa xả ven biển phía đông: - Vùng ven biển có mùi hôi từ các cửa xả nước thải đặc biệt là vào những ngày nắng khi có gió biển. Nước biển ở khu vực này bị ô nhiễm - Kiến nghị: Nước thải phải được xử lý trước khi xả ra biển để giảm mùi và tác động ô nhiễm cho cư dân”. - Vấn đề mùi hôi nên được sớm giải quyết vì cảnh quan bãi biển đẹp của thành phố” Người dân làm việc gần cửa xả ven biển phía đông. - Những ngày nắng là mùi hôi nhiều hơn những ngày mưa. Nước ở miệng cống đen khi bắt đầu mưa, nhưng sau khi độ đục giảm dần - Hàng ngày, tôi phải thường xuyên ngửi mùi hôi - Khu vực gần cửa xả có mùi hôi. Tại nhà thì chỉ có mùi hôi từ cống vá xi măng trước nhà.

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

7.6 Môi quan tâm về Giới trong Dự án Cải thiện Môi trường Nước

Các cuộc điều tra phỏng vấn hộ gia đình do phụ nữ làm chủ hộ và chưa kết hôn đã được tiến hành để xem xét các vấn đề về giới trong suốt quá trình điều tra cơ bản kinh tế-xã hội đối với 126 hộ dân tham gia phỏng vấn tại thành phố Đà Nẵng.

Theo kết quả của cuộc điều tra, có 117 chủ hộ đã kết hôn (92,9%), 1 chủ hộ chưa lập gia đình (0,8%), 1 hộ được ly hôn (0,8%) và 7 hộ là góa phụ (5,6%). Có 55 hộ có chủ hộ là nữ (46%) trong tổng số 126 hộ. Tại thành phố Đà Nẵng, chủ hộ được chọn là đại diện của ngôi nhà. Nữ chủ hộ thường là phụ nữ lớn tuổi, phổ biến ở Đà Nẵng

Trong cuộc phỏng vấn, người phỏng vấn cũng đã thảo luận thêm vấn đề về cuộc sống của những phụ nữ làm chủ hộ gia đình, vai trò và cuộc sống của họ trong gia đình. Hầu hết các hộ gia đình có phụ nữ làm chủ hộ không có sự khác biệt lớn giữa nam và nữ trong gia đình họ. Phụ nữ làm việc tự nguyện trong nhà như đi chợ, nấu ăn. Con trai và con gái có cơ hội bình đẳng về giáo dục và truyền thông xã hội. Điều kiện môi trường xã hội như các dịch vụ chăm sóc sức khỏe, khu vực vệ sinh công cộng dành cho phụ nữ được quan tâm.

Hầu hết phụ nữ không phàn nàn về chất lượng nước cho các hoạt động sinh hoạt, bởi vì về cơ bản cấp nước cũng như hệ thống thoát nước đã được cải thiện và tương đối tốt. Dựa trên kết quả của cuộc điều tra phỏng vấn với những người phụ nữ là chủ hộ ở trên, thì không có khác biệt đáng kể về giới trong cộng đồng cũng như trong gia đình ở thành phố Đà Nẵng.

7.7 Kết luận và Kiến nghị

(1) Kết luận

Số liệu quan trắc chất lượng nước sông và nước biển của Sở TN&MT giải thích rằng nước sông và nước biển bị ô nhiễm do nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp không qua xử lý phù hợp.

Theo khảo sát kinh tế xã hội, 81/126 hộ gia đình (64.2%) có nhà vệ sinh mà bể tự hoại chưa được đấu nối với hệ thống công thoát nước thải muốn đấu nối với hệ thống công thoát nước. Và kết quả khảo sát cũng cho thấy rằng nhiều người dân quan tâm đến vấn đề cấp nước và hệ thống thoát nước như là mối quan tâm cuộc sống hàng ngày về tình trạng vệ sinh môi trường

Dựa trên khảo sát phỏng vấn, những người dân sống gần bãi biển đã bị ảnh hưởng bởi mùi hôi từ các cửa xả nước thải, đặc biệt là vào những ngày nắng.

Các kết quả của đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ cho thấy rằng dự án sẽ gây ra một số tác động bất lợi nhất định, đặc biệt là trong giai đoạn thi công, nhưng những tác động chủ yếu mang tính cục bộ và tạm thời, và có thể được giảm thiểu được bằng công tác thực hiện và giám sát phù hợp của dự án.

Dự kiến, Dự án sẽ giúp cải thiện chất lượng nước biển, và nước an toàn sẽ dẫn đến việc cải thiện vấn đề vệ sinh môi trường.

(2) Kiến nghị

Đoàn Khảo sát chuẩn bị JICA đã tiến hành đánh giá tác động môi trường và xã hội sơ bộ theo hướng dẫn môi trường của JICA ở giai đoạn khảo sát chuẩn bị. Mặt khác, rõ ràng là rằng Dự án đòi hỏi phải tiến hành đánh giá tác động môi trường (ĐTM) theo Quy định của Việt Nam. Để Nghiên cứu khả thi F/S được phê duyệt, thì chủ Dự án phải thực hiện các bước sau đây để có được phê duyệt ĐTM cho dự án.

- Tiến hành khảo sát hiện trường sơ bộ (gồm lấy mẫu và phân tích)

Đoàn khảo sát chuẩn bị đã thu thập số liệu thứ cấp bao gồm số liệu quan trắc nước của Sở TN&MT (2005-2014). Căn cứ vào nội dung tư vấn từ bộ phận thẩm định ĐTM của sở TN&MT, chủ Dự án cần thu thập mẫu trong và xung quanh khu vực dự án để phân tích và xác minh để làm số liệu mới nhất vì còn thiếu các nội dung và số liệu gần khu vực dự án.

- Tổ chức họp Tham vấn cộng đồng

Cuộc điều tra phỏng vấn đại diện các nhóm cộng đồng đã được thực hiện trong đợt khảo sát chuẩn bị này. Nhưng cuộc điều tra phỏng vấn này à không đủ để tham vấn cộng đồng theo yêu cầu về quy định đánh giá tác động môi trường của Việt Nam. Chủ dự án nên

tiên hành tham vấn cộng đồng và ghi lại biên bản theo quy định của Việt Nam. (Điều 12. Thực hiện đánh giá tác động môi trường, Chương IV của NĐ số 18/2015 / NĐ-CP)

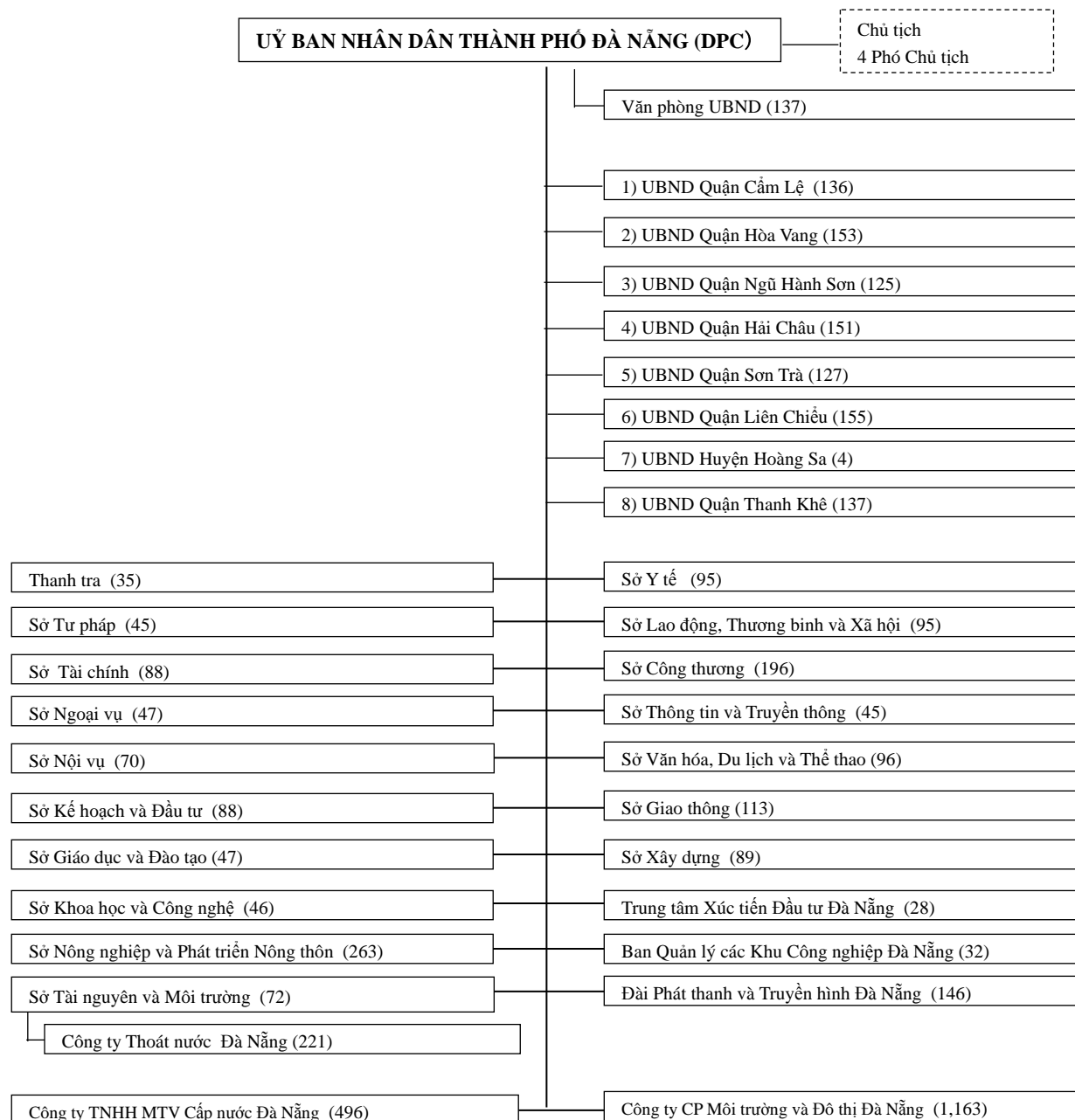
- Trình báo cáo ĐTM cho Sở TN&MT phê duyệt trước khi phê duyệt F/S.

