

CÔNG TY TNHH BẤT ĐỘNG SẢN ĐÀ LẠT VALLEY

-----o0o-----

**NỘI DUNG THAM VẤN CỘNG ĐỒNG
TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**DỰ ÁN
KHU ĐÔ THỊ AQUA WATERFRONT CITY
ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG LONG HÙNG, TỈNH ĐỒNG NAI**

Đồng Nai, 2025

CÔNG TY TNHH BẤT ĐỘNG SẢN ĐÀ LẠT VALLEY

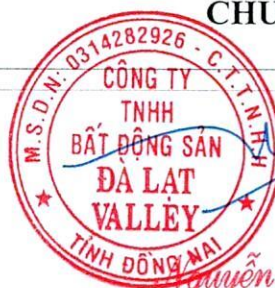
-----o0o-----

**NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ
TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG
MÔI TRƯỜNG**

**DỰ ÁN
KHU ĐÔ THỊ AQUA WATERFRONT CITY**

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG LONG HƯNG, TỈNH ĐỒNG NAI

CHỦ DỰ ÁN



Nguyễn Hải Ninh
Giám Đốc Điều Hành Dự Án

Đồng Nai, tháng 9 năm 2025

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**NỘI DUNG THAM VẤN CỘNG ĐỒNG TRONG QUÁ TRÌNH THỰC
HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN**

1. Thông tin chung về dự án

1.1. Thông tin chung:

a) Tên dự án:

- Khu đô thị Aqua Waterfront City.

- Địa điểm thực hiện dự án: phường Long Hưng, tỉnh Đồng Nai

b) Thông tin về chủ dự án:

- Chủ dự án: Công ty TNHH Bất động sản Đà Lạt Valley.

- Địa chỉ: Khu đô thị Aqua Waterfront City, ấp An Xuân, phường Long Hưng, tỉnh Đồng Nai.

- Điện thoại: 0938 485358 Email: landhcm79@gmail.com

- Đại diện theo pháp luật của dự án: Ông Bùi Đạt Chương; Chức vụ: Chủ tịch hội đồng thành viên.

- Nguồn vốn: Tổng vốn đầu tư của dự án: 8.405.000.000.000 (Tám ngàn bốn trăm lẻ năm tỷ đồng).

- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Giai đoạn 1: năm 2019 - 2025: hoàn thành tất cả các thủ tục đầu tư của dự án, đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật và kinh doanh bán hàng.

+ Giai đoạn 2: năm 2025 - 2027: đầu tư cơ sở hạ tầng xã hội của dự án như giáo dục, y tế, trung tâm thương mại, đầu tư xây dựng biệt thự, liên kế, chung cư, các hạng mục còn lại.

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

1.2.1. Phạm vi dự án

Khu đất thực hiện dự án có tổng diện tích khoảng 85,086ha, tọa lạc tại xã Long Hưng, Tp. Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai. Dự án bao gồm 2 khu: Khu A và Khu B thuộc đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu đô thị Đồng Nai Waterfront tại xã Long Hưng thành phố Biên Hòa đã được duyệt tại quyết định số 309/QĐ-UBND của UBND Tỉnh Đồng Nai vào ngày 27/01/2014, cụ thể:

- Khu A (khu 2.1.2 thuộc phạm vi phân khu 2.1 của khu đô thị Waterfront Dona theo Quyết định số 309/QĐ – UBND ngày 27/01/2014) có diện tích 232.709,7 m²

- Khu B (khu 4.2 thuộc phạm vi phân khu 4 của khu đô thị Waterfront Dona theo Quyết định số 309/QĐ – UBND ngày 27/01/2014) có diện tích 618.152,3 m².

Vị trí dự án có ranh giới như sau:

*** Khu A (diện tích khoảng 232.709,7 m²):**

- Phía Bắc: giới hạn bởi rạch Cây Ngã, giáp dự án khu đô thị Long Hưng;
- Phía Nam: giới hạn bởi khu dân cư còn lại thuộc khu 2.1;
- Phía Đông: giới hạn bởi đường số 2;
- Phía Tây: giới hạn bởi đường Hương Lộ 2.

*** Khu B (diện tích khoảng 618.152,3 m²):**

- Phía Bắc: giới hạn bởi rạch Cây Ngã, giáp dự án khu đô thị Long Hưng;
- Phía Nam: giới hạn bởi đường Long Hưng - Phước Tân;
- Phía Đông: giới hạn bởi sông Bến Gỗ và sông Buông, giáp xã Phước Tân;
- Phía Tây: giới hạn bởi đường số 3

Khu A (Khu 2.1.2) và Khu B (Khu 4.2) được kết nối với nhau qua tuyến đường Long Hưng – Phước Tân và tuyến đường Hương lộ 2; kết nối nội bộ trong khu vực dự án qua tuyến đường số 2.

Hạ tầng kỹ thuật của dự án (thoát nước mưa, thu gom nước thải) được thực hiện kết nối đồng bộ với hạ tầng kỹ thuật của khu vực, tuân thủ theo quy hoạch chi tiết đã được phê duyệt.



Hình 1.1: Vị trí thực hiện dự án

1.2.2. Quy mô, công suất dự án

- Diện tích đất thực hiện dự án: khoảng 85,086ha bao gồm 02 phân khu:

+ Khu A: diện tích 232.709,7 m² (không bao gồm Hương lộ 2 có diện tích 37.290,3 m²), là Khu 2.1.2 thuộc phạm vi phân khu 2.1 của khu đô thị Waterfront Dona theo Quyết định số 309/QĐ – UBND ngày 27/01/2014).

+ Khu B: diện tích 618.152,3 m² (không bao gồm đường Long Hưng – Phước Tân có diện tích 26.847,7 m²), là Khu 4.2 thuộc phạm vi phân khu 4 của khu đô thị Waterfront Dona theo Quyết định số 309/QĐ – UBND ngày 27/01/2014).

- Quy mô căn hộ, dân số: khu đô thị Aqua Waterfront City có quy mô căn hộ, dân số của từng phân khu như sau:

+ Khu A: quy mô khoảng 1.656 căn hộ, tương đương khoảng 5.897 người.

+ Khu B: quy mô căn hộ khoảng 1.855 căn hộ, tương đương khoảng 6.678 người.

+ Tổng vốn đầu tư dự án là 8.405.425.081.128 đồng. Căn cứ vào Điều 9, Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15, dự án là loại hình khu đô thị có mức vốn đầu tư trên 4.600 tỷ đồng thuộc tiêu chí Nhóm A.

+ Dự án có nguồn tiếp nhận nước thải là rạch Cây Ngã, sau đó thoát ra sông Bến Gỗ, sau cùng thoát ra sông Buông. Sông Buông là nguồn cấp nước

sinh hoạt theo Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 03/07/2024 của Thủ tướng Chính phủ), do đó dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: kinh doanh nhà ở khu đô thị gồm các khu nhà ở, trung tâm thương mại, dịch vụ,...

- Phân loại dự án đầu tư: dự án Nhóm I.

1.3. Công nghệ sản xuất

Do tính chất dự án là khu đô thị, chủ dự án sẽ thuê các đơn vị điều hành chuyên nghiệp để điều hành quản lý hoạt động của dự án như: hoạt động kinh doanh của trung tâm thương mại, hoạt động kinh doanh nhà ở và các hoạt động trong công tác bảo vệ môi trường như vận hành hệ thống xử lý nước thải, thu gom và chuyển giao chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại,...một cách hiệu quả trong thời gian đầu. Đồng thời, đào tạo đội ngũ quản lý riêng của dự án khi đã đủ kinh nghiệm sẽ thực hiện quản lý vận hành dự án thúc đẩy việc kinh doanh, đảm bảo quyền lợi khách hàng và tạo nên công việc ổn định cho toàn bộ nhân viên.

1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

Cơ cấu sử dụng đất của dự án cụ thể như sau:

Bảng 1.1: Cơ cấu sử dụng đất của dự án

STT	Hạng mục	Theo Quyết định số 309/QĐ - UBND ngày 27/01/2014			Tỷ lệ (%)	Phương án điều chỉnh			Tỷ lệ (%)
		Diện tích (m²)				Diện tích (m²)			
		Khu A	Khu B	Tổng cộng		Khu A	Khu B	Tổng cộng	
I	Đất cấp khu ở	232.179,33	595.231,50	827.410,84	97,24	232.391,07	594.495,47	826.886,6	97,18
1	Khu đất ở	135.810,22	265.996,08	401.806,30	47,22	123.857,37	258.775,40	382.632,77	44,97
	Khu chung cư (nhà ở xã hội)	44.046,00	0,00	44.046,00		12.503,90	0,00	12.503,9	
	Nhà liên kế	50.631,22	153.958,00	204.589,22		93.961,90	216.258,20	310.220,1	
	Nhà liên kế có sân vườn	41.133,00	18.192,00	59.325,00		17.391,57	22.322,50	39.714,1	
	Biệt thự	0,00	93.846,08	93.846,08		0,00	20.194,70	20.194,7	
2	Khu công cộng - dịch vụ	4.056,00	110.469,51	114.525,51	13,46	4.045,73	108.699,45	112.745,18	13,25
2.1	Đất công cộng - dịch vụ Đơn vị ở	4.056,00	50.011,00	54.067,00		4.045,73	17.182,55	21.228,28	
	- Đất giáo dục (trường mầm non, tiểu học, THCS)	3.527,00	46.690,00	50.217,00		3.542,93	13.872,00	17.414,9	
	- Đất y tế (trạm y tế)	529,00	1.265,00	1.794,00		502,80	1.254,55	1.757,4	
	- Đất thương mại dịch vụ	0,00	2.056,00	2.056,00		0,00	2.056,00	2.056,0	
2.2	Đất công cộng - dịch vụ Khu ở	0,00	60.458,51	60.458,51		0,00	91.516,90	91.516,90	
	- Đất giáo dục (trường THPT, trường liên cấp)	0,0	13.872,00	13.872,00		0,00	44.929,90	44.929,9	
	- Đất thương mại - văn hóa	0,00	46.586,51	46.586,51		0,00	46.587,00	46.587,0	
4	Đất cây xanh, mặt nước	43.823,41	78.126,02	121.949,43	14,33	38.038,67	75.453,92	113.492,60	13,34
4.1	Cây xanh công viên, quảng trường, TDTT	26.898,41	49.120,16	76.018,57	8,93	20.570,10	44.863,52	65.433,6	7,69
4.2	Cây xanh cảnh quan ven sông	6.652,00	21.834,02	28.486,02	3,35	7.386,79	23.597,67	30.984,5	3,64

STT	Hạng mục	Theo Quyết định số 309/QĐ - UBND ngày 27/01/2014			Tỷ lệ (%)	Phương án điều chỉnh			Tỷ lệ (%)
		Diện tích (m²)				Diện tích (m²)			
		Khu A	Khu B	Tổng cộng		Khu A	Khu B	Tổng cộng	
4.3	Mặt nước	10.273,00	7.171,84	17.444,84	2,05	10.081,78	6.992,73	17.074,5	2,01
5	Đất giao thông	48.489,70	140.639,89	189.129,60	22,23	66.449,30	151.566,70	218.016,0	25,62
II	Đất cấp đô thị	530,30	22.920,80	23.451,10	2,76	318,66	23.656,80	23.975,5	2,82
1	Đất thương mại dịch vụ khu vực	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,0	
2	Đất đầu mối HTKT	530,30	0,00	530,30		318,66	736,00	1.054,7	
3	Đất giao thông trục chính	0,00	22.920,80	22.920,80		0,00	22.920,80	22.920,8	
Tổng		232.709,6	618.152,3	850.861,9	100,00	232.709,7	618.152,3	850.862,0	100,00

Các hạng mục của dự án được quy hoạch tùy theo mục đích sử dụng như sau:

Bảng 1.2: Các hạng mục của dự án

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
A	KHU A						
1	Khu đất ở	123.857,37				92.120,49	447.024,29
	Khu chung cư (nhà ở xã hội)	12.503,90		25,00	25,00	6.251,95	156.298,75
	Nhà liên kế	93.961,90		3-6	4-7	74.805,76	257.537,20
	Nhà liên kế có sân vườn	17.391,57		3-6	4-7	11.062,78	33.188,34

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	Biệt thự	0,00		3-6	4-7	0,00	0,00
2	Khu công cộng, thương mại dịch vụ	4.045,73				1.618,29	5.458,24
2.1	Đất công trình TMDV tập trung	0,00					
2.2	Đất giáo dục	3.542,93					
	Trường mầm non	3.542,93	40%	3,00	3,00	1.417,17	4.251,52
2.3	Đất y tế	502,80					
	Trung tâm y tế	502,80	40%	6,00	6,00	201,12	1.206,72
*	Công trình kè bờ						
	Bờ kè rạch Cây Ngã, sông Buông, sông Bến Gỗ	661,5m					
	- Kè loại 1	0,00					
	- Kè loại 1A	0,00					
	- Kè loại 2	661,5m					
3	Đất cây xanh, mặt nước	38.038,67				1.397,84	1.397,84

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
3.1	Cây xanh công viên, quảng trường, TDTT	20.570,10	5%	1,00	1,00	1.028,51	1.028,51
3.2	Cây xanh cảnh quan ven sông	7.386,79	5%	1,00	1,00	369,34	369,34
3.3	Mặt nước	10.081,78					
4	Đất đầu mối HTKT	318,66				137,06	137,06
	Trạm XLNT	302,66	40%	1,00	1,00	121,06	121,06
	Đất trạm BTS	16,00	100%	1,00	1,00	16,00	16,00
5	Đất giao thông	66.449,30					
Tổng		232.709,7				95.273,7	454.017,4
B	KHU B						
I	Đất cấp khu ở	630.084,27					
1	Khu đất ở	258.775,40				203.721,38	715.881,13
	Khu chung cư (nhà ở xã hội)	0,00				0,00	0,00
	Nhà liên kế	216.258,20		3-6	4-7	178.027,43	626.490,30
	Nhà liên kế có sân vườn	22.322,50		3-6	4-7	15.732,76	59.507,29

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	Biệt thự	20.194,70		3-6	4-7	9.961,18	29.883,54
2	Khu công cộng, thương mại dịch vụ	121.367,45				45.945,98	482.645,48
2.1	Đất công trình TMDV tập trung	61.311,00				21.889,00	354.950,00
	Công trình thương mại dịch vụ	46.587,00	45%	25,00	25,00	20.964,00	349.399,00
	Công trình thương mại dịch vụ	2.056,00	45%	6,00	6,00	925,00	5.551,00
2.2	Đất giáo dục	58.801,90				23.520,76	124.478,16
	Trường mầm non	13.872,00	40%	3,00	3,00	5.548,80	16.646,40
	Trường liên cấp	15.577,00	40%	6,00	6,00	6.230,80	37.384,80
	Trường liên cấp	15.965,02	40%	6,00	6,00	6.386,01	38.316,05
	Trường liên cấp	13.387,88	40%	6,00	6,00	5.355,15	32.130,91
2.3	Đất y tế	1.254,55				536,22	3.217,32
	Trung tâm y tế	684,00	45%	6,00	6,00	308,00	1.848,00
	Trung tâm y tế	570,55	40%	6,00	6,00	228,22	1.369,32

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
*	Công trình kè bờ						
	Bờ kè rạch Cây Ngã, sông Buông, sông Bến Gỗ	1.597m					
	- Kè loại 1	967m					
	- Kè loại 1A	300m					
	- Kè loại 2	330m					
3	Đất cây xanh, mặt nước	75.453,92				3.423,06	3.423,06
3.1	Cây xanh công viên, quảng trường, TDTT	44.863,52	5%	1,00	1,00	2.243,18	2.243,18
3.2	Cây xanh cảnh quan ven sông	23.597,67	5%	1,00	1,00	1.179,88	1.179,88
3.3	Mặt nước	6.992,73					
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	1.472,00				304,00	304,00
4.1	Đất đầu mối HTKT	736,00					
	<i>Trạm XLNT</i>	720,00	40%	1,00	1,00	288,00	288,00
4.2	Đất trạm BTS	16,00	100%	1,00	1,00	16,00	16,00

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
5	Đất giao thông	174.487,50					
Tổng		631.556,3				253.394,4	1.202.253,7
C	TOÀN DỰ ÁN						
1	Khu đất ở	382.632,77				295.841,86	1.162.905,42
	Khu chung cư (nhà ở xã hội)	12.503,90		25,00	25,00	6.251,95	156.298,75
	Nhà liên kế	310.220,10		3-6	4-7	252.833,19	884.027,51
	Nhà liên kế có sân vườn	39.714,07		3-6	4-7	26.795,54	92.695,62
	Biệt thự	20.194,70		3-6	4-7	9.961,18	29.883,54
2	Khu công cộng, thương mại dịch vụ	112.745,18				47.564,27	488.103,72
2.1	Đất công trình TMDV tập trung	48.643,00				21.889,00	354.950,00
	Công trình thương mại dịch vụ	46.587,00	45%	25,00	25,00	20.964,00	349.399,00
	Công trình thương mại dịch vụ	2.056,00	45%	6,00	6,00	925,00	5.551,00
2.2	Đất y tế	1.757,35				737,34	4.424,04

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
	Trung tâm y tế	502,80	40%	6,00	6,00	201,12	1.206,72
	Trung tâm y tế	684,00	45%	6,00	6,00	308,00	1.848,00
	Trung tâm y tế	570,55	40%	6,00	6,00	228,22	1.369,32
2.3	Đất giáo dục	62.344,83				24.937,93	128.729,68
	Trường mầm non	3.542,93	40%	3,00	3,00	1.417,17	4.251,52
	Trường mầm non	13.872,00	40%	3,00	3,00	5.548,80	16.646,40
	Trường liên cấp	15.577,00	40%	6,00	6,00	6.230,80	37.384,80
	Trường liên cấp	15.965,02	40%	6,00	6,00	6.386,01	38.316,05
	Trường liên cấp	13.387,88	40%	6,00	6,00	5.355,15	32.130,91
*	Công trình kè bờ						
	Bờ kè rạch Cây Ngã, sông Buông, sông Bến Gỗ	2.258,5m					
	- Kè loại 1	967m					
	- Kè loại 1A	300m					
	- Kè loại 2	991,5m					

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Mật độ xây dựng (%)	Tầng cao tối đa (tầng nổi trên mặt đất)	Tầng cao tối đa (bao gồm tầng hầm)	Diện tích xây dựng (m ²)	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
3	Đất cây xanh, mặt nước	113.492,59				4.820,90	4.820,90
3.1	Cây xanh công viên, quảng trường, TDTT	65.433,62	5%	1,00	1,00	3.271,68	3.271,68
3.2	Cây xanh cảnh quan ven sông	30.984,46	5%	1,00	1,00	1.549,22	1.549,22
3.3	Mặt nước	17.074,51					
4	Đất đầu mối HTKT	1.054,66				441,06	441,06
4.1	Đất trạm HTKT	1.022,66				409,06	409,06
	Trạm XLNT	302,66	40%	1,00	1,00	121,06	121,06
	Trạm XLNT	720,00	40%	1,00	1,00	288,00	288,00
4.2	Đất trạm BTS	32,00	100%	1,00	1,00	32,00	32,00
5	Đất giao thông	240.936,80					
Tổng		850.862,0				348.668,1	1.656.271,1

1.4.1. Hạng mục công trình chính

a) Công trình thuộc Đất ở

Tổng diện tích các công trình thuộc Đất ở của dự án (bao gồm: khu chung cư (nhà ở xã hội), nhà liên kế, nhà liên kế có sân vườn, biệt thự) khoảng 382.632,77m², chiếm tỷ lệ 44,97% diện tích toàn khu, cụ thể như sau:

* **Chung cư (khu nhà ở xã hội):** bố trí tại Khu A của dự án, tổng diện tích 12.503,9m², mật độ xây dựng $\leq 50\%$, gồm 925 căn; chiều cao tối đa 25 tầng. Khu chung cư có tính chất là khu nhà ở xã hội nhằm đáp ứng nhu cầu về nhà ở cho công nhân và người lao động; phù hợp với nguồn lực của nhà nước, chính sách huy động các nguồn lực xã hội đầu tư cho phát triển nhà ở xã hội.

- **Nhà liên kế:** tổng diện tích 310.220,1m²; gồm 2.376 lô; mật độ xây dựng $\leq 80\%$, tầng cao tối đa 4 tầng. Hạng mục được triển khai xây dựng tại 02 phân khu của dự án, cụ thể:

+ Khu A: đất nhà liên kế có tổng diện tích 93.961,90m²; gồm 664 lô.

+ Khu B: đất nhà liên kế có tổng diện tích 216.258,20m²; gồm 1.712 lô

- **Nhà liên kế có sân vườn:** tổng diện tích 39.714,1m²; gồm 166 lô; mật độ xây dựng $\leq 70\%$; tầng cao tối đa 04 tầng. Hạng mục được triển khai xây dựng tại 02 phân khu của dự án, cụ thể:

+ Khu A: đất nhà liên kế có sân vườn có diện tích 17.391,57m²; gồm 67 lô.

+ Khu B: đất nhà liên kế có sân vườn có diện tích 22.322,50m²; gồm 99 lô.

- **Biệt thự:** bố trí tại Khu B của dự án, tổng diện tích 20.194,7m²; gồm 44 lô; mật độ xây dựng $\leq 50\%$; tầng cao từ 02 - 03 tầng.

b) Công trình công cộng - dịch vụ

* **Công trình giáo dục:** tổng diện tích 62.344,8m², có chiều cao từ 03-06 tầng, mật độ xây dựng 20% -40%, cụ thể:

- Khu A: xây dựng 01 trường mầm non: diện tích 3.542,9m², mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 03 tầng, quy mô khoảng 354 học sinh

- Khu B: xây dựng 1 trường mầm non, 3 trường liên cấp, cụ thể:

+ Trường mầm non: 01 trường mầm non: diện tích 13.872,0m², mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 03 tầng, quy mô khoảng 1.387 học sinh.

+ 01 Trường liên cấp: diện tích 15.577m², mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 06 tầng, quy mô khoảng 1.558 học sinh.

+ 01 Trường liên cấp: diện tích 15.965,0m², mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 06 tầng, quy mô khoảng 1.597 học sinh.

+ 01 Trường liên cấp: diện tích 13.387,9m², mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao xây dựng tối đa 06 tầng, quy mô khoảng 1.387 học sinh.

* **Trung tâm y tế:** tổng diện tích 1.757,64m²; mật độ xây dựng 40-45%; tầng cao tối đa 06 tầng; cụ thể:

- Khu A: bố trí 01 trung tâm y tế, diện tích 502,8 m²; mật độ xây dựng tối đa 40%; tầng cao xây dựng tối đa 06 tầng.

- Khu B: bố trí 02 trung tâm y tế với diện tích lần lượt là 684m² và 570,6m², mật độ xây dựng tối đa 45%; tầng cao xây dựng tối đa 06 tầng.

* **Khu thương mại dịch vụ:** chỉ bố trí tại Khu B, tổng diện tích 48.643,0m²; cụ thể:

- Khu thương mại dịch vụ 01: diện tích 2.056,0m²; mật độ xây dựng tối đa 45%; tầng cao xây dựng tối đa 06 tầng. Tại đây bố trí các công trình như: khu vực trung bày, triển lãm, cửa hàng kinh doanh, nhà hàng,...

- Khu thương mại dịch vụ 02: diện tích 46.587,0m²; mật độ xây dựng tối đa 45%; tầng cao xây dựng tối đa 25 tầng. Tại đây bố trí các công trình như: Trung tâm phức hợp thể thao giải trí đa năng trong nhà, khách sạn,...

1.4.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

1.4.2.1. Hệ thống bờ kè rạch Cây Ngã, sông Buông, sông Bến Gỗ

Với mục tiêu phòng chống sạt lở, đảm bảo an toàn khả năng thoát lũ và giao thông thủy, bảo vệ khu dân cư ven sông kết hợp chỉnh trang và nâng cấp đô thị phù hợp yêu cầu quy hoạch và phát triển khu đô thị Waterfront Dona, tạo điều kiện thu hút nhà đầu tư, dự án sẽ tiến hành kè bờ toàn bộ các khu vực giáp sông, rạch của khu đất Dự án. Phạm vi quy hoạch bờ kè được xác định dọc theo bờ sông rạch trong phạm vi hành lang bảo vệ bờ theo quy hoạch đã được duyệt:

+ Khoảng cách ly 15m đối với sông Buông, sông Bến Gỗ

+ Khoảng cách ly 10m đối với rạch Cây Ngã

Phương án kè khu vực dự án đồng bộ với các dự án lân cận (Waterfront Dona, Waterfront Đồng Nai). Phương án kè bờ, khối lượng kè bờ thực hiện theo các nội dung phương án kè đã được đánh giá theo báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt, thực hiện theo quy hoạch đã được duyệt theo Quyết định 309/QĐ – UBND ngày 27/01/2014 của UBND tỉnh Đồng Nai.

Vị trí các tuyến kè bảo vệ bờ được thực hiện tại vị trí mép bờ (rạch, sông), nằm trong ranh đất của dự án. Tuyến kè bảo vệ bờ gồm 02 đoạn, 01 đoạn trong rạch khoảng 991,5m và 01 đoạn dọc sông Buông, sông Bến Gỗ với chiều dài tuyến khoảng 1.267m. Tổng chiều dài tuyến kè khu vực dự án là 2.258,5m. Kết cấu của loại kè được sử dụng là loại kè đứng bằng rọ đá neo đặt trên thảm đá, bản mặt bằng bê tông cốt thép lắp ghép.

Hiện tại, hệ thống tuyến kè bảo vệ bờ đã được thi công hoàn chỉnh

1.4.2.2. Nguồn cung cấp điện, chiếu sáng

*** Nguồn cung cấp điện**

Nguồn cấp điện chính cho dự án: nguồn cấp điện cho dự án dự kiến được cấp điện từ trạm 110/22kV của khu vực; nhận điện từ tuyến 22kV, dọc trục chính HL2, và đường Long Hưng – Phước Tân dẫn đến khu vực dự án.

Để cung cấp điện cho các phụ tải khu quy hoạch, cần xây dựng mới mạng phân phối điện trung hạ áp bao gồm :

Trạm biến thế phân phối 22 / 0,4 kV:

Xây dựng mới các trạm biến áp 22/0,4kV, dùng máy biến áp 3 pha đặt kín (trạm phòng, trạm kiốt) để đáp ứng yêu cầu phụ tải phát triển của khu quy hoạch, đảm bảo an toàn và mỹ quan.

Mạng trung áp 22 kV:

Xây dựng mới nhánh rẽ cáp ngầm 22kV nối từ đường dây 22kV dọc trục chính HL2 và đường Long Hưng – Phước Tân dẫn đến cấp điện cho khu quy hoạch.

Cáp ngầm 22kV xây dựng mới phải đáp ứng yêu cầu phụ tải phát triển và đảm bảo an toàn mỹ quan, dùng cáp đồng 3 lõi bọc cách điện XLPE – 24kV chôn ngầm.

Một số khu vực được quy hoạch mới đường dây trung thế ngầm sử dụng cáp CXV/DSTA 24kV + CV 0,6kv (có tiết diện phù hợp với công suất từng nhánh phụ tải) cấp điện đến các trạm biến áp quy hoạch mới. Đường dây cáp ngầm 22kV xây dựng mới được đi trong ống HDPE (đối với những đoạn băng đường nhựa, cáp được đi trong ống sắt tráng kẽm) có đường kính phù hợp với từng loại cáp ngầm và được chôn ngầm dưới đất (với độ sâu đặt cáp ngầm so với cốt chuẩn quy hoạch không nhỏ hơn 0,7m).

Mạng hạ áp:

Mạng hạ áp xây dựng mới cấp điện cho các khu nhà ở, các công trình thương mại dịch vụ công cộng, và chiếu sáng lối đi công cộng, sân bãi, công viên cây xanh, dùng cáp 4 lõi bọc cách điện XLPE luồn trong ống bảo vệ đi ngầm để đảm bảo an toàn mỹ quan cho khu vực.

Một số khu vực được quy hoạch mới đường dây hạ thế ngầm sử dụng cáp CXV/DSTA 0,6kV (có tiết diện phù hợp với công suất từng nhánh phụ tải) cáp điện đến các tủ phân phối hạ thế quy hoạch mới. Đường dây cáp ngầm 0,6kV xây dựng mới được đi trong ống HDPE (đối với những đoạn bằng đường nhựa, cáp được đi trong ống sắt tráng kẽm) có đường kính phù hợp với từng loại cáp ngầm và được chôn ngầm dưới đất (với độ sâu đặt cáp ngầm so với cốt chuẩn quy hoạch không nhỏ hơn 0,7m).

Hệ thống chiếu sáng đèn đường

Sử dụng cáp CXV/DSTA 0,6kv đi ngầm trong ống HDPE (đối với những đoạn bằng đường nhựa, cáp được đi trong ống sắt tráng kẽm) có đường kính phù hợp với từng loại cáp ngầm và được chôn ngầm dưới đất (với độ sâu đặt cáp ngầm so với cốt chuẩn quy hoạch không nhỏ hơn 0,7m)

Chiếu sáng lối đi dùng đèn Led tiết kiệm điện có chóa và cần đèn đặt trên trụ thép tráng kẽm dày 4mm côn cao 8m + cần đèn đơn cao 2m, vươn xa 1,5m cho các tuyến đường, chiếu sáng công viên cây xanh dùng đèn Led tiết kiệm năng lượng, có chụp trang trí đặt trên trụ đèn trang trí công viên có chiều cao và kiểu dáng thích hợp.

Ngoài ra, với định hướng hình thành dự án theo dạng khu đô thị sinh thái thông minh, chủ dự án sẽ ứng dụng một số công nghệ hiện đại, tiết kiệm năng lượng theo hướng tiết kiệm tai nguyên, thân thiện với môi trường.

+ Ứng dụng hệ thống giám sát và điều khiển BMS cho các hệ thống kỹ thuật công cộng, hệ thống chiếu sáng cảnh quan.

+ Sử dụng một số đèn năng lượng mặt trời trong hệ thống chiếu sáng cảnh quan.

1.4.2.3. Hệ thống cung cấp nước

- Nguồn nước cung cấp cho khu quy hoạch dự kiến sẽ lấy từ Nhà máy nước Thiện Tân (100.000 m³/ng.đêm), thông qua tuyến ống cấp nước Ø500 dọc theo Quốc Lộ 51, nguồn nước sẽ được dẫn vào theo đường ống cấp nước hiện trạng Ø560 trên đường Hương Lộ 2 phía Tây khu A và đường Long Hưng – Phước Tân phía Nam khu B.

Dựa vào mạng lưới quy hoạch giao thông và tuyến ống cấp nước hiện trạng Ø560mm đi dọc đường Hương Lộ 2 của khu A và đường Long Hưng – Phước Tân phía Nam khu B, mạng lưới cấp nước được thiết kế như sau:

Đối với khu A: Xây dựng một tuyến ống Ø160mm kết nối với tuyến ống cấp nước hiện trạng Ø560mm đi dọc đường Hương Lộ 2 tại điểm A. Từ điểm kết nối này thiết kế một mạng vòng chính Ø160mm cấp nước cho toàn khu A. Các khu vực có nhu cầu dùng nước khác được kết nối với mạng vòng chính này để dẫn nước đến từng công trình theo dạng mạng vòng hoặc mạng nhánh cụt.

Đối với khu B: Xây dựng một tuyến ống Ø250mm kết nối với tuyến ống cấp nước hiện trạng Ø560mm đi dọc đường Long Hưng – Phước Tân tại điểm B. Từ điểm kết nối này thiết kế một mạng vòng chính có đường kính từ Ø160mm đến Ø250mm cấp nước cho toàn khu B. Các khu vực có nhu cầu dùng nước khác được kết nối với mạng vòng chính này để dẫn nước đến từng công trình theo dạng mạng vòng hoặc mạng nhánh cụt.

*** Nhu cầu sử dụng nước**

Nhu cầu sử dụng nước của dự án được thể hiện cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 1.3: Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn hoạt động

STT	Hạng mục	Diện tích sàn (m ²)	Dân số (người)	Tiêu chuẩn (lít/1.đv)	Nhu cầu cấp nước (m ³ /ngày)
A	KHU A				
I	Đất ở				
1.1	Chung cư (nhà ở xã hội)		3.265	120	391,8
1.2	Đất ở thấp tầng		2.632	120	315,8
II	Khu công cộng - dịch vụ				
2.1	Trường học				
	Trường mầm non	4.251,5	354	75	26,55
2.2	Đất y tế				
	Trung tâm y tế	1.206,7		2	2,4
III	Đất cây xanh, công viên				
3.1	Cây xanh công viên, quảng trường, TDTT	20.570,1		3	61,7

STT	Hạng mục	Diện tích sàn (m ²)	Dân số (người)	Tiêu chuẩn (lít/1.đv)	Nhu cầu cấp nước (m ³ /ngày)
3.2	Cây xanh cảnh quan ven sông	7.386,8		3	22,2
3.3	Mặt nước	10.081,8		0	0,0
IV	Đất hạ tầng kỹ thuật	318,7		2	0,6
V	Đất giao thông	66.449,3		0,4	26,6
	Tổng cộng khu A				847,7
	Hệ số Kmax				1,15
	TỔNG CỘNG (A)				974,8
B	KHU B				
I	Đất ở				
1.1	Đất ở cao tầng		0	120	0,0
1.2	Đất ở thấp tầng		6.678	120	801,4
II	Khu công cộng - dịch vụ				
2.1	Trường học				
	Trường mầm non	16.646,4	1.387	75	104,0
	Trường liên cấp	37.384,8	1.558	15	23,4
	Trường liên cấp	38.316,0	1.597	15	24,0
	Trường liên cấp	32.130,9	1.339	15	20,1
2.2	Đất công trình công cộng, thương mại dịch vụ				
	Công trình thương mại dịch vụ	349.399,0		2	698,8
	Công trình thương mại dịch vụ	5.551,0		2	11,1
2.3	Đất y tế				
	Trung tâm y tế	1.848,0		2	3,7
	Trung tâm y tế	1.369,3		2	2,7
III	Đất cây xanh, công viên				

STT	Hạng mục	Diện tích sàn (m ²)	Dân số (người)	Tiêu chuẩn (lít/1.đv)	Nhu cầu cấp nước (m ³ /ngày)
3.1	Cây xanh công viên, quảng trường, TDTT	44.863,5		3	134,6
3.2	Cây xanh cảnh quan ven sông	23.597,7		3	70,8
3.3	Mặt nước	6.992,7		0	0,0
IV	Đất hạ tầng kỹ thuật	736,0		2	1,5
V	Đất giao thông	174.487,5		0,4	69,8
	Tổng cộng khu B				1.965,8
	Hệ số Kmax				1,15
	TỔNG CỘNG (B)				2.260,6
C	TỔNG CỘNG TOÀN DỰ ÁN (A+B)				3.235,5

1.4.2.4. Cây xanh, mặt nước

- Cây xanh

Tổng diện tích 96.418,1m², chiếm tỷ lệ 11,33% diện tích toàn khu; mật độ xây dựng tối đa 05%; tầng cao tối đa 01 tầng.

Với thiết kế xây dựng mảng xanh là trục điểm nhấn chính về mặt cảnh quan cho toàn khu vực; kết nối các không gian hoạt động vui chơi - thương mại dịch vụ, là điểm nhấn tạo sức hút cho tổng thể dự án. Phần lớn diện tích công viên sẽ được phủ xanh bởi những thảm cỏ, các tiểu cảnh trang trí, sử dụng đa dạng cây trung mộc, tiểu mộc, phối hợp với các loại cây có hoa nhằm tạo nên một thiết kế công viên sống động và đẹp mắt.

Trong dự án dự kiến sẽ trồng các loại cây như: cây đại mộc (sao đen, dầu,...); cây trung mộc (lim sét, bằng lăng, cau kiềng,...) nhằm tạo bóng mát và không gây độc hại, đảm bảo yêu cầu về môi trường và cảnh quan, phù hợp với mặt cắt hệ đường và điều kiện khí hậu thổ nhưỡng cho khu vực.

Tại các khu vực công viên cây xanh bố trí các công trình tạo điểm nhấn như: các chòi nghỉ, tượng đài, sân thể thao,.....

Ngoài ra trong công viên sẽ bố trí các thiết bị ánh sáng, thiết bị nghe nhìn, camera giám sát an ninh, ghế ngồi và khu vực vệ sinh công cộng.