CHƯƠNG VIII TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC TỔ CHỨC VÀ CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH BẢO DƯỠNG

8.1 Các Tổ chức Hiện tại

8.1.1 Ủy ban Nhân dân Thành phố Đà Nẵng (DPC)

Cơ cấu Tổ chức Hành chính của Thành phố Đà Nẵng được trình bày trong Hình 8.1.1. Cơ cấu tổ chức gồm 8 quận huyện và 20 sở ban ngành...



Nguồn: UBND Thành phố Đà Nẵng

Ghi chú: () thể hiện số lượng công nhân viên chức

Hình 8.1.1 Đơn vị Hành chính của Thành phố Đà Nẵng

Vai trò chính của các sở ban ngành và các tổ chức có liên quan đến dịch vụ thoát nước và nước thải được thể hiện trong Bảng 8.1.1.

Bảng 8.1.1 Các Sở Ban Ngành và Tổ chức Liên quan đến Dịch vụ Thoát nước

Sở	Vai trò chính
Sở KH&ĐT (DPI)	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng các kế hoạch đầu tư ngắn và trung hạn Phối hợp với Sở Tài chính lập dự toán thu chi ngân sách thành phố Tham mưu lập quy hoạch và dự án liên quan đến phát triển kinh tế xã hội của thành phố. Tiếp nhận các dự án đầu tư được đề trình bởi các dự án đầu tư trong nước và nước ngoài. Phối hợp với từng tổ chức, xác nhận các dự án đầu tư trong nước và nước ngoài, quản lý và sử dụng ODA và các nguồn viện trợ tài chính. Quản lý đầu tư nước ngoài tại thành phố Đà Nẵng (đầu tư trực tiếp nước ngoài và ODA)
Sở Tài chính (DOF)	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch ngân sách hàng năm của thành phố và quản lý ngân sách thành phố đã được phê duyệt Phối hợp với Sở KH&ĐT về kinh phí xây dựng và kế hoạch phân bổ vốn Phối hợp với Kho bạc Nhà nước để thực hiện ngân sách thành phố Rà soát và kiểm tra các chi phí xây dựng, thành lập ngân sách địa phương và thực hiện kế hoạch trả nợ vay
Sở Xây dựng (DOC)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý lĩnh vực xây dựng và thực thi pháp luật Rà soát và đánh giá thiết kế và quy hoạch xử lý nước thải và các khoản đầu tư Quản lý chi phí khảo sát thiết kế và quản lý kỹ thuật xây dựng cơ bản bao gồm chi phí và chất lượng
Sở TN&MT (DONRE)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý bảo vệ môi trường Lập văn bản về quản lý bảo vệ môi trường, nhà ở, đất đai, tổ chức kinh doanh công cộng, v.v. Lập chương trình bảo vệ môi trường thành phố và sử dụng đất đai Phối hợp với các tổ chức khác về việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường, đất đai, nhà ở, và giải quyết vấn đề liên quan
Sở Giao thông (DOT)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý tình hình Giao thông và vận tải của thành phố Quản lý dự án và thực hiện các dự án công trình tiện ích đô thị, mạng lưới điện công cộng, đường nhựa, cấp nước và thoát nước Lập quy hoạch tổng thể và quy hoạch phát triển giao thông thành phố, giao thông đường bộ và đường thủy, và thực hiện các dự án
Cty TNHH MTV Cấp nước Đà Nẵng (DAWACO)	<ul style="list-style-type: none"> Sản xuất và bán nước sạch sinh hoạt cho gia đình và các mục đích khác bao gồm cả nước đóng chai Lắp đặt và thi công các công trình cấp nước và bán vật tư thiết bị Lập kế hoạch đầu tư, cung cấp dịch vụ tư vấn bao gồm thiết kế và dự toán Thực hiện khảo sát địa hình, địa chất, thẩm định thiết kế, dự toán, giám sát xây dựng, quản lý đầu tư cấp nước và các công trình thoát nước Thu tiền nước bao gồm cả phí bảo vệ môi trường
Cty Môi trường và Đô thị (URENCO)	<ul style="list-style-type: none"> Thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải đô thị và thu phí Làm sạch đường phố, khu nhà ở, các điểm du lịch, bãi biển và khu vực công cộng Kiểm soát ô nhiễm của sông hồ, vớt rác cho các sông Cung cấp dịch vụ thu gom bùn bể tự hoại
Cy Thoát nước Đà Nẵng (DWTC) thuộc DONRE	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng kế hoạch quản lý và thực hiện cho hệ thống thoát nước đô thị và hệ thống nước thải Thực hiện công tác bảo trì và sửa chữa các công trình bao gồm hệ thống thoát nước mưa và nước thải, trạm xử lý nước thải, và trạm bơm Thu phí nước thải công nghiệp