- Mặt nước: tổng diện tích khoảng 17.074,5m² (bao gồm: Khu A: 10.081,78m² và Khu B 6.992,73m²), đây là phần đất mặt nước chuyên dùng (thuộc rạch Cây Ngã) trong phạm vi ranh đất dự án. Chủ dự án sẽ sử dụng phần đất mặt nước này nhằm tạo cảnh quan cho khu dân cư; đồng thời thực hiện kè bờ 02 đoạn rạch này với tổng chiều dài đoạn kè khoảng 2.258,5m.

1.4.2.5. Giao thông, sân bãi

- Giao thông đối ngoại:

+ Đường Hương Lộ 2: Tuyến đường này kết nối từ Quốc lộ 51, đi qua KĐT Long Hưng, KĐT WaterFront Đồng Nai, KĐT Waterfront Dona, KĐT Aquacity, chạy dọc theo sông Đồng Nai, phía Tây khu đất dự án và đầu nối vào tuyến đường cao tốc TP. Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây, Lộ giới 60m, vỉa hè 6mx2, mặt đường song hành 8mx2; dải phân cách 1,75mx2; mặt đường chính 12,75mx2, dải phân cách giữa 3m.

+ Đường Long Hưng – Phước Tân: Tuyến đường này kết nối từ quốc lộ 51, đi qua khu đô thị Waterfront Dona, khu đô thị Aqua Waterfront city và đầu nối vào tuyến đường Hương Lộ 2; Lộ giới 60m, vỉa hè 6mx2, mặt đường song hành 8mx2; dải phân cách 1,75mx2; mặt đường chính 12,75mx2, dải phân cách giữa 3m.

+ Đường số 2: kết nối các khu đô thị trong khu vực Long Hưng có lộ giới 33m, lòng đường 10mx2, dải phân cách giữa 3m, vỉa hè 5mx2.

+ Đường số 3: kết nối các khu đô thị trong khu vực Long Hưng có lộ giới 45m, lòng đường 16mx2, dải phân cách giữa 3m, vỉa hè 5mx2.

- Giao thông đối nội:

Diện tích đất giao thông của dự án là 240.936,8m², chiếm tỷ lệ 28,32% diện tích toàn khu. Mạng lưới đường phân khu vực và nhóm ở kết nối với các trục đường khu vực tạo thành mạng lưới ô cờ, phù hợp với địa hình bằng phẳng của khu vực.

1.4.2.6. Hệ thống thông tin liên lạc:

- Nguồn tín hiệu chính được ghép nối từ tuyến cáp chính dọc đường Hương Lộ 2 của viễn thông Đồng Nai.

- Từ bưu điện trung tâm khu đô thị sẽ kéo các tuyến cáp quang đầu nối với các tủ cáp chính. Từ các tủ cáp chính, cáp đồng sẽ được đầu nối với các tủ cáp

phân phối của các khu vực, tùy theo nhu cầu sử dụng mà dùng các loại cáp, tủ cáp có dung lượng khác nhau.

- Việc cấp tín hiệu điện thoại đến số thuê bao được thực hiện từ tủ cáp gần nhất.

- Bố trí các trạm BTS trong khuôn viên khu vực cây xanh trong phạm vi trung bình 1 trạm sẽ phủ sóng bán kính 500m.

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

a) Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thu gom, thoát nước mưa với chế độ tự chảy và tách riêng biệt với hệ thống thoát nước thải.

Hệ thống thoát nước mưa được thu gom bằng hệ thống ống cống đặt dọc theo các tuyến đường quy hoạch, được thiết kế theo hình thức tự chảy, sử dụng cống BTCT D400 ÷ D1800; nước mưa được xả ra rạch Cây Ngã, sông Bến Gỗ và sông Buông qua các cửa xả.

Bố trí hố ga có cửa thu nước mưa dọc đường, kích thước hố ga được chọn theo đường kính cống lớn nhất; khoảng cách trung bình của các hố ga từ 25m ÷ 35m đặt giữa 2 lô nhà. Hố ga thu nước mưa bằng BTCT mác 200 gia cố móng cọc BTCT; tại cửa thu nước đặt lưới chắn rác.

b) Hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải có cống riêng độc lập với hệ thống thoát nước mưa.

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải có cống riêng độc lập với hệ thống thoát nước mưa.

Mỗi phân khu dự án được xây dựng hệ thống cống thoát nước riêng để thu gom nước thải đưa về trạm xử lý cục bộ đặt riêng trong mỗi phân khu để xử lý. Nước thải từ các khu vệ sinh trong nhà ở, công trình công cộng phải được xử lý bằng bể tự hoại xây đúng quy cách trước khi thoát vào cống thoát nước thải. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ thải ra môi trường.

Hệ thống cống thoát nước thải có đường kính từ Ø300mm đến Ø600mm.

Độ sâu đặt cống tối thiểu (tính từ mặt đất đến đỉnh cống) là 0,5m. Dọc theo các tuyến cống bố trí giếng kỹ thuật với khoảng cách theo quy phạm.

- Trạm xử lý nước thải:

+ Khu A: Nước thải phát sinh trong khuôn viên Khu A được thu gom và đưa về 02 Trạm xử lý nước thải cục bộ, cụ thể:

▪ Trạm xử lý nước thải công suất 390 m³/ngày đêm: được đặt ngầm ở phía Bắc khu A, có chức năng xử lý nước thải phát sinh trong khuôn viên khu A (trừ công trình khu chung cư). Nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ được bơm chuyển tiếp ra rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

▪ Trạm xử lý nước thải công suất 451 m³/ngày đêm: được đặt ngầm tại toà nhà khu chung cư, có chức năng xử lý nước thải phát sinh tại khu chung cư. nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ được bơm chuyển tiếp ra rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

+ Khu B: Nước thải phát sinh trong khuôn viên Khu B được thu gom và đưa về trạm xử lý nước thải cục bộ được đặt ngầm ở giữa khu quy hoạch có công suất 1.740m³/ngày; nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ được bơm chuyển tiếp ra rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

c) Công trình thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân loại rác tại nguồn.

- Chất thải rắn phát sinh chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt với thành phần chủ yếu là thực phẩm thừa, rau củ quả phế thải, bao bì. Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom trực tiếp tại từng lô nhà, khu chung cư, khu thương mại dịch vụ, trường học, trạm y tế,... Đối với khu vực công cộng sẽ bố trí thùng rác dọc các tuyến phố ở những vị trí dễ tiếp cận nhưng ở những góc khuất tầm nhìn hoặc khu vực không có giá trị về cảnh quan.

- Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang thải, pin, bít xít côn trùng,... Chủ dự án bố trí khu vực lưu giữ chất thải nguy hại diện tích khoảng 10m² đặt gần khu vực trạm xử lý nước thải tại mỗi phân khu của dự án, thuộc phần đất hạ tầng kỹ thuật của Khu A và Khu B. Chất thải nguy hại phát

sinh được thu gom, lưu giữ tại khu lưu giữ chất thải nguy hại và định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng theo đúng quy định.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có nguồn tiếp nhận nước thải là rạch Cây Ngã, sau đó thoát ra sông Bến Gỗ, sau cùng thoát ra sông Buông. Sông Buông là nguồn cấp nước sinh hoạt theo Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 03/07/2024 của Thủ tướng Chính phủ), do đó dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư:

Dự án nằm trong tổng thể khu đô thị Waterfront, xung quanh dự án chủ yếu là các dự án khu dân cư, phát triển đô thị với các chức năng chính là khu vực nhà ở, khu dân cư, công trình công cộng, thương mại dịch vụ và công viên cây xanh.

Khu đô thị Aqua Waterfront city được bao bọc bởi các sông rạch: sông Bến Gỗ, sông Buông và rạch Cây Ngã, kết hợp với các tiềm năng có sẵn của khu đất như: cây xanh cảnh quan, hệ thống sông ngòi, yếu tố địa hình, khí hậu, thủy văn... vị trí dự án thuận lợi cho việc phát triển khu đô thị sinh thái, trung tâm giải trí nhằm làm phong phú thêm cuộc sống cho người dân tại khu đô thị, tạo sự chuyển hóa mềm giữa khu đô thị mới và hệ sinh thái,... trên nguyên tắc bảo vệ môi trường sinh thái, bảo vệ và tôn tạo cảnh quan thiên nhiên phù hợp với Quyết định số 586/QĐ- TTg ngày 03/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Tính chất, quy mô, cơ cấu phân khu chức năng sử dụng đất, tổ chức không gian quy hoạch kỹ thuật cảnh quan của Dự án với các chỉ tiêu kỹ thuật phù hợp với quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/5000 phân khu C4 theo quy hoạch chung thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai tại xã Long Hưng và một phần phường Tam Phước tại Quyết định số 1746/QĐ- UBND ngày 29/5/2025 của UBND tỉnh Đồng Nai.

- Tiếp giáp với khu vực dự án là Khu đô thị Long Hưng, khu du lịch Sơn Tiên và dự án khu đô thị Waterfront Đồng Nai, tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển khu đô thị mới, khu dân cư tập trung; phát triển các ngành thương mại, dịch vụ theo hướng văn minh hiện đại đáp ứng nhu cầu của người dân.... phù hợp với quyết định 2302/QĐ- UBND ngày 25/07/2014 về việc Điều chỉnh tổng

thể quy hoạch chung tỷ lệ 1/10.000 Thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai giai đoạn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Dự án đã được UBND tỉnh Đồng Nai cấp Quyết định chủ trương đầu tư số 2023/QĐ-UBND ngày 16/06/2020, cấp quyết định điều chỉnh chủ trương tại các Quyết định: Quyết định số 310/QĐ-UBND ngày 02/02/2024 và Quyết định 1025/QĐ-UBND ngày 29/8/2025.

Nhìn chung, vị trí thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch có liên quan tại địa phương.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư:

2.2.1. Các tác động có liên quan đến chất thải

2.2.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

c) Đánh giá tác động do bụi, khí thải

*** Đánh giá tác động do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị**

Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình này chủ yếu là từ các phương tiện vận chuyển phát tán vào môi trường không khí, gây ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

- Đối với hoạt động vận chuyển

Hoạt động vận chuyển bằng đường bộ chủ yếu vận chuyển các nguyên vật liệu thi công dự kiến vận chuyển bằng đường bộ gồm: đất san nền, sơn, nhựa nóng, gạch, bột trét, que hàn.....Khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển đến khu vực dự án được tính toán phù hợp cho từng giai đoạn.

Khí thải từ hoạt động này tác động đến dân cư sống xung quanh tuyến đường vận chuyển. Để đảm bảo tốt nhất cho môi trường không khí xung quanh, trong thời gian thi công đơn vị thực hiện che chắn nguyên vật liệu, hạn chế rơi vãi, chở đúng tải trọng cho phép, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc. Đồng thời thực hiện một số giải pháp giảm thiểu ô nhiễm đến môi trường không khí xung quanh.

*** Bụi, khí thải do hoạt động của máy móc, thiết bị thi công xây dựng**

Khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chủ yếu từ các nguồn sau: từ hoạt động của các phương tiện thi công xây dựng, các phương tiện vận tải trên công trường.

Để xây dựng các hạng mục công trình dự án sẽ có các phương tiện thi công

sau đây hoạt động: cần trục, máy hàn, máy ủi, xe lu, xe tải, máy đào, máy trộn xi măng, dàn giáo di động,... Hoạt động của các phương tiện thi công này sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x , SO_2 , CO , CO_2 , C_xH_y .

- Tác động: khí thải có thể sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trên công trường, khí thải có thể kích thích mạnh đường hô hấp và gây ra các bệnh về mắt. Vì vậy, khi thi công các công nhân phải tuân thủ đúng các quy định về an toàn lao động. Bên cạnh đó để đảm bảo tốt nhất cho môi trường không khí xung quanh, trong quá trình thi công đơn vị sẽ thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc.

Trong quá trình thi công, trường hợp mang lượng đất dôi dư từ quá trình thi công xây dựng ra khỏi dự án, chủ dự án cam kết sẽ tuân thủ các quy định của Luật khoáng sản.

*** Khí thải do hoạt động hàn, cắt kim loại, sơn bảo vệ các hạng mục công trình**

** Khí thải từ hoạt động hàn, cắt kim loại*

Trong quá trình xây dựng sẽ có công đoạn hàn các kết cấu thép. Các loại hóa chất trong que hàn bị cháy phát sinh khói có chứa các chất độc hại. Nồng độ các chất khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu các kim loại được tóm tắt trong bảng như sau:

Bảng 2.1: Nồng độ các chất khí độc trong quá trình hàn điện vật liệu kim loại

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO_x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật, 2000)

Phạm vi tác động từ khói hàn cơ khí là không lớn, với bán kính tác động là 10m từ vị trí hàn. Tuy nhiên, mức độ tác động là tương đối cao đến người trực tiếp thi công. Các công nhân sẽ không thi công hàn cắt thường xuyên, trung bình

một ngày thi công trong 2 giờ và không thực hiện hàn cắt liên tục để đảm bảo sức khỏe người lao động.

*** Bụi từ hoạt động chà nhám trước khi sơn**

Hoạt động chà nhám trước khi sơn đảm bảo về mặt mỹ quan cho công trình cũng như thuận lợi cho quá trình sơn. Tuy hoạt động chà nhám chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, ở thời điểm gần hoàn thiện công trình và phạm vi tác động không xa nhưng nồng độ bụi phát sinh tập trung tại một thời điểm là tương đối cao ảnh hưởng trực tiếp đến người lao động, do đó cần có biện pháp giảm thiểu trong hoạt động này.

*** Hơi dung môi từ hoạt động sơn bảo vệ công trình**

Trong quá trình sơn bảo vệ các công trình của dự án sẽ phát sinh hơi dung môi chủ yếu là hơi VOC.

Hơi dung môi phát sinh từ quá trình sơn có thành phần chủ yếu là xylen, toluen,... có thể gây ảnh hưởng đến cảm quan, gây sự khó chịu cho công nhân đang trực tiếp làm việc. Nếu công nhân làm việc tại nơi có nhiều hơi dung môi hữu cơ thì có khả năng bị mắc các bệnh về hô hấp, mắt, ngộ độc,... ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất lao động.

Xylen: là chất lỏng dễ bay hơi dùng để hòa tan chất tạo màng, trọng lượng riêng 0,87 kg/l, nồng độ trong không khí có thể ngửi thấy được là 0,08-3,7 ppm, trong nước có thể nhận thấy là 0,53-1,8 ppm. Xylen là một chất có hại với con người cũng như môi trường. Nồng độ gây chết 50% sinh vật LD50 = 4g/kg hoặc LD50 = 6.500 ppm.

Toluen: gây kích thích mắt và cơ quan hô hấp, có thể gây đau đầu, ngủ gật, vô thức, ảnh hưởng đến trung tâm thần kinh và có thể gây chết; khi nuốt phải dung dịch này có thể gây hỏng phổi. Hợp chất bền vững này có thể gây ảnh hưởng lên thần kinh trung ương và kết quả là gây rối loạn tâm thần, mệt mỏi, buồn nôn, khi tiếp xúc lâu có thể gây tử vong. Ngoài ra, khi thường xuyên tiếp xúc với hóa chất này có thể gây ra các bệnh về da.

*** Bụi sơn**

Trong quá trình hoàn thiện công trình, bụi phát sinh từ khâu sơn chủ yếu là hạt sơn dạng sol khí có khả năng phát tán đi xa. Thành phần bụi sơn chủ yếu là oxit sắt, oxit chì, dung môi hữu cơ,... Tham khảo một số tài liệu có liên quan, nồng độ sơn tại các công trình tương tự dao động trong khoảng 0,5 – 1 mg/m³. Bụi sơn khi xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, các kim loại nặng có thể tích tụ trong cơ thể, khiến cho cơ thể bị nhiễm độc.

Tuy nhiên, hoạt động sơn bảo vệ các hạng mục công trình xây dựng chỉ thực hiện trong một thời gian ngắn nên tác động là cục bộ và tạm thời. Chủ dự án chỉ sử dụng sơn nước, hiện nay sơn nước đã loại bỏ hầu hết các có thành phần dung môi hữu cơ dễ bay hơi. Do đó tác động từ hơi dung môi trong quá trình sơn là không đáng kể.

*** Ô nhiễm do quá trình đổ bê tông nhựa nóng**

Đổ bê tông nhựa nóng chủ yếu thực hiện trong quá trình thi công các tuyến đường nội bộ khu vực dự án. Tuy nhiên, Chủ dự án sẽ lựa chọn giải pháp mua và vận chuyển bê tông nhựa nóng đến để trải nhựa đường, không thực hiện quá trình trộn bê tông nhựa nóng tại khu vực dự án. Bê tông nhựa nóng là hỗn hợp cấp phối gồm: đá, cát, bột khoáng và nhựa đường được nung và trộn ở nhiệt độ từ 140°C - 160°C sẽ được các xe chuyên dụng vận chuyển đến công trình. Với nhiệt độ của bê tông nhựa khi được trải ra mặt đường sẽ làm gia tăng nhiệt độ không khí tại khu vực trải, đồng thời phát sinh hơi nhựa đường có mùi hắc gây khó chịu và độc hại (gây ung thư phổi) khi hít phải. Chính vì vậy, những công nhân làm việc trong quá trình trải nhựa đường được trang bị thiết bị bảo hộ lao động (áo, quần và ủng) và khẩu trang hoạt tính để bảo vệ sức khỏe

d) Đánh giá tác động do nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

Nước thải chủ yếu phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của 700 công nhân viên làm việc (tính tại thời điểm cao nhất) tại công trường khoảng 31,5 m³/ngày.đêm.

Nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý theo quy định, các chất ô nhiễm khi thải vào nguồn tiếp nhận sẽ làm cạn kiệt nguồn oxy trong nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực. Nước thải thấm vào đất gây ô nhiễm đất, hệ thực vật và ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm, gây ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe cộng đồng. Nước thải sinh hoạt chứa một lượng vi sinh vật gây bệnh, gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Vì vậy nếu không xử lý triệt để không những gây mất vẻ mỹ quan mà còn làm suy giảm chất lượng nguồn tiếp nhận.

*** Nước thải xây dựng**

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu từ quá trình trộn bê tông, vệ sinh thiết bị và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường. Lượng nước này phát sinh ô nhiễm cục bộ với thành phần chủ yếu là chất thải rắn lơ lửng. Theo các dự án tương tự cho thấy lượng nước thải ước tính khoảng 0,5m³/ha.ngày.

Nước thải xây dựng chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng nếu không được quản lý tốt sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường nước mặt trong khu vực như: tăng độ đục, giảm khả năng tự làm sạch của nguồn tiếp nhận nước thải khi tiếp nhận nước thải này.

e) Đánh giá tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Trong giai đoạn này, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân thi công trung bình vào khoảng 0,5 kg/người/ngày, lượng chất thải phát sinh trung bình 25 kg/ngày. Thành phần chất thải rắn này có chứa 60-70% chất hữu cơ, 30-40% các chất khác và đặc biệt có thể chứa nhiều vi khuẩn và mầm bệnh.

f) Đánh giá tác động do chất thải rắn thông thường

Trong khi thi công các hạng mục công trình của dự án, các vật liệu xây dựng như ván gỗ, kim loại (khung nhôm, sắt, đinh,...), xà bần, dây điện, ống nhựa, kính, vữa, gạch, bao bì đựng các vật liệu,... bị vỡ vụn hoặc rơi vãi sẽ phát sinh lượng chất thải rắn trên công trường. Dựa theo định mức xây dựng cứ 1 tấn vật liệu phục vụ xây dựng thì hao hụt 0,5%, giả sử lượng hao hụt được tính là phế thải xây dựng. Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh của toàn dự án được ước tính khoảng: $(8.289.827,64 \text{ tấn} \times 0,5\%) / 1000 \approx 41.449 \text{ tấn}$. Tuy nhiên, đây là số liệu ước tính, thông thường vật liệu xây dựng được tận dụng lại để tiết kiệm chi phí hoặc lưu trữ tận dụng cho sau này.

Khi gặp trời mưa các chất thải rắn này nếu không được quản lý sẽ được dòng nước cuốn đi làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước hoặc ảnh hưởng xấu đến nguồn nước mặt trong khu vực. Do đó, chủ dự án sẽ có biện pháp quản lý và xử lý tốt nguồn chất thải này để không làm ảnh hưởng đến môi trường của dự án

g) Đánh giá tác động do chất thải nguy hại

Trong giai đoạn xây dựng còn phát sinh chất thải nguy hại từ thi công xây dựng và bảo dưỡng máy móc, thiết bị. Chất thải nguy hại chủ yếu là bao bì đựng hóa chất, phụ gia trong xây dựng, cặn sơn, bao bì chứa dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu mỡ,... Khối lượng phát sinh ước tính khoảng 100kg/tháng trong giai đoạn xây dựng.

Tác động:

- Chất thải nguy hại phát sinh nếu không có biện pháp xử lý thích hợp sẽ gây ra những tác động sau:

+ Gây độc cấp tính: Các chất thải có các thành phần nguy hại gây tử vong,

tổn thương nghiêm trọng hoặc tức thời cho sức khỏe thông qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da.

+ Gây hại: Các chất thải có các thành phần nguy hại gây các rủi ro sức khỏe ở mức độ thấp thông qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da.

+ Gây độc từ từ hoặc mãn tính: Các chất thải có các thành phần nguy hại gây ảnh hưởng xấu cho sức khỏe một cách từ từ hoặc mãn tính thông qua đường ăn uống, hô hấp hoặc qua da.

+ Có độc tính sinh thái: Các chất thải có các thành phần nguy hại gây tác hại nhanh chóng hoặc từ từ đối với môi trường và các hệ sinh vật thông qua tích lũy sinh học.

2.2.1.2. Giai đoạn vận hành.

a) Đánh giá tác động do nước thải

Nước thải chủ yếu phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của người dân sinh sống và làm việc tại dự án, ngoài ra nước thải còn phát sinh từ khu thương mại dịch vụ, trường học, trạm y tế. Theo tính toán, khi đi vào hoạt động lưu lượng nước thải phát sinh khoảng 420,86 m³/ngày.đêm (đối với Khu A) và 1.410,24 m³/ngày.đêm (đối với Khu B).

Nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý đạt theo quy định, các chất ô nhiễm khi thải vào nguồn tiếp nhận sẽ làm cạn kiệt nguồn oxy trong nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực. Nước thải thấm vào đất gây ô nhiễm đất, hệ thực vật và ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm, gây ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe cộng đồng. Nước thải sinh hoạt chứa một lượng vi sinh vật gây bệnh, gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Vì vậy nếu không xử lý triệt để không những gây mất vẻ mỹ quan mà còn làm suy giảm chất lượng nước nguồn tiếp nhận.

b) Đánh giá tác động do bụi, khí thải

*** Khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu**

Khí thải phát sinh từ quá trình dùng nhiên liệu cho hoạt động đun nấu từ dự án có thể gây ô nhiễm. Quá trình đốt khí gas sẽ phát sinh bụi, NO_x, SO₂, CO,...

*** Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông**

Bụi phát sinh từ các phương tiện giao thông vào bãi giữ xe của dự án. Hoạt động của dự án góp phần làm gia tăng mật độ xe lưu thông tại khu vực bãi đậu xe của dự án.

Đây là nguồn ô nhiễm không thể tránh khỏi, tuy nhiên, mức độ ô nhiễm tùy vào từng thời điểm, từng khu vực. Khi đi vào hoạt động, dự án chỉ sử dụng các loại xe như xe ô tô, xe máy, xe tải, ... sử dụng nhiên liệu là chủ yếu là xăng và dầu diesel... Thành phần khí thải chủ yếu là CO_x , NO_x , SO_x , C_xH_y , aldehyd, bụi

*** Khí thải, mùi từ quá trình phân hủy chất thải**

Khí thải, mùi hôi chủ yếu là H_2S , NH_3 , CH_4 ,... phát sinh từ các thùng chứa rác tạm được phân bố rải rác trong khuôn viên của dự án. Tuy nhiên, dự án với tính chất điểm dân cư, khu thương mại dịch vụ hiện đại, thực hiện các biện pháp xử lý triệt để nên nguồn ô nhiễm này hoàn toàn có thể kiểm soát được.

*** Mùi từ hệ thống xử lý nước thải**

Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải khi hoạt động không đúng yêu cầu kỹ thuật. Thành phần chủ yếu của mùi hôi là H_2S , NH_3 , CH_4 ,....

- Tác động đối với con người

+ Tác hại của bụi

Bụi là tập hợp nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ có kích thước nhỏ tồn tại ở dạng lơ lửng, bụi lắng và các hệ gồm hơi, khói, mù,... Khi tiếp xúc với bụi, phần lớn bụi có kích thước lớn hơn $5\mu\text{m}$ - $10\mu\text{m}$ bị các dịch nhầy ở các tuyến phế quản và các lông mũi giữ lại, các hạt bụi có kích thước nhỏ hơn $5\mu\text{m}$ có thể theo không khí vào đến tận phế nang, rất nguy hiểm cho sức khỏe con người.

Bụi có kích thước nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ không ở phế nang, bụi có kích thước từ $0,1\mu\text{m}$ - $5\mu\text{m}$ ở lại phổi chiếm 80-90%. Bụi là nguyên nhân gây kích thích hệ cơ học, gây nhiễm độc dị ứng, nhiễm trùng, xơ hóa phổi gây tổn thương chức năng phổi cấp tính hoặc mãn tính.

+ Tác hại của khí acid SO_2 và NO_x

SO_2 và NO_x là những chất kích thích, ở nồng độ nhất định có thể gây co giật ở cơ trơn của khí quản, ở nồng độ cao hơn khi tiếp xúc với niêm mạc sẽ tăng tiết dịch ẩm ướt tạo thành các acid. Khí SO_2 , NO_x vào cơ thể qua đường hô hấp hoặc hòa tan vào nước bọt rồi vào đường tiêu hóa, sau đó phân tán vào máu tuần hoàn. SO_2 , NO_2 khi kết hợp với bụi tạo thành các hạt bụi acid lơ lửng, nếu kích thước nhỏ hơn 2-3 μm sẽ vào tới phế nang bị đại thực bào phá hủy hoặc đưa đến hệ thống bạch huyết. Khí SO_2 có thể nhiễm độc qua da gây sự chuyển hóa làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải amoniac ra nước tiểu và kiềm ra nước bọt. Độc tính chung của SO_2 thể hiện ở rối loạn quá trình chuyển hóa protein và đường, thiếu vitamin B và C, ức chế enzym oxydaza. Ở nồng độ thấp

đã gây ra sự kích thích đối với bộ máy hô hấp của con người, ở mức độ cao sẽ gây ra biến đổi bệnh lý về bộ máy hô hấp và có thể gây ra tử vong.

NO_x có độc tính cao nhất là NO₂, khi chỉ tiếp xúc trong vài phút với nồng độ NO₂ trong không khí 5 phần triệu đã có thể gây ảnh hưởng xấu đến phổi, tiếp xúc vài giờ với không khí có nồng độ NO₂ khoảng 15-20 phần triệu có thể gây nguy hiểm cho phổi, tim, gan; nồng độ NO₂ trong không khí 1% có thể gây tử vong trong vài phút.

Sự có mặt của các khí acid SO₂, NO_x trong không khí nóng ẩm (như khí hậu nước ta chẳng hạn) sẽ làm tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy các công trình xây dựng nhà cửa và vật liệu,...Giới hạn phát hiện thấy bằng mũi SO₂ từ 8-13 mg/m³; giới hạn gây độc tính của SO₂ là 20-30 mg/m³, giới hạn gây kích thích hô hấp, ho là 50mg/m³; giới hạn gây nguy hiểm sau khi hít thở 30-60 phút là từ 130 đến 260mg/m³, giới hạn gây tử vong nhanh (30phút-1 giờ) là 1.000 - 1.300mg/m³.

+ Tác hại của khí CO

CO (monoxit cacbon) là chất khí không màu không mùi được tạo ra khi nhiên liệu chứa cacbon bị đốt cháy không hoàn toàn và gây ra các kích ứng nên rất nguy hiểm vì con người không cảm nhận được sự hiện diện của CO trong không khí. Cơ thể con người đề kháng với CO rất thấp, CO dễ gây độc do kết hợp khá bền vững với hemoglobin tạo thành cacbonxyhemoglobin dẫn đến làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào.

+ Tác hại của khí NH₃

NH₃ không ăn mòn thép, nhôm, tan trong nước gây ăn mòn kim loại màu: kẽm, đồng và các hợp kim của đồng. NH₃ tạo với không khí một hỗn hợp có nồng độ trong khoảng từ 16 đến 25% thể tích sẽ gây nổ.

NH₃ là khí độc có khả năng kích thích mạnh lên mũi, miệng và hệ thống hô hấp. Ngưỡng chịu đựng đối với NH₃ là 20 - 40 mg/m³. Tiếp xúc với NH₃ với nồng độ 100 mg/m³ trong khoảng thời gian ngắn sẽ không để lại hậu quả lâu dài. Tiếp xúc với NH₃ ở nồng độ 1.500-2.000 mg/m³ trong thời gian 30 phút sẽ nguy hiểm đối với tính mạng.

c) Đánh giá tác động do chất thải rắn

*** Chất thải rắn thông thường**

- Chất thải rắn sinh hoạt

Trong giai đoạn vận hành số người dân sẽ đạt số lượng 100% số lượng đã được thiết kế với quy mô dân số khoảng 12.654 người. Chất rắn sinh hoạt chủ

yếu phát sinh từ sinh hoạt của người dân, khu vực thương mại dịch vụ,... Thành phần chất thải rắn sinh hoạt cũng tương tự các dự án khu dân cư khác gồm: các loại túi nilon, giấy, thực phẩm dư thừa,... Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tùy theo hoạt động của từng khu vực với định mức phát thải khoảng 1,3 kg/người.ngày thì tổng khối lượng phát sinh khoảng 12.654kg/ngày tương đương 16,45 tấn/ngày.

Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần hữu cơ cao là môi trường sống tốt cho các vi trùng gây bệnh và sẽ dễ dàng lan truyền bệnh cho con người. Và đây cũng là nguồn phát sinh các khí thải như CH_4 , NH_3 , H_2S ,... gây khó chịu, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân cũng như khách tham quan mua sắm tại dự án.

Thùng chứa tạm thời chất thải rắn sinh hoạt, là nơi thích hợp cho các loài ruồi nhặng, các loại sinh vật gây bệnh phát triển và cư trú. Với chu kỳ sinh trưởng rất ngắn, các loại sinh vật này sẽ là nguồn lan truyền bệnh tật đối với con người nếu không được quản lý hợp lý. Các loài vi sinh vật gây bệnh và vi sinh vật hoại sinh là căn nguyên chủ yếu gây các bệnh nhiễm khuẩn đường hô hấp và các bệnh đường hô hấp khác như hen phế quản, viêm đường hô hấp dị ứng.

- Chất thải rắn không nguy hại

Chất thải rắn thông thường trong giai đoạn vận hành chủ yếu là bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải, bùn thải từ bể tự hoại, bùn từ hệ thống cống thoát nước mưa, nước thải,.....

- Bùn từ bể tự hoại: ước tính khối lượng phát sinh khoảng 135,63 kg/ngày tại khu A và khoảng 153,59 kg/ngày tại khu B.

- Bùn từ hệ thống xử lý nước thải (áp dụng phương pháp xử lý hiếu khí kết hợp kỵ khí): ước tính khối lượng phát sinh khoảng 158,1 kg/ngày tại khu A và khoảng 327,12 kg/ngày tại khu B.

d) Đánh giá tác động do chất thải nguy hại

Tham khảo tại các dự án khu dân cư hiện hữu. Trong giai đoạn vận hành, chất thải nguy hại phát sinh tại dự án bao gồm: bóng đèn thải, bình xịt côn trùng, thiết bị điện tử thải, pin thải, dầu nhớt, giẻ lau dính dầu,... phát sinh không thường xuyên có khối lượng ước tính khoảng 2.050kg/năm.

Chất thải nguy hại thường có đặc tính tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật gây ra các bệnh nguy hiểm cho con người. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

*** Đối tượng bị tác động, quy mô bị tác động**

- Môi trường không khí:

Nếu không xử lý kịp thời, chất thải rắn có thành phần hữu cơ sẽ bị phân hủy gây mùi khó chịu ảnh hưởng đến khu vực bên trong và bên ngoài khu vực dự án.

- Tác động đến con người:

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án chứa các chất hoặc hợp chất có đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm) và có thể tương tác với các chất nguy hại khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Chất thải nguy hại thường có đặc tính tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật gây ra các bệnh nguy hiểm cho con người. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

2.2.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

2.2.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Tiếng ồn

Tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công. Mức ồn cách nguồn 1m của các phương tiện vận chuyển và thi công được trình bày trong bảng sau. Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể dự báo như sau:

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

$L_p(x_0)$: mức ồn cách nguồn 1m (dBA)

$x_0 = 1m$

$L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)

x : vị trí cần tính toán (m)

Bảng 2.2: Mức ồn tối đa từ hoạt động của phương tiện vận chuyển và thi công

STT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn 1m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)
		Khoảng	Trung bình		
1	Máy ủi	-	93	67	59

STT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn 1m (dBA)		Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)
		Khoảng	Trung bình		
2	Máy đầm nén	72,0 ÷ 74,0	73,0	47,0	39,0
3	Máy kéo	77,0 ÷ 96,0	86,5	60,5	52,5
4	Máy cạp đất	80,0 ÷ 93,0	86,5	60,5	52,5
5	Xe tải	82,0 ÷ 94,0	88,0	62,0	54,0
6	Máy trộn bê tông	75,0 ÷ 88,0	81,5	55,5	47,5
7	Máy nén khí	75,0 ÷ 87,0	81,0	55,0	47,0
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA			
QCVN 24:2016/BYT		85			

Nhận xét: mức ồn tối đa do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công tại vị trí cách nguồn 20m nhỏ hơn giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên, đối với công nhân làm việc trực tiếp (giả sử khoảng cách nguồn ồn tối thiểu là 01m) thì hoạt động của bất cứ một loại thiết bị nào kể trên đều vượt quá giới hạn mức ồn cho phép. Tiếng ồn từ hoạt động xây dựng là không thể tránh khỏi, nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công.

Tiếng ồn sẽ gây ảnh hưởng đến tâm lý con người, ảnh hưởng trực tiếp đến thính giác. Tiếp xúc với nguồn ồn lớn trong thời gian dài có thể gây ra bệnh điếc nghề nghiệp. Tiếng ồn gây ra tại công trường chủ yếu tác động đến công nhân tham gia xây dựng dự án. Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn do các công tác thi công nói chung. Tuy nhiên, theo quy chuẩn đã ban hành về mức cho phép tiếng ồn tại khu vực lao động tối đa là 85 dBA (QCVN 24:2016/BYT). Ô nhiễm tiếng ồn trong quá trình thi công là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, do đặc điểm vị trí địa lý của khu vực dự án, nguồn ô nhiễm này chỉ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công trong khu vực dự án.

b) Tác động do nước mưa chảy tràn

Hoạt động thi công sẽ phát sinh chất thải rắn như: đất, cát, vật liệu xây dựng thải và dầu mỡ khoáng thải từ quá trình bảo trì, sửa chữa máy móc,... Khi mưa lớn dòng chảy sẽ cuốn các chất thải này xuống các rãnh thoát nước tự nhiên trong khu vực dự án và chảy ra sông suối tại khu vực. Vì vậy, các chất thải phát sinh trong giai đoạn này cần phải được thu gom tập trung.

c) Tác động do rủi ro, sự cố

*** Tai nạn lao động**

Trong quá trình thi công xây dựng có thể xảy ra tai nạn do các nguyên nhân như công trình bị nghiêng, gãy, đổ...có thể gây thiệt hại đến tính mạng con người. Đối với bất kỳ công trình xây dựng với quy mô lớn nào, công tác an toàn lao động là vấn đề quan tâm hàng đầu từ các nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Nhìn chung, các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động có thể bao gồm:

- Không thực hiện tốt quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại máy móc, thiết bị thi công.

- Việc thi công các công trình trên cao sẽ làm tăng cao khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té.

- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện.

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì khả năng gây ra tai nạn lao động còn có thể tăng cao do những nguyên nhân sau: đất trơn dẫn đến sự trượt té, tăng khả năng xảy ra các sự cố về điện, đất mềm và dễ lún,... Gió bão lớn dễ gây ra tình trạng mất điện gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Vật liệu xây dựng chất đống cao có thể gây nguy hiểm cho công nhân nếu đổ, ngã....