Nguồn: UBND Thành phố Đà Nẵng

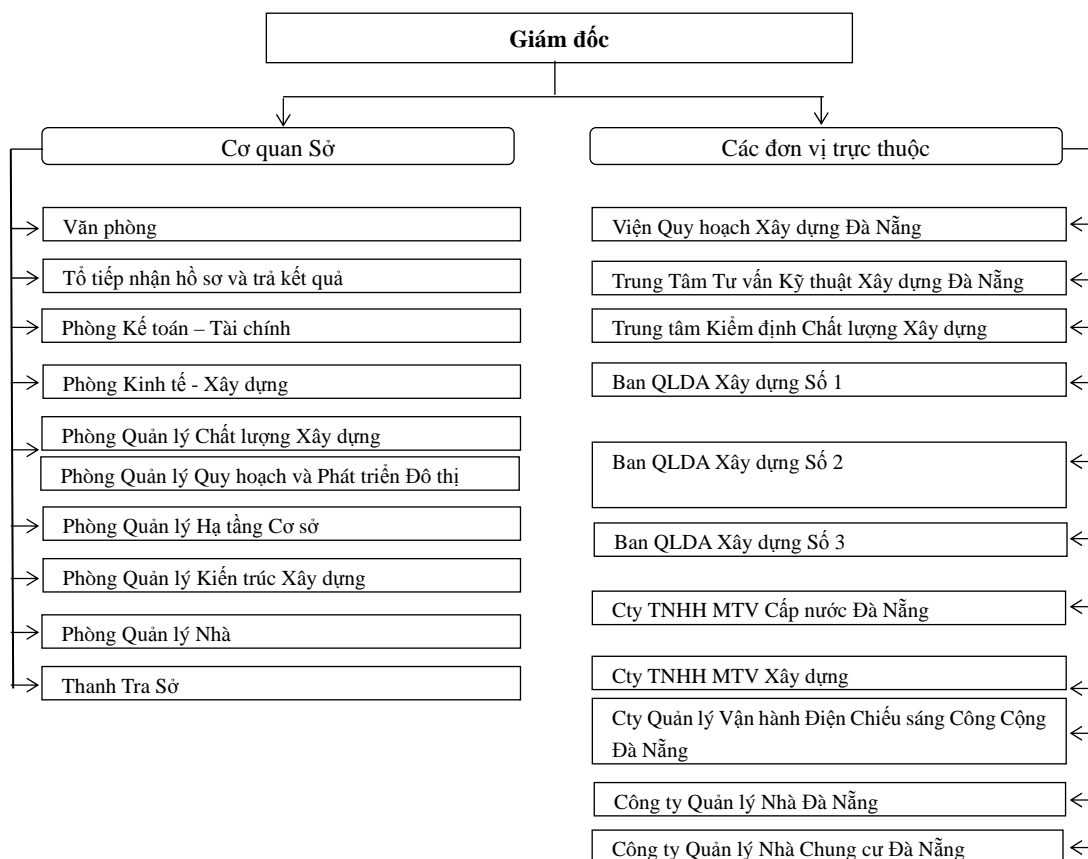
8.1.2 Các Tổ chức Liên quan Thực hiện Dự án Xây dựng Hệ thống thoát nước thải và Công tác Vận hành và Bảo dưỡng

Các tổ chức chính liên quan thực hiện dự án xây dựng hệ thống thoát nước thải và nước mưa là Sở Xây dựng, Cty Thoát nước Đà Nẵng, QBL Dự án Hạ tầng Ưu tiên và Ban QLDA Công trình Giao thông Công Chính như mô tả sau đây.

(1) Sở Xây dựng (DOC)

Sở Xây dựng được thành lập vào ngày 03 tháng 1 năm 1997, và thực hiện chức năng quản lý nhà nước về các lĩnh vực xây dựng bao gồm hệ thống thoát nước thải. Sở gồm 10 phòng ban và 11 đơn vị trực thuộc với khoảng 2.900 nhân viên. Trong đó, 92 người là cán bộ hành chính làm việc tại sở và 290 người được phân công làm việc cho các đơn vị trực thuộc, tổng số khoảng 382 người.

Phòng Quản lý Cơ sở hạ tầng chịu trách nhiệm quản lý và tư vấn kỹ thuật liên quan đến dự án cấp nước và thoát nước và cũng chịu trách nhiệm rà soát, thẩm định các dự án về cấp nước và thoát nước do Ban QLDA Hạ tầng Ưu tiên và Ban QLDA Công trình Giao thông Công chính thực hiện. Ngoài ra, Sở Xây dựng có 3 Ban QLDA để thực hiện nhiều loại hình cải thiện cơ sở hạ tầng.



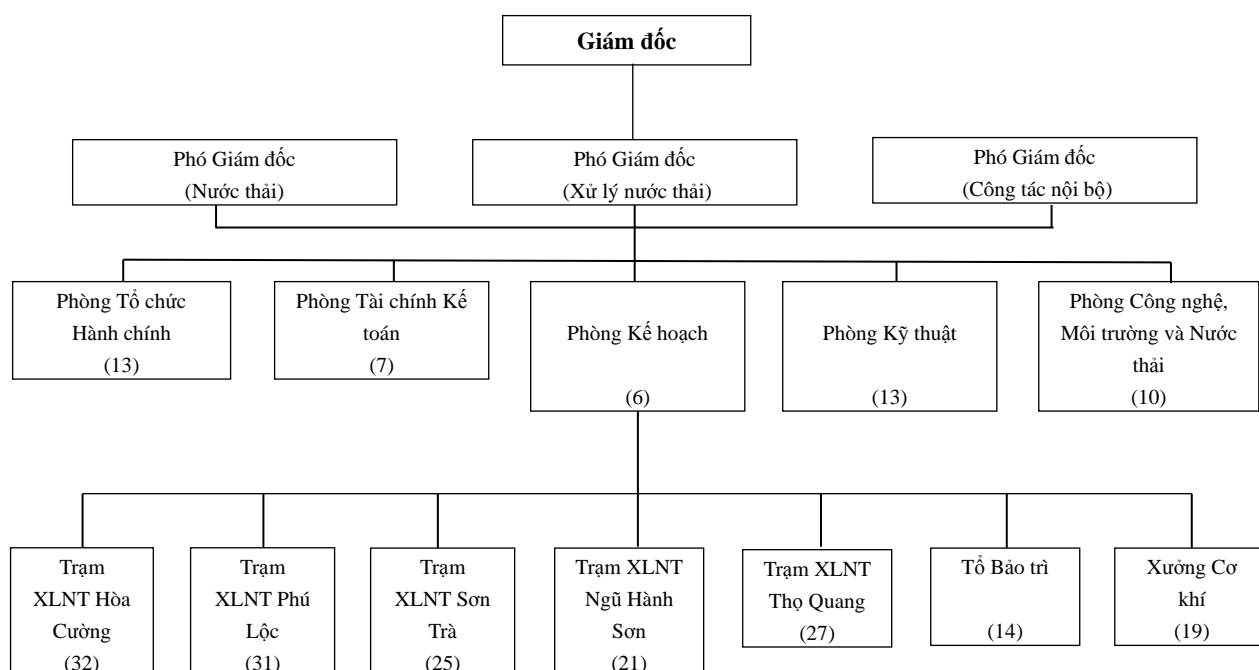
Nguồn: Sở Xây dựng

Hình 8.1.2 Cơ cấu Tổ chức Sở Xây dựng Thành phố Đà Nẵng

(2) Công ty Thoát Nước Đà Nẵng (DWTC)

1) Sơ đồ Tổ chức

Công ty Thoát nước Đà Nẵng được thành lập vào tháng 2/2010 trực thuộc Sở TN&MT sau mấy lần thay đổi tổ chức từ Trung tâm Quản lý Thoát nước, sau đó là Phòng Giao thông và Công trình Công cộng vào năm 1997. Vai trò chính là vận hành, bảo dưỡng và quản lý hệ thống nước thải và công trình xử lý nước thải ở khu vực đô thị. Sơ đồ tổ chức, vai trò chính của mỗi phòng ban được trình bày tại Hình 8.1.3. Nhiệm vụ chính của đơn vị này là vận hành, bảo dưỡng, quản lý hệ thống thoát nước và các nhà máy xử lý nước thải trong khu vực thành phố.



Nguồn: DWTC

Ghi chú: () thể hiện số lượng công nhân viên, tổng là 222 người

Hình 8.1.3 Cơ cấu Tổ chức của DWTC

Nhiệm vụ chính của từng Phòng ban của DWTC được trình bày trong Bảng 8.1.2.

Bảng 8.1.2 Nhiệm vụ chính của từng Phòng ban

Phòng ban	Nhiệm vụ chính
Phòng Tổ chức Hành chính	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập và thực hiện công tác hậu cần của công ty cho người lao động như tiền lương, tiền thưởng, bảo hiểm xã hội, nghỉ hưu theo quy định hiện hành Quản lý nhân sự, số lao động, số bảo hiểm xã hội theo quy định hiện hành Tổ chức cải cách với các phòng ban khác của công ty để lập kế hoạch đào tạo cho nhân viên
Phòng Tài chính Kế toán	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch và thực hiện các nhiệm vụ tài chính và kế toán. Thu phí nước thải công nghiệp
Phòng Kế hoạch	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch kinh doanh và báo cáo Giám sát và hướng dẫn các phòng ban/ đơn vị của công ty thực hiện kế hoạch

Phòng ban	Nhiệm vụ chính
Phòng Kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> Vận hành và bảo dưỡng hệ thống thoát nước và các công trình xử lý nước thải, quản lý chất lượng và số lượng các công trình xây dựng Kiểm tra, giám sát và hướng dẫn nghiệp vụ
Phòng Công nghệ, Môi trường và Nước thải	<ul style="list-style-type: none"> Tham mưu cho Ban giám đốc về công tác xử lý nước thải, quản lý môi trường, quản lý chất lượng và số lượng của các công trình Kiểm tra, giám sát và hướng dẫn nghiệp vụ
Trạm XLNT	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý, điều hành và bảo trì hệ thống nước thải và xử lý nước thải
Tổ Bảo trì	<ul style="list-style-type: none"> Bảo trì hệ thống nước thải và xử lý nước thải
Xưởng Cơ khí	<ul style="list-style-type: none"> Sản xuất, sửa chữa và bảo trì các thiết bị cơ khí

Nguồn: DWTC

2) Báo cáo Thu nhập của DWTC

Báo cáo Thu nhập của DWTC năm 2014 là tổng Thu nhập 52,2 tỷ đồng và tổng chi phí 49,1 tỷ đồng bao gồm các dịch vụ thoát nước, vận hành và bảo dưỡng trạm XLNT, dịch vụ môi trường và nâng cấp công trình. Tổng chi phí đang tăng lên bình quân khoảng 21% do tăng các dịch vụ thoát nước, đặc biệt là các dự án SCDP được thực hiện trong những năm gần đây do Ngân hàng Thế giới tài trợ. Báo cáo Thu nhập của năm tài chính 2015 đã chưa được ban hành.