- Trong quá trình hoạt động các thiết bị máy móc có thể xảy ra các sự cố, tai nạn do điện hoặc do công nhân làm việc quá sức dẫn đến mệt mỏi, không tỉnh táo trong khi vận hành máy móc, do bất cẩn không tuân thủ các quy tắc an toàn khi vận hành.

*** Sự cố cháy nổ**

Các nguyên nhân có thể gây ra sự cố cháy trong giai đoạn thi công xây dựng là:

- Xây dựng công trình sai, vi phạm khoảng cách an toàn đối với đường dây điện cao thế.

- Hút thuốc và vứt tàn thuốc bừa bãi.

- Kho chứa nguyên, nhiên liệu không đảm bảo điều kiện thông thoáng tốt.

- Do bảo quản nhiên liệu không đúng cách.

- Do nấu ăn gây ra hỏa hoạn.

- Lựa chọn thiết bị điện và dây điện không phù hợp với cường độ dòng điện, không trang bị các thiết bị chống quá tải.

- Hệ thống đường ống bị bít nghẹt trong quá trình lắp đặt (do các vật cứng lọt vào phần bên trong của đường ống dẫn) dẫn đến cháy, nổ.

Sự cố cháy nổ xảy ra sẽ gây thiệt hại về tính mạng và tài sản của chủ đầu tư; môi trường không khí bị ô nhiễm do các sản phẩm cháy, nước sử dụng chữa cháy sẽ có chứa các chất độc làm ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực dự án.

*** Tai nạn giao thông**

Hoạt động của dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ làm tăng mật độ giao thông trong khu vực, hậu quả kéo theo là sự tăng tải lượng chất ô nhiễm và làm giảm chất lượng môi trường không khí xung quanh. Trong thời gian xây dựng, sự gia tăng lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đất đá sẽ là nguyên cơ gây tai nạn giao thông trong khu vực dự án.

*** Sự cố về điện, sét đánh**

- Sự cố về điện: sự cố trong khi xây dựng đường điện và sử dụng điện trong quá trình xây dựng dự án. Việc không tuân thủ các yêu cầu an toàn trong quá trình xây dựng đường điện và sử dụng điện sẽ dẫn đến các sự cố như cháy và chập điện. Sự cố này có thể gây thiệt hại về người. Do vậy hệ thống điện phải được xây dựng để đảm bảo an toàn.

- Sự cố sét đánh: ít xảy ra, tuy nhiên khi xảy ra có thể gây chết người do đó chủ dự án cũng sẽ thực hiện các biện pháp phòng ngừa.

Nhìn chung, các tác động nói trên không lớn và chỉ tồn tại trong khoảng thời gian thi công. Khi kết thúc thi công, các tác động trên sẽ không còn nữa. Tuy nhiên cần có các biện pháp kiểm soát thích hợp nhằm giảm thiểu tối đa tác động của dự án đến môi trường và cộng đồng dân cư trong vùng.

2.2.2.2. Giai đoạn vận hành

a) Đánh giá tác động do tiếng ồn, độ rung

- Trong giai đoạn vận hành, nguồn phát sinh tiếng ồn từ các phương tiện giao thông của người dân tại khu ở, khách tham quan, mua sắm ra vào khu vực dự án và từ các phương tiện giao thông chuyên chở khách ra vào.

- Tác động: Tiếng ồn động tác động lớn đến sức khỏe của con người, tiếng ồn còn là nguyên nhân làm giảm thính lực của con người, làm tăng các bệnh thần kinh và cao huyết áp đối với những người lớn tuổi. Tác dụng liên tục của tiếng ồn có thể gây ra bệnh loét dạ dày. Khi có tác động của tiếng ồn có thể dẫn tới giảm khả năng tập trung tư tưởng, giảm độ minh mẫn và giảm khả năng làm việc

b) Tác động của nước mưa chảy tràn

Vào mùa mưa, sẽ phát sinh lượng nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực dự án. Lưu lượng nước mưa sinh ra phụ thuộc vào yếu tố khí hậu trong khu vực, mức độ gây ô nhiễm từ lượng nước này không nhiều.

Nước mưa chảy tràn được quy ước là nước thải sạch nên không cần xử lý. Tuy nhiên, nước mưa chảy tràn có thể kéo theo các chất ô nhiễm nếu chảy tràn qua khu vực chứa chất thải rắn hoặc cuốn theo đất cát, dầu mỡ làm cho SS, dầu mỡ khoáng trong nước tăng cao, có khả năng làm ô nhiễm nguồn nước mặt nguồn tiếp nhận. Vì vậy, phải có biện pháp tiêu thoát nước phù hợp để tránh ngập úng gây ảnh hưởng xấu đến vệ sinh môi trường cũng như hạn chế xói mòn trong quá trình chảy tràn qua khu vực dự án.

c) Tác động cảnh quan, vi khí hậu

- Khi dự án đi vào hoạt động tạo cảnh quan môi trường cho khu vực xung quanh. Đồng thời khu vực xung quanh Dự án không có các di tích lịch sử, công trình kiến trúc, mỹ thuật hoặc danh lam thắng cảnh cũng như các loài động vật quý hiếm nào trong sách đỏ cần phải bảo vệ. Do vậy, hoạt động của Dự án không gây tác động xấu đến cảnh quan trong khu vực.

- Toàn bộ hệ sinh thái, thảm thực vật hiện hữu sẽ mất đi do quá trình thực hiện dự án. Trong hạng mục xây dựng các công trình trong khu vực dự án, chủ dự án ưu tiên hạng mục tạo cảnh quan, khu vực xanh cho dự án, đồng thời trồng cây xanh xung quanh khuôn viên sẽ tạo cảnh quang đẹp trong khuôn viên dự án, đồng thời tạo không khí trong lành cho dự án.

d) Tác động đến kinh tế - xã hội

- Tác động tích cực

+ Hoạt động của dự án góp phần quan trọng trong phát triển kinh tế xã hội khu vực.

+ Xây dựng khu đô thị mang tính thân thiện với môi trường tự nhiên, nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân tại địa phương.

- Tác động tiêu cực

- + Gia tăng số lượng người lưu thông trong khu vực, gây ra các vấn đề phức tạp trong trật tự trị an ninh khu vực.

- + Gia tăng dân số cơ học trong khu vực, gây ra nhiều vấn đề phức tạp trong văn hóa và trật tự trị an ninh khu vực.

- + Tăng nguy cơ tai nạn do việc tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường chính trong khu vực.

f) Tác động dự án đến cộng đồng, dân cư xung quanh

- Hoạt động của dự án góp phần quan trọng trong chiến lược xây dựng, phát triển kinh tế xã hội tại địa phương.

- Xây dựng khu đô thị mang tính thân thiện với môi trường tự nhiên, nâng cao chất lượng cuộc sống tại địa phương.

- Ngoài ra mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải nếu không có biện pháp giảm thiểu ít nhiều sẽ tác động trực tiếp đến sức khỏe của người dân sống gần khu vực dự án. Vì vậy, chủ đầu tư sẽ có biện pháp giảm thiểu hạn chế tối đa các tác động tiêu cực do hoạt động này gây ra.

g) Tác động do các rủi ro, sự cố

- **Sự cố cháy nổ:** Khi xảy ra cháy nổ sẽ ảnh hưởng đến tính mạng con người trong khu vực dự án và khu vực lân cận của dự án và gây thiệt hại lớn về mặt kinh tế, xã hội, làm ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí,....

- **Tai nạn giao thông:** Khi dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần làm cho mật độ giao thông khu vực gia tăng. Mật độ giao thông gia tăng có khả năng gây ùn tắc giao thông, tai nạn giao thông có thể xảy ra.

- **Sự cố hệ thống xử lý nước thải:** khi hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố, nước thải sẽ không được xử lý đạt quy chuẩn. Khi đó, nếu lượng nước thải này thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt, ngầm, ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước.

- **Sự cố sụp lún hạ tầng:** Sự cố sụp lún trong quá trình hoạt động nếu xảy ra sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống vật chất của các người dân đang sinh sống, vui chơi giải trí tại đây.

- Tình hình an ninh trật tự trong khu vực dự án:

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tập trung lượng dân cư, khách tham quan, mua sắm từ nhiều vùng miền, sự khác nhau do tập quán sinh sống, tôn giáo,.. sẽ

gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh khu vực. Ngoài ra sẽ phát sinh các tệ nạn xã hội như lừa đảo, cướp giật, móc túi, các hoạt động dịch vụ trái với pháp luật...Chủ dự án cần tổ chức lập đội bảo vệ và kết hợp với chính quyền địa phương đảm bảo tình hình an ninh của khu vực.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

2.3.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

2.3.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Biện pháp, công trình giảm thiểu bụi, khí thải

* Bụi khí thải từ quá trình đào đất, tập kết, lưu chứa vật liệu xây dựng, vận chuyển vật liệu đất đào trong công trình, vận chuyển nguyên vật liệu, thi công xây dựng các hạng mục công trình,...

Để giảm thiểu tác động đến môi trường do bụi sinh ra từ quá trình thi công, bảo vệ sức khỏe cho công nhân xây dựng làm việc cho dự án, chủ dự án sẽ áp dụng biện pháp như sau:

- Chủ dự án bố trí kho bãi để vật liệu xây dựng, lán trại khoảng cho công nhân thi công xây dựng.

- Phun nước tưới ẩm làm giảm bụi, dùng bạt che chắn phần đất đã đào lên để hạn chế gió phát tán bụi vào không khí, ngăn cách khu vực thi công với xung quanh bằng các tấm ngăn (tấm lợp, cốt ép...).

- Tất cả các xe vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng tại khu vực dự án phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Tưới nước hằng ngày vào giờ sáng sớm, phun nước định kỳ khoảng 2 lần/ngày trên các tuyến đường và trên công trường phục vụ cho thi công để giảm thiểu lượng bụi phát tán vào không khí khi có các phương tiện giao thông qua lại trong những ngày nắng nóng.

- Máy móc và thiết bị sau khi làm việc phải được vệ sinh sạch sẽ, tránh gây vương vãi bùn đất.

- Tưới nước trên mặt đất ở những khu vực phối trộn nguyên liệu và thực hiện che chắn công trình bằng các tấm bạt lưới chuyên dụng khi tiến hành xây dựng sẽ giảm thiểu đáng kể lượng bụi phát sinh ảnh hưởng đến công nhân thi công.

- Ngoài ra, để đảm bảo sức khỏe công nhân thi công cũng cần trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang cho công nhân làm việc trong công trường để chống bụi.

- Nơi tập kết nguyên vật liệu được đặt gần với trục đường đi, thuận tiện cho việc vận chuyển nguyên vật liệu, đồng thời bố trí các tấm chắn quanh bãi tập kết để không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, thường xuyên tưới nước quanh khu vực để giảm bụi.

- * Bụi, khí thải từ quá trình chà nhám, hàn cắt kim loại

- Khu vực thi công được che chắn đảm bảo tránh ảnh hưởng đến khu vực xung quanh

- Bố trí các tấm che chắn khu vực hàn để ngăn cản ánh sáng hồ quang tác động tới các khu vực khác. Tấm che có khả năng di động

- Thời gian thi công công đoạn này được bố trí một cách hợp lý, tránh thời điểm gió thổi mạnh trong ngày, giảm thiểu quá trình phát tán chất ô nhiễm.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình thi công chà nhám, hàn cắt kim loại

- * Giảm thiểu ô nhiễm do hoạt động chà nhám trước khi sơn

- Thời gian thi công công đoạn này được bố trí một cách hợp lý, tránh thời điểm gió thổi mạnh trong ngày, giảm thiểu quá trình phát tán chất ô nhiễm.

- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công để bảo vệ sức khỏe.

- * Giảm thiểu ô nhiễm do quá trình sơn

- Khu vực sơn được trang bị quạt thông gió cục bộ nhằm phát tán nhanh hơi dung môi hình thành. Vị trí đặt quạt thổi thường ở phía sau lưng công nhân

- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động (áo, quần và ủng) và khẩu trang hoạt tính cho công nhân thi công để bảo vệ sức khỏe.

b) Biện pháp, công trình xử lý nước thải

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước thải sinh hoạt**

Trong mỗi giai đoạn xây dựng dự án, quá trình thi công tiến hành với số lượng công nhân khoảng 700 người. Lượng nước phục vụ nhu cầu sinh hoạt là 45 lít/người.ngày. Tổng lượng nước thải vào khoảng 31,5 m³/ngày. Biện pháp, công trình xử lý nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này, chủ dự án đề xuất các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Ưu tiên tuyển dụng nhân công tại địa phương có điều kiện tự túc sinh hoạt.

- Trang bị các nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt phát sinh, định kỳ hợp đồng với đơn vị chức năng để xử lý.

*** Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước thải xây dựng**

- Ưu tiên sử dụng bê tông trộn sẵn từ đơn vị cung cấp bê tông trộn sẵn vận chuyển đến, vì vậy giảm thiểu khả năng phát sinh nước thải dư thừa từ quá trình này.

- Thực hiện tiết kiệm nước trong quá trình trộn bê tông, hạn chế tối đa việc thất thoát ra môi trường.

- Trong quá trình thi công cần thực hiện an toàn về máy móc, thiết bị thi công, hạn chế tối đa rò rỉ dầu mỡ.

- Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công: thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn hệ thống.

- Không tiến hành sửa chữa, thay thế thiết bị máy móc trên công trường

c) Biện pháp, công trình thu gom, lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

*** Biện pháp, công trình thu gom, lưu giữ rác thải sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công tại công trường sẽ được thu gom, xử lý cụ thể như sau:

- Đặt các thùng rác loại 660L tại các vị trí thích hợp nhằm thu gom và tập kết tại 1 địa điểm cố định, sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định.

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân, trong đó có quy định rõ về chế độ thưởng phạt. Giáo dục cho công nhân ý thức bảo vệ môi trường.

- Tập huấn cho công nhân các quy định và các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công.

Ngoài ra, công nhân hạn chế ở lại khu vực thi công, chủ yếu sinh hoạt, ăn ở tại các nhà nghỉ tại địa phương. Vì vậy lượng CTR phát sinh tại công trình là khá thấp, các biện pháp thu gom, xử lý trên là khả thi và phù hợp thực tế.

*** Biện pháp, công trình thu gom, lưu giữ chất thải rắn xây dựng, chất thải thông thường**

- Nghiêm cấm việc đổ bỏ các loại phế thải, rác thải phát sinh trong quá trình thi công xuống dòng chảy của nguồn nước mặt.

- Phế thải từ vật liệu xây dựng chủ yếu là các loại phế thải rơi vãi trong quá trình xây dựng như đất đá, gạch, xi măng, sắt thép vụn,... Lượng chất thải này sinh ra tùy thuộc vào đặc điểm công trình và phương thức quản lý của dự án. Phần chất thải rắn này không gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người nhưng lại gây mất cảnh quan của khu vực.

- Các loại vật liệu xây dựng phế thải được phân loại, thu gom và định kỳ giao cho đơn vị có chức năng xử lý, còn các loại chất thải tro (đất, cát thải bỏ,..) được sử dụng làm đất đắp ngay tại khu vực.

*** Biện pháp, công trình thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại**

Để giảm thiểu ô nhiễm do CTNH như dầu mỡ thải, hóa chất xây dựng, chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau đây:

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc công trình tại khu vực dự án.

- Dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực dự án sẽ được thu gom vào trong các thùng chứa thích hợp được đặt trong khu vực dự án.

- Khu vực dự án trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ trang bị từ 1-2 thùng loại 120 lít để lưu chứa chất thải nguy hại (dầu mỡ, giẻ lau dính dầu,...).

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại để xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.3.1.2. Giai đoạn vận hành.

a) Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

Xây dựng hệ thống thoát nước thải có công riêng độc lập với hệ thống thoát nước mưa, hoạt động theo chế độ tự chảy.

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân cư, chung cư, trường học, trung tâm thương mại dịch vụ, trạm y tế được thu gom và xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại sẽ theo hệ thống thu gom nước thải chảy về hệ thống xử lý nước thải tập trung của mỗi phân khu.

Chủ dự án sẽ thực hiện xây dựng trạm XLNT riêng cho mỗi phân khu để đảm xử lý hiệu quả nước thải phát sinh tại từng phân khu của dự án, cụ thể:

- Khu A: Nước thải phát sinh trong khuôn viên Khu A được thu gom và đưa về các trạm xử lý nước thải cục bộ để xử lý. Các trạm xử lý nước thải tại khu A được đầu tư theo 02 giai đoạn, cụ thể như sau:

+ Giai đoạn 1: Xây dựng trạm xử lý nước thải công suất 390 m³/ngày đêm phục vụ nhu cầu cho khu vực nhà ở thấp tầng và công trình công cộng, thương mại dịch vụ. Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ được bơm chuyển tiếp ra rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

+ Giai đoạn 2: Xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho khu chung cư (công suất 451 m³/ngày đêm, bố trí trong phạm vi lô AA3) để phục vụ người dân. Nước thải sau khi xử lý quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ được đầu nối vào điểm xả thải chung của khu vực, thoát ra rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

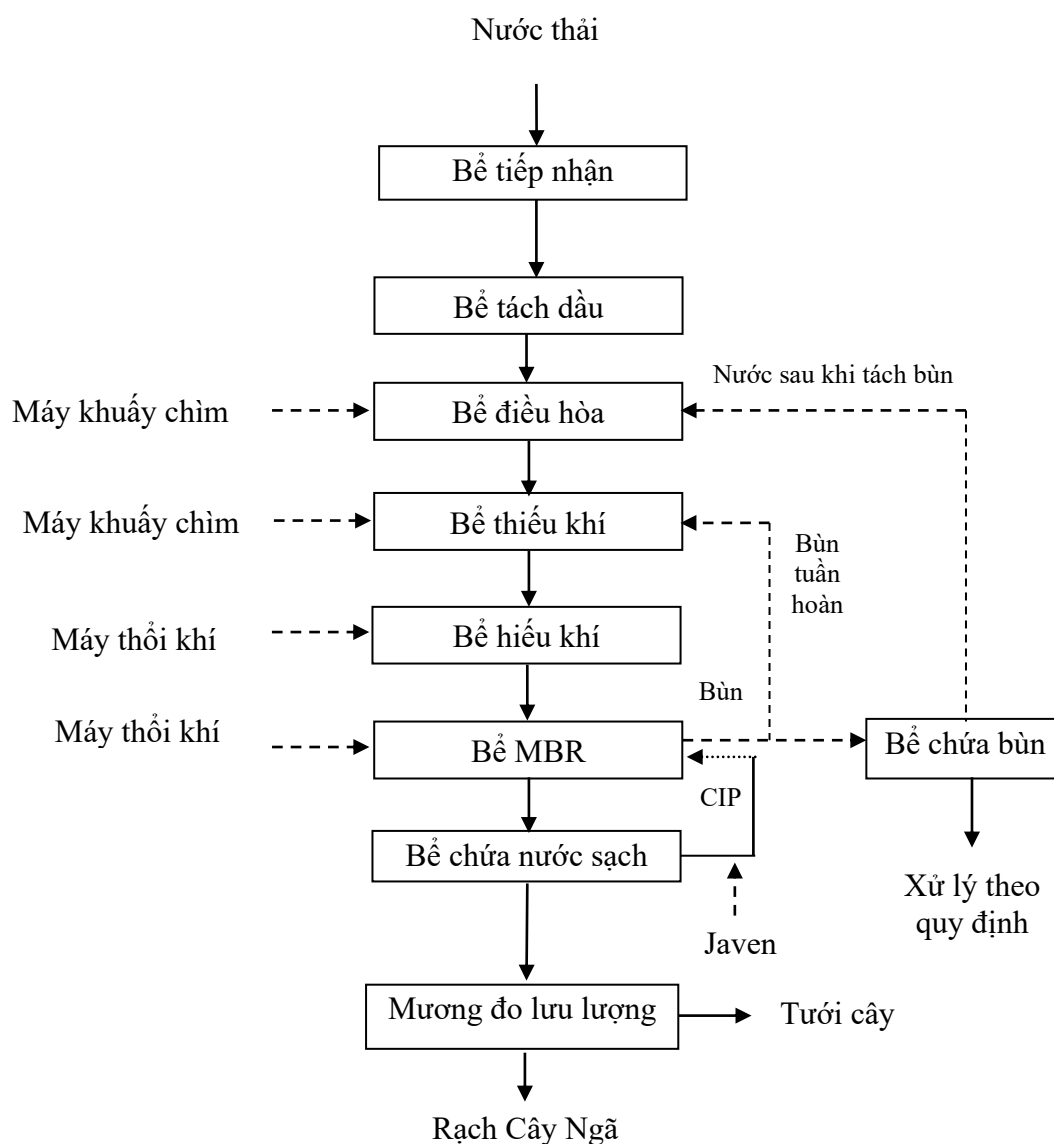
- Khu B: Nước thải phát sinh trong khuôn viên Khu B được thu gom và đưa về trạm xử lý nước thải cục bộ được đặt ngầm ở giữa khu quy hoạch có công suất 1.740m³/ngày; nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT sẽ theo đường ống thoát nước thải chảy ra Rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

Phương án xây dựng hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ yếm khí kết hợp hiếu khí như sau:

*** Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải Khu A:**

Phương án xây dựng hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ yếm khí kết hợp hiếu khí tại Khu A như sau:

- Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 390 m³/ngày đêm:



Hình 2.1: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải công suất 390 m³/ngày đêm tại Khu A

*** Thuyết minh hệ thống xử lý:**

- Bể tiếp nhận: được thiết kế đảm bảo thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ khu A (ngoại trừ tòa nhà chung cư-nhà ở xã hội) với tổng công suất 390 m³/ngày.đêm. Trong bể có lắp đặt **thiết bị tách rác thô** (Loại: giỏ rác, kích thước khe hở 10mm) có nhiệm vụ chặn và tự động thu gom các tạp chất thô trôi nổi trên mặt nước tránh gây tắc nghẽn bơm. Phần rác sau khi tách sẽ được đưa lên trên chứa vào thùng chứa rác và thu gom theo định kì. Phần nước thải sau khi được tách rác thô sẽ được bơm lên bể tách dầu bằng bơm nhúng chìm (tùy theo lưu lượng nhiều ít số lượng bơm sẽ hoạt động tương ứng theo mực nước trong bể được cài đặt tự động)

- Bể tách mỡ: Có nhiệm vụ loại bỏ dầu, mỡ, lắng cát có trong nước thải trước khi qua các công trình xử lý tiếp theo, hạn chế gây tắc nghẽn đường ống, tăng tuổi thọ các thiết bị.

Nguyên lý hoạt động:

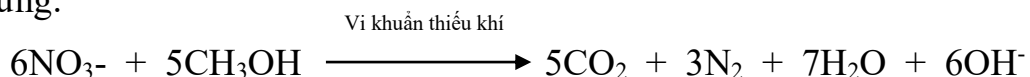
Bể hoạt động dựa trên những đặc tính vật lý cơ bản của dầu mỡ, cát cụ thể là:

- + Không hòa tan vào nước
- + Dầu mỡ có tỉ trọng riêng nhỏ hơn nước nên nổi trên bề mặt nước
- + Đồng nhất và có thể hòa lẫn vào nhau

Lợi dụng các tính chất đặc trưng này, chúng ta chỉ cần tạo điều kiện để dầu mỡ phân ly khỏi nước thải như: tạo môi trường tĩnh; tạo thời gian lưu phù hợp; đưa dầu mỡ vào bồn chứa để đem đi xử lý đúng quy định; thiết kế vách ngăn định hình dòng chảy và đưa nước không nhiễm mỡ ra khỏi bể. Sau khi tách mỡ, lắng cát nước thải sẽ tự chảy sang bể điều hòa

- Bể điều hòa: Là nơi lưu trữ nước thải với chức năng điều hòa lưu lượng, nhiệt độ, tránh gây tình trạng quá tải vào các giờ cao điểm và vi sinh vật, tạo chế độ làm việc ổn định; đồng thời giảm kích thước, giá thành các công trình đơn vị phía sau. Trong bể điều hòa có lắp đặt khuấy chìm nhằm mục đích xáo trộn đều nước thải, tránh quá trình lắng cặn trong bể và phân hủy kỵ khí gây mùi hôi và giảm một phần các chất hữu cơ có trong nước thải. Nước thải sau đó sẽ bơm lên **bể thiếu khí**.

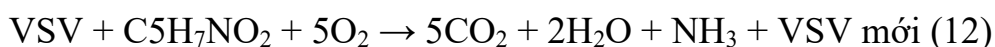
- Bể thiếu khí: Là nơi tiếp nhận nước thải sau bể điều hòa, dòng dung dịch xáo trộn (bùn hoạt tính + nước thải) từ bể sinh học hiếu khí và dòng bùn tuần hoàn từ bể MBR. Trong điều kiện thiếu khí, quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ và khử Nitrat diễn ra nhờ các vi sinh vật sử dụng Nitrat, Nitrite làm chất oxy hóa để sản xuất năng lượng. Trong bể Thiếu khí, quá trình khử Nitrat sẽ diễn ra theo phản ứng:



Trong bể thiếu khí có lắp đặt thiết bị khuấy chìm nhằm tạo ra sự xáo trộn trong bể giúp bọt khí N_2 (từ quá trình khử Nitrat) dễ dàng thoát lên khỏi mặt nước. Bể thiếu khí còn đóng vai trò là một hệ chọn lọc vi sinh hiếu khí để chống lại hiện tượng bùn nổi do vi khuẩn dạng sợi gây ra. Sau đó hỗn hợp bùn nước thải từ bể thiếu khí tiếp tục qua bể sinh học hiếu khí để chuyển hóa các hợp chất hữu cơ BOD_5 , COD.

- Bể hiếu khí: là nơi diễn ra quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ trong điều kiện cấp khí nhân tạo bằng máy thổi khí. Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích: (1) cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan thành nước và CO_2 ; (2) xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý; (3) giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật, các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm, tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

Trong bể sinh học hiếu khí các vi sinh vật (VSV) hiếu khí sử dụng oxy được cung cấp chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải một phần thành vi sinh vật mới, một phần thành khí CO₂ và NH₃ bằng phương trình phản ứng sau:



Bể sinh học hiếu khí có dạng chữ nhật, hàm lượng bùn hoạt tính và nhu cầu oxy đồng nhất trong toàn bộ thể tích bể. Bể này có ưu điểm chịu được quá tải rất tốt. METCALF and EDDY (1991) đưa ra tải trọng thiết kế khoảng 0,8-2,0kgBOD₅/m³.ngày với hàm lượng bùn 2.500-4.000mg/L, tỉ số F/M 0,2-0,6. Trong bể sinh học hiếu khí kết hợp quá trình bùn hoạt tính, các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành bông bùn sinh học - quần thể vi sinh vật hiếu khí - có khả năng lắng dưới tác dụng của trọng lực. Dòng nước thải chảy liên tục vào bể sinh học hiếu khí, đồng thời không khí cũng được cung cấp liên tục trong bể, xáo trộn với bùn hoạt tính (oxy hòa tan DO>2mg/l), cung cấp oxy cho vi sinh phân hủy chất hữu cơ. Dưới điều kiện như thế, vi sinh sinh trưởng, phát triển mạnh, tăng sinh khối và kết thành bông bùn có chức năng hấp thụ các chất hữu cơ và màu của nước thải.

Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor), hỗn hợp này sẽ chảy qua bể MBR.

- Bể MBR: bể phản ứng sinh học màng là sự kết hợp giữa quá trình lọc màng vi lọc (MF) hoặc siêu lọc (UF) với quá trình sinh trưởng lơ lửng.

Màng MBR là một công nghệ nâng cấp của quá trình xử lý hoạt tính truyền thống (CAS). Trong đó, module màng MBR được nhúng vào bể Aerotank hoặc đặt vào bể riêng. Thay vì bùn hoạt tính được lắng giữ ở bể Lắng thứ cấp trong phương pháp truyền thống thì màng MBR với vô số lỗ vi lọc sẽ giúp phân tách hoàn toàn hỗn hợp nước bùn. Tấm màng vật liệu C-PVC siêu bền, đàn hồi cao có kích thước các lỗ lọc 0.4 micron hầu như chỉ cho nước sạch đi qua giữ lại các chất lơ lửng, vi sinh vật và vi khuẩn gây bệnh.

Bể MBR được tạo nên từ các sợi rỗng hình phẳng hoặc dạng ống, thậm chí là kết hợp cả 2 dạng này. Mỗi đơn vị MBR được tạo nên từ nhiều sợi rỗng liên kết với nhau chắc chắn. Trong đó, mỗi sợi rỗng lại có cấu tạo như một màng lọc riêng biệt với nhiều lỗ nhỏ li ti trên bề mặt để ngăn chặn các chất thải, cặn bã đi qua. Nước sau bể MBR được bơm hút sang bể chứa nước

Chất khử trùng được châm trên đường ống từ bể MBR sang bể chứa nước sau xử lý nhằm tiêu diệt vi sinh vật trong nước thải. Nước Javel hoặc Chlorine sẽ oxy hóa màng tế bào vi sinh gây bệnh và tiêu diệt chúng.

- Bể chứa nước sạch: là nơi chứa nước thải sau bể MBR. Từ bể chứa nước sạch, nước thải được chảy ra nguồn tiếp nhận.

- Bể chứa bùn: Quá trình xử lý sinh học sẽ hình thành một lượng bùn vi sinh trong bể sinh học. Đồng thời lượng bùn ban đầu sau thời gian sinh trưởng phát triển sẽ giảm khả năng xử lý chất ô nhiễm trong nước thải, chết và lắng xuống đáy bể. Lượng bùn này còn gọi là bùn dư và được đưa về bể chứa bùn (T08). Tại bể chứa bùn, sau một thời gian phân hủy để làm giảm thể tích và khối lượng bùn, bùn sẽ được hút đưa đi xử lý theo quy định. Nước tách bùn phát sinh từ bể chứa bùn được đưa về bể điều hòa.

- Xử lý mùi: mùi phát sinh từ hệ thống sẽ được xử lý như sau:

Sử dụng hệ thống máy khuấy chìm bể điều hòa tránh tình trạng phân hủy kỵ khí, vi sinh vật yếm khí hoạt động sản sinh khí H_2S , CH_4 gây mùi hôi thối khó chịu.

Xây dựng khu vực riêng biệt để chứa hóa chất, có mái che đậy.

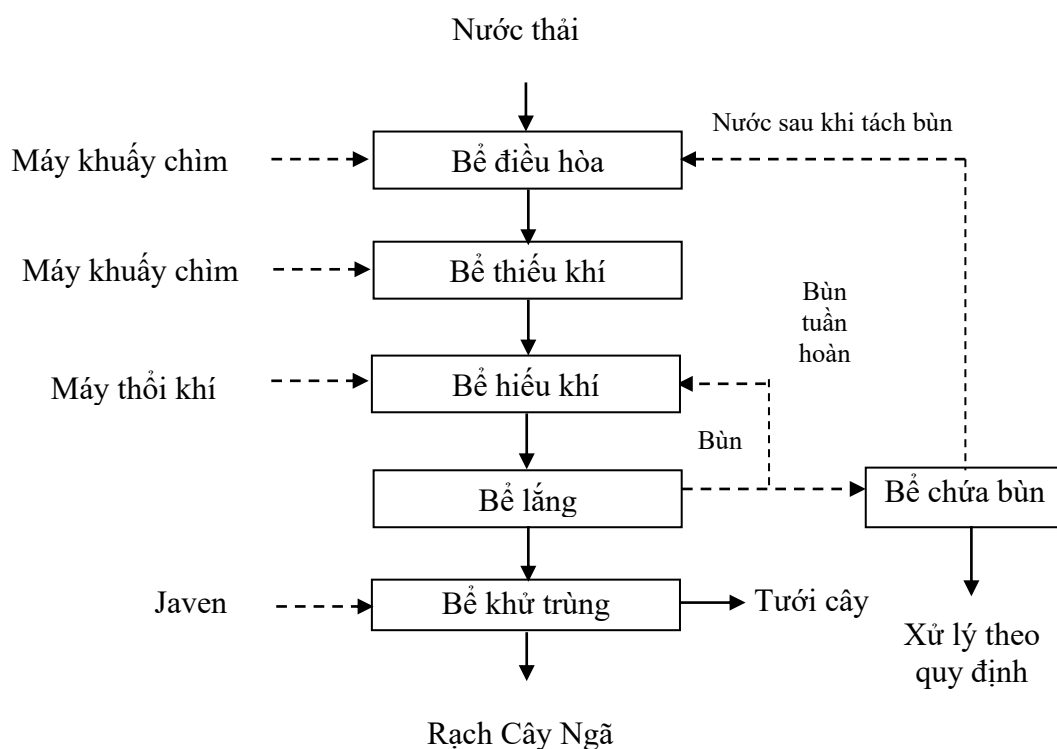
Bơm bùn thường xuyên, thu gom và xử lý bùn đúng định kỳ, không để bùn tồn lâu ngày.

Xây dựng hệ thống bể kín.

Lắp đặt tháp khử mùi hút bằng phương pháp hấp thụ. Dòng khí thải phát sinh từ các bể xử lý theo ống dẫn được quạt hút đưa vào tháp khử mùi nhờ ống dẫn khí đặt ở phía dưới. Nước được phun từ trên xuống dưới thông qua hệ thống vòi, phun dung dịch thành chùm các hạt nước nhỏ ngược chiều dòng khí. Các hạt bụi được tách ra khỏi khí nhờ va chạm với các giọt lỏng, sau đó rơi xuống đáy thiết bị. Dòng khí sạch thoát ra ngoài qua ống dẫn trên đỉnh tháp. Dung dịch nước phun được thu hồi qua thiết bị lắng cặn và xử lý trước khi được phun trở lại. Sau một khoảng thời gian làm việc, dung dịch được phun thải vào hệ thống xử lý nước thải.

Nước thải sau khi xử lý đạt chất lượng theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được dẫn qua mương đo lưu lượng. Nước thải sau mương đo lưu lượng được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ theo đường ống thoát nước thải sẽ thoát ra nguồn tiếp nhận là rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

- Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải công suất 451 m³/ngày đêm:



Hình 2.2: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải công suất 451 m³/ngày đêm tại khu chung cư (thuộc phạm vi Khu A)

*** Thuyết minh hệ thống xử lý:**

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu chung cư tại khu A (từ bồn cầu, chậu tiểu) theo hệ thống thu gom nước thải tập trung vào bể tự hoại. Sau đó nước thải từ bể tự hoại dẫn về bể điều hòa nhằm cân bằng lưu lượng cho hệ thống, tại đây không khí được cung cấp vào nhằm khuấy trộn nước thải và tạo điều kiện hiếu khí tránh hiện tượng phân hủy kỵ khí gây mùi hôi.

Từ bể điều hòa, nước thải được 2 bơm nhúng chìm bơm vào bể sinh học thiếu khí. Trong bể thiếu khí diễn ra quá trình oxy hóa sinh hóa các chất hữu cơ hòa tan và dạng keo trong nước thải dưới sự tham gia của các vi sinh vật. Các vi sinh vật tiêu thụ chất hữu cơ hòa tan phần lớn để tạo ra năng lượng hoạt động (80%) và còn lại là sinh trưởng, tạo tế bào mới vì vậy lượng bùn tạo ra rất ít, đồng thời sinh ra một lượng lớn khí CH₄, CO₂, H₂S...

Từ bể thiếu khí, nước thải tự chảy vào bể hiếu khí chuẩn bị cho quá trình xử lý sinh học hiếu khí. Không khí được cấp vào nhờ 2 máy thổi khí hoạt động luân phiên 24/24 giờ, vi sinh trong bể hiếu khí sẽ được bổ sung định kỳ mỗi tuần từ bùn tuần hoàn tại bể lắng. Các vi sinh sẽ phân hủy các chất hữu cơ thành sản phẩm cuối cùng là CO₂ và H₂O làm giảm nồng độ bẩn trong nước thải.

Sau quá trình xử lý sinh học, nước thải tràn qua bể lắng để lắng lại bùn trong nước thải. Trong bể lắng, nước di chuyển trong ống trung tâm xuống đáy

bể sau đó di chuyển ngược từ dưới lên trên chảy vào máng thu nước để tràn sang bể khử trùng. Đáy bể cấu tạo hình chóp để thu gom các cặn lắng. Bùn được bơm về bể chứa bùn, một phần đưa về bể hiếu khí để cung cấp bùn hoạt tính.