Bảng 8.1.3 Báo cáo Thu nhập của 5 năm gần đây

Đơn vị tính: triệu đồng

	2010	2011	2012	2013	2014
Thu nhập	26,368	28,599	37,167	48,144	52,218
Chi phí	23,248	24,645	35,182	43,333	49,167
Mức tăng	-	6%	43	23	13
Mức tăng trung bình			21%		

Nguồn: DWTC

3) Các hoạt động chính trong năm 2014

Các dữ liệu được cập nhật đến năm 2014 cho các hoạt động chính phát triển hệ thống thoát nước thu thập được từ DWTC như sau.

i) Công trình thoát nước mưa và nước thải

- Tăng chiều dài kênh thoát nước khoảng 54 Km, do đó tổng chiều dài kênh thoát nước trong khu vực dịch vụ là 926 Km.
- Phối hợp với Sở Xây dựng và Sở TN&MT thực hiện các biện pháp ứng phó với các khu vực ngập lụt.
- Nạo vét 1,995m³ kênh thoát nước
- Lắp đặt 1.400 nắp cống và 700 lưới chắn rác
- Vận hành, bảo trì và quản lý 4 trạm XLNT
- Vận hành, bảo trì và quản lý 20 trạm bơm
- Vệ sinh loại bỏ bùn cặn (5.708,5m³ / năm)

ii) Bảo vệ Môi trường và các Dịch vụ khác

- Quản lý các khiếu nại và thực hiện các biện pháp đối phó với 183 vấn đề về mùi hôi.
- Phục hồi 1.400 cây bị hư hại do bão trong năm 2013 tại 4 trạm XLNT

iii) Vận hành và nâng cấp trạm XLNT Thọ Quang

- Vận hành và bảo trì trạm XLNT Thọ Quang

4) Thiết bị bảo trì

Thiết bị bảo trì đang có như sau:

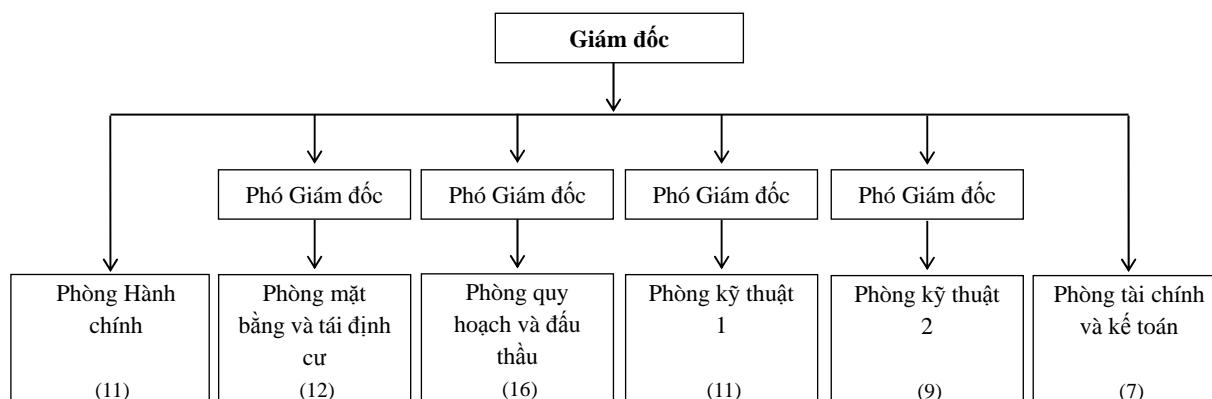
Bảng 8.1.4 Danh mục Thiết bị, Xe cộ

	Thiết bị, Xe cộ	Quy cách	SL	Năm mua sắm
1	Xe xúc đất	Dung tích gầu 0.5 m ³	1	2010
2	Xe tải cầu	Tải 2,700kg Trọng lượng cầu 3,000 kg	1	2006
3	Xe vận chuyên bùn	Tải 4,000kg	1	2009
4		Tải 4,155kg	1	2011
5		Tải 3,695kg	1	2013
6	Xe tải nhẹ	Tải 915kg	1	2000
7	Xe tải	Tải 2,000kg	1	2012
8	Xe hút chân không	Tải 4,635kg	1	2009
9		Tải 4,180kg	1	2013
10	Xe vệ sinh áp lực cao	Tải 6,000kg	1	2013
11	Máy phát điện	125KVA	1	2011
12		94KVA	1	2010

Nguồn: DWTC

(3) Ban QLDA Hạ tầng Ưu tiên (PIIP PMU)

PIIP PMU là tổ chức được thành lập trực thuộc Sở Giao thông, và hoạt động quản lý các dự án nước thải do Ngân hàng Thế giới tài trợ và các nhà tài trợ khác. Cơ cấu tổ chức và vai trò quan trọng của từng phòng ban được trình bày trong Hình 8.1.4.



Nguồn: PIIP PMU

Lưu ý: () là tổng số nhân viên của từng phòng ban.

Hình 8.1.4 Cơ cấu Tổ chức và Số lượng Nhân viên của PIIP PMU

Các hoạt động chính của từng phòng ban được trình bày trong Bảng 8.1.5.

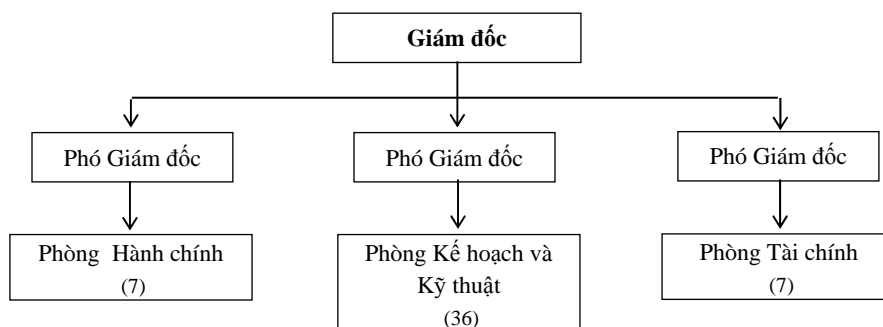
Bảng 8.1.5 Các Hoạt động Chính của từng Phòng ban

Phòng ban	Hoạt động chính
Phòng Hành chính	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý các công việc hành chính, bao gồm tăng cường nhân lực và đào tạo Theo dõi và quản lý công tác tuyển dụng Phân bổ nhân sự
Phòng giải phóng mặt bằng và tái định cư	<ul style="list-style-type: none"> Thành lập ranh giới đường đỏ giữa đất công và tư Tiến hành khảo sát ranh giới Thỏa thuận với chủ đất và lập kế hoạch tái định cư
Phòng Kế hoạch Đấu thầu	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch đấu thầu và thực hiện kế hoạch dự án Theo dõi tiến độ của dự án và lập báo cáo Đàm phán hợp đồng và ký kết
Phòng Kỹ thuật 1 và 2	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra và giám sát tài liệu hợp đồng Kiểm tra, thẩm định, phê duyệt và chỉnh sửa dự toán công trình xây dựng Kiểm soát khối lượng và chất lượng với tư vấn và nhà thầu
Phòng Kế toán	<ul style="list-style-type: none"> Tài chính và kế toán Thực hiện công tác quản lý Thu nhập và chi phí Quản lý tài chính như thanh toán cho các nhà thầu và tư vấn

Nguồn: PIIP PMU

(4) Ban QLDA Công trình Giao thông Công chính (PWT PMU)

PWT PMU là tổ chức được thành lập dưới sự kiểm soát của Sở Giao thông tách khỏi PIIP PMU năm 2000. PWT PMU đã thực hiện các dự án cơ sở hạ tầng giao thông quy mô lớn như Cầu Sông Hàn, Cầu Rồng, v.v, cũng như thực hiện các dự án thoát nước như trạm bơm chống ngập úng và dự án tái thiết trạm xử lý nước thải như trạm XLNT Phú Lộc đang xây dựng theo ngân sách của thành phố. Cơ cấu tổ chức và vai trò quan trọng của từng phòng ban được trình bày trong Hình 8.1.5. Số lượng nhân viên là 54 người và khoảng 40 người trong số đó được báo cáo là có tham gia vào các dự án thoát nước thải.