Nước thải từ bể lắng tiếp tục tự chảy qua bể khử trùng với chất khử trùng Javen. Quá trình oxy hóa vi sinh gây bệnh xảy ra trong bể khử trùng. Javen là chất oxy hóa mạnh sẽ oxy hóa màng tế bào vi sinh gây bệnh và giết chết chúng. Thời gian tiếp xúc để loại bỏ vi sinh khoảng 20 - 40 phút.

Bể điều hòa

Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa nước thải về lưu lượng và nồng độ, làm giảm kích thước và tạo chế độ làm việc ổn định cho các công đoạn phía sau, tránh hiện tượng quá tải. Trong bể điều hòa, hệ thống phân phối khí được sử dụng để cấp khí nhằm ổn định chất lượng nước thải, tránh trường hợp xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí.

Bể thiếu khí

Bể thiếu khí tiếp nhận nước thải từ bể điều hòa.

Bể có nhiệm vụ xử lý các chất hữu cơ trong nước, đặc biệt là nitơ. Trong bể có máy khuấy chìm tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật kỵ khí sống, phát triển và phân giải các chất ô nhiễm.

Bể hiếu khí

Bể hiếu khí (bùn hoạt tính) tiếp nhận nước thải từ bể thiếu khí.

Trong bể có hệ thống sục khí trên khắp diện tích bể nhằm cung cấp oxy, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hiếu khí sống, phát triển và phân giải các chất ô nhiễm. Vi sinh vật hiếu khí phát triển thành quần thể dạng bông bùn dễ lắng gọi là bùn hoạt tính. Khi vi sinh vật phát triển mạnh, sinh khối tăng tạo thành bùn hoạt tính dư. Một phần bùn dư từ bể lắng đợt hai sẽ được dẫn vào để bảo đảm nồng độ bùn nhất định trong bể.

Bể lắng

Hỗn hợp nước và bùn hoạt tính hình thành từ bể hiếu khí được dẫn đến bể lắng.

Bể lắng có nhiệm vụ lắng và tách bùn hoạt tính ra khỏi nước thải. Trong bể nước được đưa vào ống trung tâm đi xuống đáy bể, đi ngược trở lên và được thu vào máng thu. Bùn lắng trong hố thu cặn của bể lắng cũng được xả ra nhờ áp lực thủy tĩnh.

Bể khử trùng

Có tác dụng tiêu diệt các vi sinh vật có trong nước thải. Chất khử trùng được dùng ở đây là nước Javen có nồng độ khoảng 5%.

- Xử lý mùi: mùi phát sinh từ hệ thống sẽ được xử lý như sau:

Sử dụng hệ thống máy khuấy chìm bể điều hòa tránh tình trạng phân hủy kỵ khí, vi sinh vật yếm khí hoạt động sản sinh khí H_2S , CH_4 gây mùi hôi thối khó chịu.

Xây dựng khu vực riêng biệt để chứa hóa chất, có mái che dầy.

Bơm bùn thường xuyên, thu gom và xử lý bùn đúng định kỳ, không để bùn tồn lâu ngày.

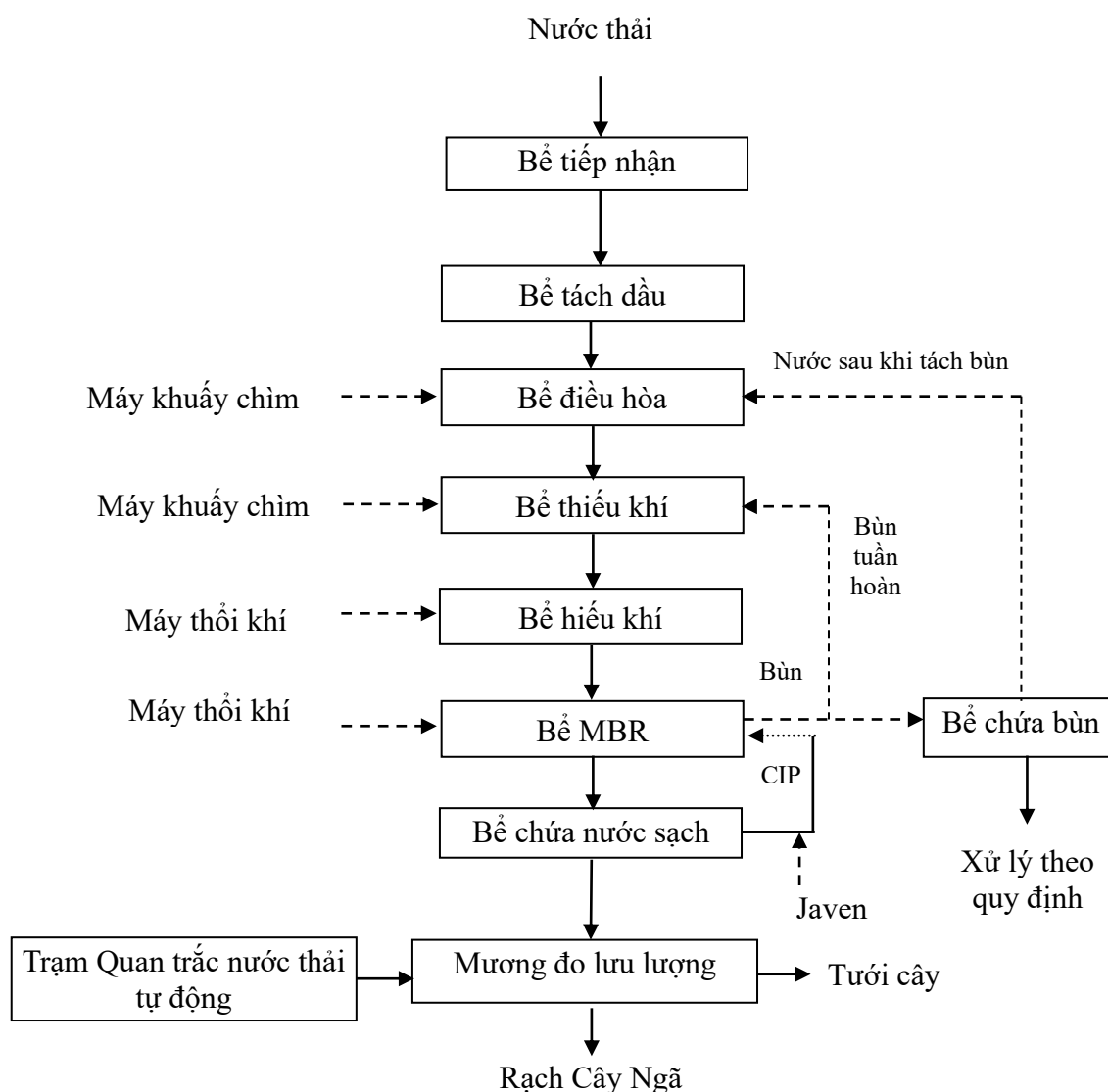
Xây dựng hệ thống bể kín.

Lắp đặt tháp khử mùi hút bằng phương pháp hấp thụ. Dòng khí thải phát sinh từ các bể xử lý theo ống dẫn được quạt hút đưa vào tháp khử mùi nhờ ống dẫn khí đặt ở phía dưới. Nước được phun từ trên xuống dưới thông qua hệ thống vòi, phun dung dịch thành chùm các hạt nước nhỏ ngược chiều dòng khí. Các hạt bụi được tách ra khỏi khí nhờ va chạm với các giọt lỏng, sau đó rơi xuống đáy thiết bị. Dòng khí sạch thoát ra ngoài qua ống dẫn trên đỉnh tháp. Dung dịch nước phun được thu hồi qua thiết bị lắng cặn và xử lý trước khi được phun trở lại. Sau một khoảng thời gian làm việc, dung dịch được phun thải vào hệ thống xử lý nước thải.

Nước thải sau khi xử lý đạt chất lượng theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ theo đường ống thoát nước thải sẽ thoát ra nguồn tiếp nhận là rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

*** Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước thải Khu B:**

Phương án xây dựng hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ yếm khí kết hợp hiếu khí tại Khu B như sau:



Hình 2.3: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải công suất 1.740 m³/ngày đêm tại Khu B

*** Thuyết minh hệ thống xử lý:**

- Bể tiếp nhận: được thiết kế đảm bảo thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ khu B. Trong bể có lắp đặt thiết bị tách rác thô (Loại: giỏ rác, kích thước khe hở 10mm) có nhiệm vụ chặn và tự động thu gom các tạp chất thô nổi trên mặt nước tránh gây tắc nghẽn bơm. Phần rác sau khi tách sẽ được đưa lên trên chứa vào thùng chứa rác và thu gom theo định kì. Phần nước thải sau khi được tách rác thô sẽ được bơm lên bể tách dầu bằng bơm nhúng chìm (tùy theo lưu lượng nhiều ít số lượng bơm sẽ hoạt động tương ứng theo mực nước trong bể được cài đặt tự động)

- Bể tách mỡ: Có nhiệm vụ loại bỏ dầu, mỡ, lắng cát có trong nước thải trước khi qua các công trình xử lý tiếp theo, hạn chế gây tắc nghẽn đường ống, tăng tuổi thọ các thiết bị.

Nguyên lý hoạt động:

Bể hoạt động dựa trên những đặc tính vật lý cơ bản của dầu mỡ, cát cụ thể là:

- + Không hòa tan vào nước
- + Dầu mỡ có tỉ trọng riêng nhỏ hơn nước nên nổi trên bề mặt nước
- + Đồng nhất và có thể hòa lẫn vào nhau

Lợi dụng các tính chất đặc trưng này, chúng ta chỉ cần tạo điều kiện để dầu mỡ phân ly khỏi nước thải như: tạo môi trường tĩnh; tạo thời gian lưu phù hợp; đưa dầu mỡ vào bồn chứa để đem đi xử lý đúng quy định; thiết kế vách ngăn định hình dòng chảy và đưa nước không nhiễm mỡ ra khỏi bể. Sau khi tách mỡ, lắng cát nước thải sẽ tự chảy sang bể điều hòa

- Bể điều hòa: Là nơi lưu trữ nước thải với chức năng điều hòa lưu lượng, nhiệt độ, tránh gây tình trạng quá tải vào các giờ cao điểm & vi sinh vật, tạo chế độ làm việc ổn định; đồng thời giảm kích thước, giá thành các công trình đơn vị phía sau. Trong bể điều hòa có lắp đặt khuấy chìm nhằm mục đích xáo trộn đều nước thải, tránh quá trình lắng cặn trong bể và phân hủy kỵ khí gây mùi hôi và giảm một phần các chất hữu cơ có trong nước thải. Nước thải sau đó sẽ bơm lên bể kỵ khí. Các bơm này có lắp đặt biến tần để chỉnh lưu lượng luôn ổn định trong trường hợp nước trong bể cao hay thấp đều không bị ảnh hưởng đến lưu lượng bơm đi.

- Bể thiếu khí: Là nơi tiếp nhận nước thải sau bể điều hòa, dòng dung dịch xáo trộn (bùn hoạt tính + nước thải) từ bể sinh học hiếu khí và dòng bùn tuần hoàn từ bể MBR. Trong điều kiện thiếu khí, quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ và khử Nitrat diễn ra nhờ các vi sinh vật sử dụng Nitrat, Nitrite làm chất oxy hóa để sản xuất năng lượng. Trong bể Thiếu khí, quá trình khử Nitrat sẽ diễn ra theo phản ứng:

Vi khuẩn thiếu khí

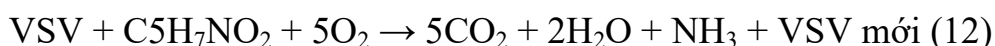


Trong bể thiếu khí có lắp đặt thiết bị khuấy chìm nhằm tạo ra sự xáo trộn trong bể giúp bọt khí N_2 (từ quá trình khử Nitrat) dễ dàng thoát lên khỏi mặt nước. Bể thiếu khí còn đóng vai trò là một hệ chọn lọc vi sinh hiếu khí để chống lại hiện tượng bùn nổi do vi khuẩn dạng sợi gây ra. Sau đó hỗn hợp bùn nước thải từ bể thiếu khí tiếp tục qua bể sinh học hiếu khí để chuyển hóa các hợp chất hữu cơ BOD_5 , COD.

- Bể hiếu khí: là nơi diễn ra quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ trong điều kiện cấp khí nhân tạo bằng máy thổi khí. Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích: (1) cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan

thành nước và CO₂; (2) xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý; (3) giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật, các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm, tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

Trong bể sinh học hiếu khí các vi sinh vật (VSV) hiếu khí sử dụng oxy được cung cấp chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải một phần thành vi sinh vật mới, một phần thành khí CO₂ và NH₃ bằng phương trình phản ứng sau:



Bể sinh học hiếu khí có dạng chữ nhật, hàm lượng bùn hoạt tính và nhu cầu oxy đồng nhất trong toàn bộ thể tích bể. Bể này có ưu điểm chịu được quá tải rất tốt. METCALF and EDDY (1991) đưa ra tải trọng thiết kế khoảng 0,8-2,0kgBOD₅/m³.ngày với hàm lượng bùn 2.500-4.000mg/L, tỉ số F/M 0,2-0,6. Trong bể sinh học hiếu khí kết hợp quá trình bùn hoạt tính, các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành bông bùn sinh học - quần thể vi sinh vật hiếu khí - có khả năng lắng dưới tác dụng của trọng lực. Dòng nước thải chảy liên tục vào bể sinh học hiếu khí, đồng thời không khí cũng được cung cấp liên tục trong bể, xáo trộn với bùn hoạt tính (oxy hòa tan DO>2mg/l), cung cấp oxy cho vi sinh phân hủy chất hữu cơ. Dưới điều kiện như thế, vi sinh sinh trưởng, phát triển mạnh, tăng sinh khối và kết thành bông bùn có chức năng hấp thụ các chất hữu cơ và màu của nước thải.

Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor), hỗn hợp này sẽ chảy qua Bể MBR

- Bể MBR: bể phản ứng sinh học màng là sự kết hợp giữa quá trình lọc màng vi lọc (MF) hoặc siêu lọc (UF) với quá trình sinh trưởng lơ lửng.

Màng MBR là một công nghệ nâng cấp của quá trình xử lý hoạt tính truyền thống (CAS). Trong đó, module màng MBR được nhúng vào bể Aerotank hoặc đặt vào bể riêng. Thay vì bùn hoạt tính được lắng giữ ở bể Lắng thứ cấp trong phương pháp truyền thống thì màng MBR với vô số lỗ vi lọc sẽ giúp phân tách hoàn toàn hỗn hợp nước bùn. Tấm màng vật liệu C-PVC siêu bền, đàn hồi cao có kích thước các lỗ lọc 0.4 micron hầu như chỉ cho nước sạch đi qua giữ lại các chất lơ lửng, vi sinh vật và vi khuẩn gây bệnh.

Bể MBR được tạo nên từ các sợi rỗng hình phẳng hoặc dạng ống, thậm chí là kết hợp cả 2 dạng này. Mỗi đơn vị MBR được tạo nên từ nhiều sợi rỗng liên

kết với nhau chắc chắn. Trong đó, mỗi sợi rỗng lại có cấu tạo như một màng lọc riêng biệt với nhiều lỗ nhỏ li ti trên bề mặt để ngăn chặn các chất thải, cặn bã đi qua. Nước sau bể MBR được bơm hút sang bể chứa nước

Chất khử trùng được châm trên đường ống từ bể MBR sang bể chứa nước sau xử lý nhằm tiêu diệt vi sinh vật trong nước thải. Nước Javel hoặc Chlorine sẽ oxy hoá màng tế bào vi sinh gây bệnh và tiêu diệt chúng.

- Bể chứa nước sạch: là nơi chứa nước thải sau bể MBR. Từ bể chứa nước sạch, nước thải được chảy ra nguồn tiếp nhận.

- Bể chứa bùn: Quá trình xử lý sinh học sẽ hình thành một lượng bùn vi sinh trong bể sinh học. Đồng thời lượng bùn ban đầu sau thời gian sinh trưởng phát triển sẽ giảm khả năng xử lý chất ô nhiễm trong nước thải, chết và lắng xuống đáy bể. Lượng bùn này còn gọi là bùn dư và được đưa về bể chứa bùn (T08). Tại bể chứa bùn, sau một thời gian phân hủy để làm giảm thể tích và khối lượng bùn, bùn sẽ được hút đưa đi xử lý theo quy định. Nước tách bùn phát sinh từ bể chứa bùn được đưa về bể điều hòa.

Nước thải sau khi xử lý đạt chất lượng theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ theo đường ống thoát nước thải sẽ thoát ra nguồn tiếp nhận là rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

Trạm quan trắc tự động: Quan trắc các chỉ tiêu gồm: Lưu lượng (trước và sau hệ thống xử lý nước thải công suất $1.740 \text{ m}^3/\text{ngày}$), nhiệt độ, pH, COD, TSS, amoni trước khi thải ra môi trường. Trạm quan trắc được đầu tư tại trạm xử lý nước thải Khu B.

Nước thải sau khi xử lý đạt chất lượng theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột A, $2.000 < F \leq 20.000$ và QCVN 08:2023/BTNMT được dẫn qua mương quan trắc nước thải, tại đây bố trí Trạm quan trắc nước thải tự động. Nước thải sau trạm quan trắc tự động được tái sử dụng một phần để tưới cây, phần còn lại sẽ theo đường ống thoát nước thải sẽ thoát ra nguồn tiếp nhận là rạch Cây Ngã, sau cùng thoát ra sông Bến Gỗ.

b) Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

*** Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông**

- Đường giao thông trong khu vực dự án được bê tông xi măng hóa hoàn toàn để hạn chế bụi. Các khu vực bãi xe, khu vực công cộng được quy hoạch

xây dựng hợp lý không ảnh hưởng đến kiến trúc tổng thể cũng như ảnh hưởng đến vấn đề giao thông trong toàn bộ dự án.

- Chủ dự án thiết kế cây xanh trong khuôn viên dự án góp phần cải thiện môi trường, tạo không gian trong lành, phục vụ các hoạt động mua sắm, giải trí và mỹ quan của dự án.

*** Các biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ quá trình phân hủy chất thải**

Bố trí các thùng đựng rác có nắp đậy tại các tuyến đường nội bộ của dự án đồng thời hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom định kỳ hằng ngày tránh rác phân hủy phát sinh mùi hôi, ruồi nhặng gây mất vệ sinh.