Nguồn: PWT PMU

Lưu ý: () thể hiện lượng nhân viên của từng phòng ban

Hình 8.1.5 Cơ cấu tổ chức của PWT PMU

Bảng 8.1.6 Nhiệm vụ chính của từng Phòng ban

Phòng ban	Nhiệm vụ chính
Phòng Hành chính	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý nhân viên dựa trên hợp đồng lao động, bổ nhiệm, đào tạo, tiền lương, khen thưởng, kỷ luật, và hồ sơ nhân sự. • Lập hồ sơ theo dõi nhân sự • Mua sắm và quản lý toàn bộ tài sản • Thực hiện cải cách hành chính
Phòng Kế hoạch và Kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> • Lập và thực hiện kế hoạch đầu tư. • Quản lý và giám sát tư vấn. • Phối hợp với các cơ quan hữu quan để thu hồi đất, giải phóng mặt bằng và chuẩn bị mặt bằng dự án
Phòng Tài chính	<ul style="list-style-type: none"> • Quản trị Tài chính và Kế toán • Phân bổ và quyết toán vốn đầu tư xây dựng. • Lưu trữ tài liệu thiết kế, dự toán, quyết toán và hồ sơ hoàn công

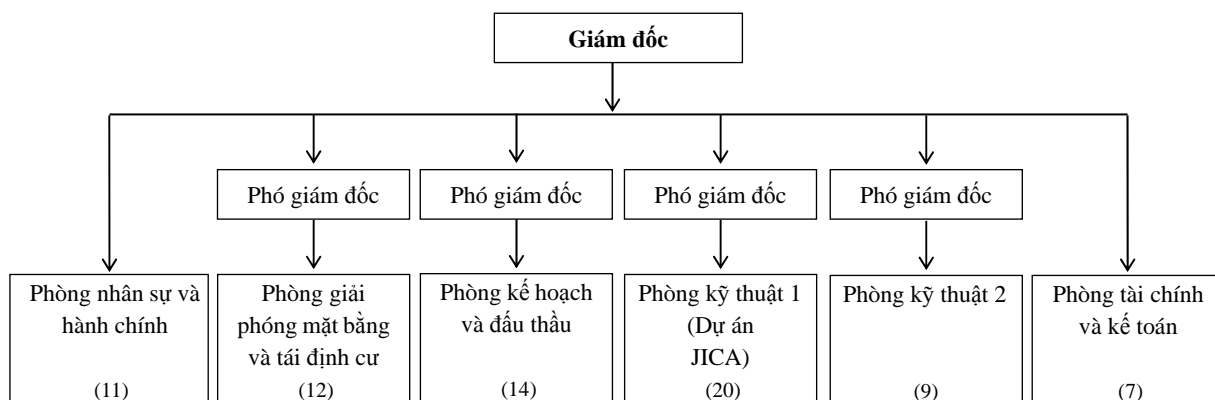
Nguồn: PWT PMU

8.2 Thiết lập Tổ chức Thực hiện

Đối với tổ chức thực hiện liên quan đến các dự án thoát nước, PIIP PMU đã quản lý các dự án của Ngân hàng Thế giới tài trợ từ những năm cuối của thập niên 1990 và PWT PMU đã quản lý các dự án thực hiện từ ngân sách của thành phố trong những năm gần đây. Điều này có nghĩa là Sở Giao thông, đơn vị quản lý các PMU này, có nhiều kinh nghiệm với các dự án thoát nước do quốc tế tài trợ cũng như ngân sách của thành phố.

Trong khi đó, các dự án của JICA tài trợ đã được thực hiện tại nhiều thành phố ở Việt Nam, tuy nhiên, cho đến nay lại không có kinh nghiệm tại thành phố Đà Nẵng. Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đã được Sở KH&ĐT và Sở Xây dựng hỗ trợ lần lượt như là một tổ chức đầu mối của dự án và là tổ chức thẩm định kỹ thuật của dự án. Những tổ chức này không có nhiều kiến thức và kinh nghiệm thực hiện các dự án thoát nước quốc tế. Để tăng cường xây dựng năng lực cho các tổ chức quản lý hệ thống thoát nước của thành phố Đà Nẵng và tăng cường kỹ năng đấu thầu kỹ thuật và quốc tế cho hệ thống thoát nước, cần thiết phải thành lập Ban QLDA mới thuộc Sở Giao thông hoặc là PIIP PMU, đơn vị đang quản lý các dự án của WB, cũng sẽ thực hiện dự án vốn vay tiền yên của JICA đề xuất.

Về phương diện này, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất giả định trước cơ cấu tổ chức của Ban QLDA thực hiện cả hai dự án Sơn Trà và Phú Lộc gồm 40 nhân viên như trình bày trong hình 8.2.2. Các nhiệm vụ chính sẽ được thực hiện bởi Ban QLDA như tóm tắt trong Bảng 8.2.1.



Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

Lưu ý: () thể hiện lượng nhân viên của từng phòng ban

Hình 8.2.1 Bố trí Nhân sự cho Ban QLDA Mới

Bảng 8.2.1 Dự kiến Nhiệm vụ chính của Ban QLDA

Phòng ban	Hoạt động chính
Phòng Hành chính nhân sự	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý các công việc hành chính, bao gồm tăng cường nhân lực và đào tạo Theo dõi và quản lý công tác tuyển dụng Phân bổ nhân sự
Phòng giải phóng mặt bằng và tái định cư	<ul style="list-style-type: none"> Thành lập ranh giới đường đỏ giữa đất công và tư Tiến hành khảo sát ranh giới Thỏa thuận với chủ đất và lập kế hoạch tái định cư
Phòng Kế hoạch Đấu thầu	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch đấu thầu và thực hiện kế hoạch dự án Theo dõi tiến độ của dự án và lập báo cáo Đàm phán hợp đồng và ký kết
Phòng Kỹ thuật 1 và 2	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra và giám sát tài liệu hợp đồng Kiểm tra, thẩm định, phê duyệt và chỉnh sửa dự toán công trình xây dựng Kiểm soát khối lượng và chất lượng với tư vấn và nhà thầu
Phòng Kế toán	<ul style="list-style-type: none"> Tài chính và kế toán Thực hiện công tác quản lý Thu nhập và chi phí Quản lý tài chính như thanh toán cho các nhà thầu và tư vấn

Nguồn: Đoàn khảo sát chuẩn bị JICA

8.3 Thiết lập Chế độ Vận hành và Bảo dưỡng (O&M)

8.3.1 Kinh nghiệm Dự án

Công tác vận hành và bảo dưỡng O&M cho trạm XLNT Hòa Xuân với công suất 20.000 m³/ngày và quy trình xử lý SBR được tài trợ bởi Ngân hàng Thế giới đã được thực hiện bởi PIIP PMU thuộc Sở Giao thông. Hợp đồng O&M giữa nhà thầu và PIIP PMU đã được kết luận là "cơ sở chìa khóa trao tay" gồm xây dựng trạm XLNT ban đầu và vận hành bảo dưỡng trong vòng mười năm kể từ năm 2014. Trong khi đó, công tác O&M cho các trạm XLNT Sơn Trà, Phú Lộc, Hòa Cường, Ngũ hành Sơn có quy trình xử lý bằng hồ kỵ khí do Công ty Thoát nước Đà Nẵng thực hiện bởi DWTC cùng với việc vận hành bảo dưỡng các công trình thoát nước của hệ thống thoát nước tổng hợp cho từng lưu vực.

Trạm XLNT Hòa Xuân được bảo trì tốt bởi đơn vị vận hành có tính kỷ luật cao là một công ty tư nhân. Tuy nhiên, các trạm XLNT khác là Sơn Trà, Phú Lộc, Hòa Cường, Ngũ Hành Sơn không được bảo trì tốt do không có đủ thời gian duy trì, không loại bỏ thường xuyên bùn và khó khăn trong vận hành bơm lắp đặt gần đó. Do đó, môi trường nước sẽ không được cải thiện nếu như quy trình xử lý kỵ khí hiện nay vẫn được tiếp tục sử dụng và kỹ năng xử lý của các nhân viên thuộc DWTC sẽ không được nâng cấp.

8.3.2 Thiết lập Chế độ Vận hành và Bảo dưỡng (O&M)

Để duy trì việc môi trường nước được quản lý tốt, thì công tác O&M là không thể thiếu và quan trọng. Về vấn đề này, có hai lựa chọn, cụ thể là hoặc ủy quyền cho bên thứ ba hoặc để DWTC thực hiện công tác bảo. Phương pháp cũ có lợi thế một công ty tư nhân có kỷ luật điều hành quản lý công tác O&M từ khi bắt đầu hoạt động. Tuy nhiên, phải trả tiền cho công ty tư nhân đó và công nhân viên của DWTC thì không thể dễ dàng có được các công nghệ xử lý.

Trong khi đó, nếu DWTC thực hiện công tác O&M từ khi bắt đầu hoạt động, thì không thể không triển khai công tác huấn luyện và đào tạo và cần có thời gian để trở thành đơn vị vận hành được đào tạo tốt. Tuy nhiên, các kỹ năng vận hành có được của công nhân viên công ty thoát nước sẽ trở thành một loại tài sản và nó sẽ là một động lực tốt cho đội ngũ nhân viên DWTC có được các kỹ năng.

Do đó, đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất để giới thiệu một phương án mà 2-3 năm đầu tiên nhà thầu xây dựng phải có nghĩa vụ vận hành trạm XLNT, đồng thời trong những năm vận hành này, nhà thầu phải đào tạo huấn luyện cho nhân viên, cụ thể là các nhân viên của DWTC.

Cả hai trạm XLNT mà đoàn khảo sát chuẩn bị JICA đề xuất áp dụng công nghệ cử lý PTF là Sơn Trà và Phú Lộc sẽ cần khoảng 20 nhân viên gồm quản lý, chuyên gia giám sát, các chuyên gia điện và cơ khí, và nhân viên vận hành bảo dưỡng.

8.4 Kế hoạch Hành động Tăng cường Năng lực Tổ chức

8.4.1 Đề xuất Các Hạng mục cho Kế hoạch Hành động

Để xúc tiến triển khai hệ thống thoát nước ở thành phố Đà Nẵng, các tổ chức có trách nhiệm và/ hoặc liên quan phải được tăng cường năng lực. Dưới đây là đề xuất các hạng mục quan trọng cho thiết lập các kế hoạch hành động.

- 1) Thành lập Ban QLDA thực hiện dự án vốn vay của JICA
- 2) Lập Sở cái Tài sản Thoát nước và Hệ thống giám sát
- 3) Thiết lập và Rà soát biểu giá thoát nước

4) Hoạt động PR

8.4.2 Đề xuất Nội dung Hành động

(1) Thành lập Ban QLDA cho thực hiện dự án vốn vay của JICA

Như đã đề cập ở Mục 8.2, một Ban QLDA mới thực hiện dự án vốn vay của JICA đã được đề nghị thành lập trực thuộc Sở Giao thông. UBND Thành phố Đà Nẵng được yêu cầu có những hành động cần thiết cho việc thiết lập Ban QLDA mới này trước khi ký kết hiệp định vay với JICA vào cuối năm 2016.

Các hạng mục thực tiễn như sau:

- 1) Quy định vai trò, trách nhiệm và quyền hạn
- 2) Bố trí cơ cấu tổ chức và sắp xếp nhân viên cho từng phòng ban
- 3) Trên cơ sở kinh nghiệm từ các dự án của WB và JICA, quyết định số lượng nhân viên cho các công tác: Thiết kế, Đấu thầu, Giám sát và Phối hợp với các nhà tài trợ.
- 4) Thực hiện chương trình giáo dục trong phạm vi quốc gia và quốc tế cho phần cứng và phần mềm của hệ thống thoát nước.

(2) Lập Sổ cái Tài sản Thoát nước và Hệ thống Giám sát

Hiện nay, một số dự án xây dựng hệ thống thoát nước đang được thực hiện tại thành phố Đà Nẵng do WB tài trợ cũng như từ ngân sách của thành phố. Các tổ chức có trách nhiệm bao gồm PIIP PMU và PWT PMU chịu trách nhiệm rà soát thiết kế, giám sát thi công và quản lý hợp đồng với tư vấn và nhà thầu. Sau khi hoàn thành các dự án, các công trình nước thải dự kiến sẽ được bàn giao cho DWTC để vận hành và bảo dưỡng sau đó.

Trong khi đó, bản vẽ hoàn công được lập sau khi hoàn thành việc xây dựng thường do DWTC lưu trữ dưới dạng bản cứng và bản mềm. Tuy nhiên, các tập tin đã không được biên dịch một cách hệ thống hoặc cập nhật bất cứ khi nào các công trình được cải thiện.

Để vận hành và bảo dưỡng thỏa đáng các công trình thoát nước, hệ thống sổ cái về công trình thoát nước cần được lập. Sau đây là những hạng mục chủ yếu được xem xét thực hiện.

- 1) Biên soạn cơ sở dữ liệu GIS
- 2) Điều tra lưu trữ hồ sơ bổ sung
- 3) Thiết lập và rà soát hệ thống giám sát
- 4) Theo dõi và cập nhật số liệu về công trình bao gồm cả số liệu đầu nối với nhà dân
- 5) Giám sát và vận hành hệ thống chất lượng nước đầu ra công nghiệp

(3) Thiết lập và Rà soát Hệ thống Giá Dịch vụ Nước thải

Để vận hành bền vững của các công trình thoát nước, việc thiết lập hệ thống giá dịch vụ nước

thải thích hợp và bảo đảm việc thu tiền là cần thiết. Vào cuối năm 2015, DWTC đã lập dự thảo biểu giá dịch vụ nước thải cho giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2020. Dự thảo đã được Sở Tài chính thẩm định và sẽ được trình lên UBND Thành phố Đà Nẵng phê duyệt. Theo Sở Tài chính, thì biểu giá dịch vụ nước thải này sẽ được thực hiện trong năm 2016. Đồng thời, vì hệ thống giá dịch vụ nước thải có liên quan đến kế hoạch phát triển cấp nước trong tương lai DAWACO, hệ thống vận hành và bảo dưỡng do DWTC đảm trách, kế hoạch giám sát môi trường của Sở TN&MT, nên tất cả các tổ chức có liên quan phải phối hợp với nhau.

Các hạng mục chính của hệ thống giá dịch vụ nước thải được sẽ xem xét bởi các tổ chức có liên quan bao gồm các nội dung sau.

- 1) Quy định hệ thống biểu giá dịch vụ nước thải
 - 2) Theo dõi và chỉnh sửa hệ thống biểu giá
- (4) Hoạt động quan hệ cộng đồng (PR)
- Để tăng giá dịch vụ thoát nước và xúc tiến việc đầu nối với nhà dân, cần thiết có được sự hiểu biết và hợp tác của người dân. Để có sự hiểu biết của người dân, hoạt động PR cần được tiến hành. Các hạng mục chính để được xem xét cho các hoạt động PR như sau.
- 1) Cung cấp thông tin trên các phương tiện truyền thông như báo đài, internet, bài báo PR, v.v.
 - 2) Tổ chức họp cộng đồng giải thích

8.4.3 Đề xuất Kế hoạch Hành động

Kế hoạch thực hiện các hành động nêu trên được thể hiện trong hình 8.4.1.

Hạng mục Hành động	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Thời gian hành động		←	←	→			→		→
		Chọn tư vấn	Thiết kế chi tiết		Thi công			O&M	
(1) Thiết lập Ban QLDA thực hiện dự án vốn vay JICA									
1) Quy định vai trò, trách nhiệm và quyền hạn	■								
2) Bố trí cơ cấu tổ chức và sắp xếp nhân viên cho từng phòng ban	■								
3) Trên cơ sở kinh nghiệm từ các dự án của WB và JICA, quyết định số lượng nhân viên cho các công tác: Thiết kế, Đấu thầu, Giám sát và Phối hợp với các nhà tài trợ.	■								
4) Thực hiện chương trình giáo dục trong phạm vi quốc gia và quốc tế cho phần cứng và phần mềm của hệ thống thoát nước	■								
(2) Lập Sổ cái Tài sản Thoát nước và Hệ thống Giám sát									
1) Biên soạn cơ sở dữ liệu GIS	■								
2) Điều tra lưu trữ hồ sơ bổ sung	■								
3) Thiết lập và rà soát hệ thống giám sát	■								
4) Theo dõi và cập nhật số liệu về công trình bao gồm cả số liệu đầu nối với nhà dân			■						
(3) Thiết lập và rà soát biểu giá dịch vụ nước thải									
1) Quy định hệ thống biểu giá dịch vụ nước thải	■								
2) Theo dõi và chỉnh sửa hệ thống biểu giá		■							
(4) Hoạt động PR									
1) Cung cấp thông tin trên các phương tiện truyền thông như báo đài, internet, bài báo PR v.v.v	■								
2) Tổ chức họp cộng đồng giải thích	■								

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Hình 8.4.1 Kế hoạch Hành động Đề xuất cho Công tác Xây dựng Năng lực

CHƯƠNG IX ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN VÀ KIẾN NGHỊ

9.1 Đánh giá Kỹ Thuật

(1) Lưu vực Sơn Trà

1) Cống bao

Đoàn khảo sát chuẩn bị đặt mục tiêu để cải thiện hệ thống cống bao hiện tại ở khu vực Sơn Trà của bờ biển phía đông và bảo vệ không cho xả các chất ô nhiễm ra biển. Đặc điểm đáng chú ý của kế hoạch cải thiện là áp dụng tỷ lệ thu nước 2,5 lần lưu lượng nước thải trung bình theo các tiêu chí thiết kế của Việt Nam, và thêm lưu lượng nước mưa 3 mm/ ha để chứa nước mưa bị ô nhiễm ban đầu càng nhiều càng tốt trong cống bao. Khả năng chứa nước mưa tương đương với khoảng 30 lần tỷ lệ thu nước hiện tại, tương tự tiêu chuẩn thiết kế tại thành phố Yokohama, đô thị tiên tiến của Nhật Bản.

2) Trạm XLNT Sơn Trà

Trạm XLNT tại khu Thọ Quang của quận Sơn Trà có công suất trung bình hàng ngày 25.000 m³/ ngày để xử lý nước thải từ phía tây của Quận Sơn Trà. Công suất xử lý này thấp hơn công suất cần thiết cho năm mục tiêu năm 2030 là 12.600 m³/ ngày. Trong khi đó, công suất xử lý nước thải cần cho phía đông của khu vực bờ biển phía đông là 17.800 m³/ ngày cho cùng năm mục tiêu. Để đáp ứng yêu cầu này, đoàn khảo sát chuẩn bị đã đề xuất xây dựng thêm trạm xử lý nước thải với công suất 31.000 m³/ ngày bên cạnh trạm XLNT đang triển khai như đã đề cập ở trên.

Phương pháp Lọc Nhỏ giọt Xử lý Sơ bộ (PTF) là công nghệ đã được đề xuất. Công nghệ mới này là thích hợp nhất cho hệ thống thoát nước kết hợp, đòi hỏi ít diện tích sử dụng, dễ dàng vận hành bảo dưỡng, và có tính kinh tế cao vì tiêu thụ ít năng lượng hơn.

(2) Lưu vực Phú Lộc

1) Cống bao

Cống bao hiện tại trên đường Nguyễn Tất Thành dọc theo bờ biển vịnh Đà Nẵng được xây dựng vào năm 2007 dưới sự tài trợ của Ngân hàng Thế giới. Tuy nhiên, nó đã bị hư hỏng và xuống cấp vì lún đường ống hoặc tăng tải giao thông lên đường ống làm cho nước thải của Vịnh Đà Nẵng bị rò rỉ trên diện rộng. Căn cứ vào yêu cầu của UBND Thành phố Đà Nẵng, đoàn khảo sát đã quyết định cải thiện 4 km cống bao hiện tại.

Loại cống và phương pháp thi công hệ thống cống bao đã được quyết định có xét đến các yếu tố thực tế và kinh tế. Cả phương pháp đào hở đã được đề xuất cho khoảng 1.600m, phương

pháp kích ngầm ngang áp dụng cho khoảng 1.500m. Ngoài ra cũng đề xuất áp dụng dùm đường ống áp lực cho khoảng 1.000m. Việc cải thiện môi trường nước khu vực ven biển Vịnh Đà Nẵng sẽ được cải thiện nhờ việc lắp đặt những cống bao mới này.

2) Trạm XLNT Phú Lộc

Do sự xuống cấp của trạm XLNT Phú Lộc hiện tại, thành phố Đà Nẵng quyết định cải thiện xây dựng một trạm XLNT mới với công nghệ xử lý SBR bằng ngân sách của thành phố. Tháng 6/2015, nhà thầu được lựa chọn và công tác xây dựng dự kiến sẽ hoàn thành vào tháng 9/2017. Công suất của trạm XLNT này dự kiến là 40.000 m³/ ngày.

Trên cơ sở dự báo lượng nước thải phát sinh trong đợt khảo sát chuẩn bị này, thì lượng phát sinh dự kiến vào năm 2030 là 112.000 m³/ ngày. Đoàn khảo sát đề xuất hoàn thiện thành hai giai đoạn. Giai đoạn đầu tiên xây dựng nhà máy với công suất trung bình hàng ngày là 36.000 m³/ ngày và công suất tối đa ngày là 43.000 m³/ ngày. Phương pháp xử lý được đề xuất là phương pháp PTF, đáp ứng yêu cầu xử lý tương tự như trạm XLNT Sơn Trà.

9.2 Hiệu quả của Dự án

Hiệu quả định lượng được đánh giá và/ hoặc giả định như trình bày trong Bảng 9.2.1 trên cơ sở điều tra suốt quá trình nghiên cứu và điều tra cơ bản được thực hiện bởi đoàn khảo sát.

Bảng 9.2.1 Hiệu quả Định lượng của Dự án

	Chỉ số	Hiện tại (2015)	Tương lai (2024): 2 năm từ sau khi hoàn thành xây dựng 2022
I. Chỉ số vận hành	a) Số dân hưởng dịch vụ thoát nước ¹⁾	Sơn Trà: 72,500 Phú Lộc: 212,300	Sơn Trà: 172,400 Phú Lộc: 369,200
	b) Lượng nước thải được xử lý bằng hệ thống PTF	Sơn Trà: 0 m ³ /ngày Phú Lộc: 0 m ³ /ngày	Sơn Trà: 15,800 m ³ /ngày ²⁾ Phú Lộc: 28,800 m ³ /ngày ²⁾
	c) Hàm lượng BOD của nước thải đã xử lý	30 – 150 mg/L ³⁾	Thấp hơn hoặc tương đương 30 mg/L
	d) Tỷ lệ thu hồi phí dịch vụ	Không có số liệu	80%
	e) Tăng phí bảo vệ môi trường và đóng góp trong tương lai bằng phí nước thải	VND 67 tỷ ⁴⁾	VND 458 tỷ
II. Chỉ số hiệu quả	a) Phần trăm dân số được phục vụ	Sơn Trà: 72% Phú Lộc: 86%	Sơn Trà: 91% Phú Lộc: 93%
	b) Cải tạo chất lượng nước tại nguồn nước tiếp nhận nước đầu ra	Sơn Trà: BOD 40mg/L ⁵⁾	Sơn Trà-Thọ Quang: Góp phần cải tạo chất lượng nước tại nguồn nước đầu ra
		Bờ biển phía đông Sơn Trà: Tác động của chất ô nhiễm từ giếng tràn và phát sinh mùi vào ngày mưa	Bờ biển phía đông Sơn Trà: Góp phần cải tạo chất lượng nước tại nguồn nước đầu ra
		Phú Lộc: 110mg/L BOD tại sông Phú Lộc ⁶⁾	Phú Lộc: 25mg/L BOD tại sông Phú Lộc, cầu Đa Cồ ⁷⁾

c) Tỷ lệ thu hồi chi phí	Dưới 52% ⁸⁾	100% (Chi phí O&M của trạm XLNT được thu hồi bằng phí nước thải)
d) Thay đổi và cải tạo nhận thức của người dân địa phương về nước thải	25% ⁹⁾	60%
e) Tác động tích cực lên công nghiệp du lịch	Sơn Trà: 135,234 người ¹⁰⁾ Phú Lộc: 436,626 người	Sơn Trà: 357,282 người Phú Lộc: 584,072 người
f) Sự hài lòng của người dùng dịch vụ nước thải	30% ¹¹⁾	60%

Nguồn: Đoàn Khảo sát Chuẩn bị JICA

Note: ¹⁾ Điều chỉnh của Đoàn khảo sát JICA đối với Quy hoạch tổng thể của thành phố 2013

²⁾ Dự án đề xuất của Đoàn khảo sát chuẩn bị của JICA

³⁾ Chất lượng nước đầu vào trạm XLNT hiện tại

⁴⁾ Căn cứ trên dự báo của Công ty thoát nước và xử lý nước thải DWTC

⁵⁾ SCDP, báo cáo ĐTM của WB, Tháng 12 năm 2012

⁶⁾ Chất lượng nước năm 2013 do Sở TNMT tiến hành

⁷⁾ Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt Việt Nam, QCVN 8-2008 (Loại B2: Vận chuyển nước)

⁸⁾ Tổng phí bảo vệ môi trường* chia từ tổng chi phí vận hành của DWTC tính đến 2014

* Tổng phí bảo vệ môi trường bao gồm chi phí cho các thành phần khác như là quản lý chất thải rắn và chăm sóc cây cối bên đường.

⁹⁾ và ¹¹⁾ Căn cứ trên khảo sát cơ bản của Đoàn nghiên cứu khảo sát chuẩn bị của JICA

¹⁰⁾ Dự báo của Đoàn khảo sát chuẩn bị căn cứ trên số liệu của Sở VHHTDL Đà Nẵng (2015)

Việc giảm được 45% hàm lượng BOD trong Chỉ số hiệu quả chỉ có thể đạt được với điều kiện tiên quyết là xây dựng trạm XLNT do WB và JICA tài trợ và sau đó mới loại bỏ các ô nhiễm hiện tại từ nước thải đầu ra từ đầu ra bể Sơn Trà hiện tại, một phần xả trực tiếp từ các nhà máy cá và cả từ các khu vực chưa có hệ thống công nước thải thuộc lưu vực Thọ Quang.

Thêm vào đó còn có một điều kiện nữa là các ô nhiễm từ nước mưa, nước thải từ các thuyền cá, vệ sinh thuyền cá và lưới cá, các tác động ảnh hưởng từ lớp bùn đáy, việc ném chất thải xuống cảng cá không được nghiêm trọng hơn hoặc không được gây ảnh hưởng đến việc gia tăng ô nhiễm trong cảng.

9.3 Kiến nghị

(1) Cải thiện Hệ thống Thoát nước Kết hợp

Vì đến nay hệ thống thu gom nước thải hiện tại đang là hệ thống kết hợp nên việc kiểm soát xả tràn nước thải từ các giếng tràn là một nhiệm vụ rất quan trọng. Tỷ lệ thu gom hiện tại là 1.0 cần được tăng thêm ít nhất là theo mức tiêu chuẩn của Việt Nam là 2,5 hoặc nhiều hơn càng sớm càng tốt.

Về khu vực bờ biển phía đông, tỷ lệ thu gom đề xuất trong đợt khảo sát chuẩn bị này cũng nên được áp dụng cho các khu vực khác, như khu nghỉ mát Mỹ An và Mỹ Khê. Đồng thời, phần khu vực phía nam của các khu nghỉ mát tư nhân, chi cục bảo vệ môi trường nên giám sát định kỳ chất lượng nước đã qua xử lý từ các khách sạn nghỉ dưỡng.

(2) Lựa chọn Quy trình xử lý nước thải phù hợp

Trong thời gian nghiên cứu này, Đoàn khảo sát chuẩn bị đã tiến hành phân tích so sánh các quy trình xử lý nước thải bao gồm các quy trình Bể Xử lý Sinh học theo mẻ (SBR), Mương Oxy hóa (OD), Bùn Hoạt tính truyền thống (CAS) và Lọc nhỏ giọt xử lý sơ bộ (PTF) và cuối cùng đã chọn quy trình xử lý PTF trên quan điểm về các khía cạnh khía cạnh kinh tế và môi trường.

Trong những năm gần đây, quy trình xử lý SBR được áp dụng phổ biến ở thành phố Đà Nẵng đặc biệt như là một phần của Dự án Phát triển Thành phố Bền vững (SCDP) được tài trợ bởi Ngân hàng Thế giới. Quy trình SBR có chi phí xây dựng tương đối thấp, tuy nhiên công tác vận hành không dễ dàng đối với sự biến thiên chất lượng nước thải đầu vào, và tiêu thụ năng lượng (điện) tương đối lớn dẫn đến chi phí vận hành bảo dưỡng cao hơn so với quy trình xử lý PTF khi tính toán chi phí vòng đời của công trình.

Hơn nữa, quy trình xử lý SBR không có chức năng xử lý sơ bộ và lưu lượng đầu vào dư trong những ngày mưa vì thế nước thải được xả ra sông và/ hoặc biển mà không qua xử lý. Điều này có nghĩa là quy trình xử lý SBR không phù hợp cho hệ thống thoát nước kết hợp và không thể góp phần đầy đủ kiểm soát ô nhiễm xả ra các nguồn nước công cộng. Do đó, hệ thống xử lý, như ở thành phố Đà Nẵng, nơi đang áp dụng hệ thống thoát nước kết hợp nên cân nhắc phương pháp xử lý nước thải có quy trình xử lý sơ bộ.

(3) Cải thiện kết cấu các giếng tách dòng CSO

Các ống thu gom nước thải cơ bản là hệ thống tự chảy và các giếng tràn thường được phân bố có xét đến mực nước sông và biển, và một số giếng tràn bị ảnh hưởng bởi nước sông xâm nhập.

Tại lưu vực Phú Lộc, cống hộp được dùng là cống bao bị ảnh hưởng nhiều bởi nước Sông Hàn và Sông Phú Lộc, kết quả là hệ thống cống “thu nước sông” cùng với nước thải. Hơn nữa, một số cống bao kết nối với các hồ ở thượng nguồn, và nước hồ, đặc biệt là vào những ngày mưa, thường trộn lẫn với nước thải chảy vào hệ thống cống bao và cuối cùng được bơm về trạm XLNT ở hạ lưu. Điểm mấu chốt là cao độ của cống bao nói chung thấp hơn so với mực nước sông.

Để vận hành hợp lý hệ thống thoát nước kết hợp, thì hệ thống và từng kết cấu công trình thu nước cùng với các giếng tràn cần được cải thiện.

(4) Tăng cường Tổ chức và Kế hoạch Hành động Cần thiết

Hiện tại, các tổ chức chính vận hành, bảo dưỡng, kiểm soát, quản lý công tác thu gom và xử lý nước thải thuộc các sở ngành khác nhau như Sở Giao thông (BQL các dự án hạ tầng ưu tiên

Đà Nẵng), Sở TN&MT (Cty thoát nước Đà Nẵng) và Sở Xây dựng. Công ty cấp nước Đà Nẵng hiện nay đang thực hiện thu phí bảo vệ môi trường. Các chức năng về thiết kế xử lý và thu gom nước thải, thi công, vận hành, kiểm soát, giám sát và hợp đồng cơ bản nên được thống nhất và do một bộ phận hoặc tổ chức quản lý.

Để hiện thực hóa việc thành lập một tổ chức như vậy và triển khai các nhiệm vụ hoạt động quản lý nước thải, thì kế hoạch hành động như trình bày trong Chương VIII sẽ là một mốc quan trọng và kiến nghị UBND Thành phố Đà Nẵng nên xem xét thực hiện kế hoạch hành động càng sớm càng tốt.