*** Các biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải**

Để giảm thiểu mùi hôi và sol khí phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Thường xuyên có kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng máy móc bằng cách tra dầu nhớt, thay mới linh kiện, tăng khả năng sục khí tại bể điều hòa tránh hiện tượng yếm khí, hạn chế mùi phát sinh ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

- Vận hành hệ thống đúng kỹ thuật.

- Định kỳ tiến hành công tác nạo vét các hố ga thoát nước thải.

- Đào tạo công nhân vận hành có tay nghề cao, hiểu biết sâu về các quá trình xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học bùn hoạt tính.

c) Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn (gồm: rác thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại):

- Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án được phân loại tại nguồn và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý đúng quy định, cụ thể:

- Tại khu nhà ở: Mỗi gia đình tự trang bị 03 thùng đựng rác có dung tích 10-20L, một thùng chứa chất thải thực phẩm, một thùng chứa chất thải sinh hoạt có khả năng tái chế, tái sử dụng và một thùng chứa các loại chất thải khác. Chủ đầu tư trang bị 03 thùng dung tích 660L tại mỗi dãy nhà. Định kỳ mỗi ngày rác của khu dân cư sẽ có đơn vị chức năng thu gom rác theo từng dãy nhà.

- Tại khu vực công cộng, thương mại dịch vụ, trường học, trạm y tế: các thùng rác bố trí dọc các tuyến phố, trong công viên, vườn hoa, trong khu thương mại dịch vụ, trường học, trạm y tế,...mỗi vị trí bố trí 03 thùng 240 lít (01 thùng

chứa chất thải thực phẩm, 01 thùng chứa chất thải sinh hoạt có khả năng tái chế, tái sử dụng và 01 thùng chứa các loại chất thải khác) ở những vị trí dễ tiếp cận nhưng ở những góc khuất tầm nhìn hoặc khu vực không có giá trị về cảnh quan. Hàng ngày, đơn vị có chức năng đến thu gom và đem xử lý theo quy định.

- Đối với chất thải cống kênh phát sinh tại các hộ dân: sẽ được thu gom định kỳ. Tại thời điểm thu gom, xe của đơn vị thu gom sẽ thực hiện thu gom tại mỗi hộ gia đình. Riêng đối với tòa nhà chung cư, ban quản lý tòa nhà sẽ bố trí nhân viên thu gom chất thải cống kênh tại mỗi tầng, sau đó chuyển giao cho đơn vị chức năng thu gom mang đi xử lý đúng quy định.

Ngoài ra, chủ dự án sẽ thực hiện giải pháp hạn chế và tiến tới việc không sử dụng túi nhựa, túi nylon trong quá trình hoạt động của dự án.

- Chất thải rắn không nguy hại

+ Bùn phát sinh từ bể tự hoại và bùn từ hệ thống XLNT định kỳ được chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định.

+ Đối với bùn từ hệ thống cống thoát nước thải, nước mưa sẽ được hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành nạo vét, thu gom và đem đi xử lý định kỳ 06 tháng/lần đối với hệ thống cống thoát nước thải và 01 năm/lần đối với hệ thống cống thoát nước mưa.

+ Các loại rác có thể tái sinh như giấy, thùng carton, vỏ đồ hộp, vỏ chai lọ, túi nilon, nhựa, sắt thép phế thải,... được thu gom và giao cho đơn vị có chức năng theo đúng quy định.

*** Công trình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại**

Lượng chất thải nguy hại phát sinh trong khu vực dự án tương đối ít và chủng loại không nhiều. Dự án có bố trí kho chứa chất thải nguy hại khoảng 10m² tại khu đất hạ tầng kỹ thuật của mỗi phân khu của dự án.

Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường như: khu lưu giữ có mái che, tường bao xung quanh để tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, lắp đặt dấu hiệu cảnh báo, bố trí thiết bị lưu chứa chất thải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định, từng thiết bị lưu chứa được gắn dấu hiệu cảnh báo theo quy định TCVN 6707:2009,....

Chủ dự án cam kết quản lý chất thải nguy hại theo quy định Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày

28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật BVMT.

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

2.3.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

*** Biện pháp, công trình giảm thiểu ô nhiễm ồn, rung**

- Quá trình xây dựng nhất định sẽ gây ra tiếng ồn, rung cho khu vực xung quanh mặc dù tác động này chỉ phát sinh trong thời gian ngắn. Để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng của tiếng ồn, rung của công trường, dự án sẽ có kế hoạch thi công hợp lý, các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, đào, đóng cọc bê tông sẽ không hoạt động trong khoảng thời gian từ 18 giờ sáng hôm sau. Ngoài ra, chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công thực hiện các biện pháp chủ động để hạn chế nguồn ô nhiễm này, cụ thể như sau:

- Chế độ làm việc của các phương tiện máy móc thi công, vận chuyển được bố trí phù hợp, theo đó các hoạt động thi công của dự án sẽ tập trung vào ban ngày và cần hạn chế hoạt động vào các giờ nghỉ ngơi của công nhân.

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công.

- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện giao thông, đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường theo quy định và luôn đảm bảo máy móc hoạt động tốt. Tuyệt đối không sử dụng phương tiện, máy móc thi công quá cũ, kém chất lượng.

*** Biện pháp, công trình giảm thiểu do nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn có nồng độ ô nhiễm thấp là nguồn phân tán nên không thể thu gom xử lý được. Do đó hiệu quả nhất của giai đoạn này là đơn vị thi công sẽ có kế hoạch quản lý hạn chế dầu mỡ, xăng nhớt rơi vãi từ các phương tiện sử dụng, thu dọn vật liệu rơi vãi, đặc biệt không tập trung các loại nhiên vật liệu gần kề hệ thống thoát nước tránh gây ảnh hưởng nước mặt.

- Yêu cầu các nhà thầu phải đào các rãnh thoát nước mưa tạm thời, bố trí các hố lắng tạm thời trên trục thoát nước nhằm giảm hàm lượng cặn lơ lửng, giảm nguy cơ bồi lắng lưu vực.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để rác thải sinh hoạt, nhiên liệu dự trữ và nhiên liệu thải xâm nhập vào hệ thống thoát nước gây ô nhiễm hoặc tắc nghẽn hệ thống.

- Các loại vật tư, thiết bị được tập kết dần từng đợt tùy theo yêu cầu tiến độ

của công trình, không tập kết vật tư, vật liệu với số lượng lớn. Khu vực kho chứa nguyên liệu có nền cao hơn so với khu vực xung quanh. Nguyên vật liệu dự trữ trong công trường cần được che phủ bằng bạt hoặc vật liệu tương tự để tránh rửa trôi do nước mưa.

*** Giảm thiểu tác động đến đời sống kinh tế - xã hội khu vực dự án**

- Kết hợp với lực lượng chính quyền địa phương, giữ gìn an toàn trật tự trong khu vực.

- Đề ra nội quy về trật tự an ninh trong quá trình làm việc, bài trừ tội phạm, ma túy, bài bạc, mê tín dị đoan.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương trong quá trình xây dựng nhằm tránh mâu thuẫn có khả năng phát sinh giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương, hạn chế những tác động xấu đến tình hình văn hóa và trật tự xã hội khu vực.

- Đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương cho lao động từ địa phương khác đến làm việc.

- Tiếp thu các ý kiến của người dân trong khu vực về việc đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình thi công xây dựng.

2.3.2.2. Giai đoạn vận hành

a) Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Với các tác nhân gây ồn, chủ dự án có một số biện pháp hạn chế độ ồn như sau:

- Khu vực công cộng bố trí khu vực đậu xe hợp lý tạo sự thuận tiện khi ra vào để hạn chế tình trạng kẹt xe cục bộ.

- Lắp đặt các biển báo giới hạn tốc độ khi di chuyển trong khu vực dự án để hạn chế tiếng ồn, không bóp còi trong khu vực dự án.

- Tăng cường trồng cây xanh trong khu vực dự án để vừa tạo cảnh quan, cải thiện vi khí hậu vừa hạn chế lan truyền tiếng ồn.

b) Biện pháp đảm bảo tình hình an ninh trật tự trong khu vực dự án

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương nhằm quản lý tốt, nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự.

- Chủ dự án sẽ bố trí lực lượng bảo vệ trong toàn khu vực dự án, không để xảy ra tình trạng cướp giật, móc túi, lừa đảo xuất hiện tại khu vực dự án. Tạo môi trường an toàn, vui vẻ khi đến với dự án.

- Mọi hoạt động kinh doanh dịch vụ của dự án tuân thủ pháp luật và nội quy, quy chế hoạt động của điểm kinh doanh dịch vụ. Việc bố trí quầy, quán hàng dịch vụ, các công trình phục vụ khách đến thăm quan, mua sắm, vui chơi được cho phép của cơ quan có thẩm quyền và theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt; đảm bảo mỹ quan, văn minh, lịch sự, phù hợp với môi trường cảnh quan.

- Yêu cầu các tổ chức, cá nhân kinh doanh dịch vụ, hàng hoá phục vụ trong dự án phải kinh doanh các loại hàng hoá có nhãn mác và nguồn gốc xuất xứ, đảm bảo chất lượng, số lượng, trọng lượng; không được bán hàng rong, không nài ép, chèo kéo khách tham quan, mua sắm.

- Các phương tiện ra vào khu vực dự án (mô tô, xe máy, taxi...) phải dừng, đỗ, chờ đón khách đúng địa điểm quy định. Người điều khiển phương tiện phải có giấy phép phù hợp với loại phương tiện điều khiển; chấp hành nghiêm túc pháp luật về an toàn giao thông.

- Nghiêm cấm các hành vi lừa đảo, ép giá, gây rối trật tự công cộng, gian lận thương mại, hành nghề mê tín, dị đoan, các hoạt động tệ nạn xã hội tại các khu thương mại dịch vụ.

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

2.4.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

a) Chương trình quản lý môi trường

Chương trình quản lý môi trường của dự án sẽ được thực hiện trong cả 02 giai đoạn: giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn hoạt động của dự án. Chủ dự án bố trí nhân viên phụ trách về môi trường để theo dõi, giám sát, thực hiện công tác bảo vệ môi trường tại vị trí dự án, bao gồm các công tác chính như sau:

- Thường xuyên kiểm tra việc thu gom, xử lý chất thải phát sinh.

- Thiết lập phương án ứng phó và xử lý kịp thời các sự cố cháy nổ, tai nạn lao động,...

- Phối hợp với các đơn vị có chức năng thực hiện giám sát môi trường định kỳ theo quy định.

- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức của cộng đồng dân cư giữ gìn vệ sinh công cộng và môi trường xung quanh.

- Đảm bảo diện tích cây xanh trong khu vực dự án theo đúng cam kết.

- Phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước trong công tác bảo vệ môi trường,

phương án phòng chống cháy nổ,...

b) Chương trình giám sát môi trường

Chương trình quan trắc môi trường tại dự án như sau:

Bảng 2.3: Chương trình giám sát môi trường dự án

Hạng mục giám sát	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Quy chuẩn so sánh	Tần suất
Chất lượng môi trường nước thải	Khu A: NT1: sau hệ thống xử lý nước thải công suất 390 m ³ /ngày. NT2: sau hệ thống xử lý nước thải công suất 451 m ³ /ngày.	Lưu lượng, pH, BOD ₅ , COD, TSS, amoni, tổng N, tổng P, sunfua, dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion, tổng coliform	QCVN 14:2025/ BTNMT, cột A, 2.000 < F ≤ 20.000 và QCVN 08:2023/ BTNMT	03 tháng/lần
	Khu B: - Quan trắc định kỳ: NT: sau hệ thống xử lý nước thải công suất 1.740 m ³ /ngày - Quan trắc nước thải tự động	Quan trắc định kỳ: BOD ₅ , tổng N, tổng P, sunfua, dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion, tổng coliform	QCVN 14:2025/ BTNMT, cột A, 2.000 < F ≤ 20.000 và QCVN 08:2023/ BTNMT	03 tháng/lần
		Quan trắc nước thải tự động: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, COD, TSS, amoni.	QCVN 14:2025/ BTNMT, cột A, 2.000 < F ≤ 20.000 và QCVN 08:2023/ BTNMT	24/24
Chất lượng khí thải	KT1: ống thoát khí thải sau tháp xử lý mùi tại HTXLNT công suất 390 m ³ /ngày KT2: ống thoát khí thải sau tháp xử lý mùi tại HTXLNT công suất 451 m ³ /ngày KT2: ống thoát khí thải sau tháp xử lý mùi tại HTXLNT công suất 1.740 m ³ /ngày	Lưu lượng, SO ₂ , NH ₃ và H ₂ S	-	03 tháng/lần

Hạng mục giám sát	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Quy chuẩn so sánh	Tần suất
Giám sát chất thải rắn	Khu lưu giữ chất thải	Giám sát việc phân loại, số lượng, chủng loại, tỷ lệ, thành phần chất thải	Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT;	Hàng ngày

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

2.4.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

* Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố lao động

- Các quy định về an toàn lao động tại khu vực xây dựng các công trình của dự án được chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công thực hiện dựa trên các quy định về an toàn lao động hiện hành của nhà nước.

- Các đơn vị thi công của dự án lập các biện pháp an toàn lao động cho công nhân đơn vị mình khi tham gia làm việc, xây dựng tại dự án. Các biện pháp an toàn, nội quy về an toàn phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành.

- Thường xuyên kiểm tra các thiết bị máy móc, xe vận chuyển và bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên theo đúng kỹ thuật để bảo đảm tuyệt đối an toàn trong thi công.

- Có bảng hướng dẫn, nội quy, chỉ dẫn,...tại khu vực dự án.

- Đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động, không sử dụng các lao động chưa được đào tạo, chưa được hướng dẫn về an toàn lao động.

- Cung cấp, trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại dự án. Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng các trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

- Có biện pháp xử lý, giải quyết, cấp cứu kịp thời khi có sự cố lao động xảy ra. Đồng thời phải báo cáo lên các cấp quản lý của dự án và chính quyền địa phương để khắc phục và bồi thường những thiệt hại theo đúng quy định của nhà nước ban hành.

- Công nhân xây dựng phải đảm bảo có sức khỏe tốt.

- Phải đặt các biển cảnh báo tại những nơi nguy hiểm trong khu vực xây dựng. Cần thiết sẽ sử dụng rào chắn để ngăn cách các khu vực nguy hiểm.

- Nghiêm cấm tất cả những người không phận sự đi vào khu vực đang xây dựng.

- Có biện pháp xử lý, giải quyết, cấp cứu kịp thời khi có sự cố lao động xảy ra. Đồng thời phải báo cáo lên các cấp quản lý của dự án và chính quyền địa phương để khắc phục và bồi thường những thiệt hại theo đúng quy định của nhà nước ban hành.

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

- Đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn điện theo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra, sửa chữa, đường dây điện của các công trình đang thi công, cũng như là các đường dây truyền tải điện. Bố trí các bảng báo nguy hiểm về điện tại các khu vực trạm điện.

- Hạn chế tối đa việc thực hiện thi công khi trời mưa.

- Lập phương án tổ chức phòng chống cháy nổ do các nguyên nhân khách quan để khi có sự cố xảy ra có biện pháp xử lý tình huống nhanh chóng và kịp thời, giảm mức thiệt hại ở mức thấp nhất.

- Thường xuyên kiểm tra, sửa chữa, bổ sung các bảng tuyên truyền, biển báo cấm lửa, nhắc nhở ý thức các công nhân thực hiện cam kết về phòng cháy, chữa cháy.

- Vận động công nhân dự án nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn phòng chống cháy nổ, các pháp lệnh PCCC của nhà nước.

- Có các hình thức khen thưởng, nhắc nhở, kỷ luật và xử phạt đối với các trường hợp vi phạm trong và ngoài dự án.

- Lập phương án tổ chức phòng chống cháy nổ để khi có sự cố xảy ra có biện pháp xử lý mọi tình huống nhanh chóng và kịp thời, để mức thiệt hại không đáng kể hoặc ở mức thấp nhất.

*** Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông**

- Điều tiết lượng phương tiện giao thông đi trong công trường một cách hợp lý, tránh tình chen lấn, phóng nhanh vượt ẩu, vi phạm quy định an toàn.

- Phương tiện ra vào công trường phải tập kết đúng nơi quy định theo các biển chỉ dẫn đã đặt sẵn tại công trường.

- Người điều khiển phương tiện tham gia giao thông tại công trường phải

có đầy đủ sức khỏe, có bằng lái xe theo đúng quy định, không được uống rượu bia trong lúc tham gia giao thông, phải tuân thủ các quy định về an toàn tại công trường.

2.4.2.2. Giai đoạn vận hành.

*** Sự cố cháy nổ**

Khi xảy ra cháy nổ sẽ ảnh hưởng đến tính mạng của người dân sống trong khu vực dự án và gây thiệt hại lớn về mặt kinh tế, xã hội, làm ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí,... trong và khu vực lân cận của dự án. Các sự cố cháy nổ, hỏa hoạn có thể xảy ra như sau:

- Chập điện do hệ thống điện, máy móc thiết bị quá tải; sử dụng thiết bị điện không đúng quy cách, không phù hợp với cường độ dòng điện.

- Cháy, chập nổ do dùng các thiết bị điện không đúng quy cách; sử dụng nhiều thiết bị có công suất cao trong cùng một thời điểm.

- Lưu giữ vật dụng, nguyên liệu,... dễ cháy gần khu vực có lửa, có nhiệt độ cao.

- Điều kiện thời tiết bất thường, thiên tai như mưa bão, lốc xoáy,... gây ra sét đánh, đứt đường dây điện, làm ngã cột điện,... Không xây dựng hệ thống chống sét, hoặc có nhưng chưa đạt yêu cầu theo quy định.

- Không tuân thủ các yêu cầu an toàn khi thi công, lắp đặt, sử dụng các thiết bị điện.

- Người dân bất cẩn khi nấu nướng; hệ thống lưu trữ nhiên liệu (dầu FO, DO, gas) chưa đảm bảo an toàn

- Công tác PCCC của dự án không đảm bảo.

- Trạm biến áp hoạt động quá công suất hoặc hư hỏng các chi tiết.

- Dòng điện trên đường dây vượt quá khả năng chịu tải gây ra quá tải, sập nguồn điện.

- Máy biến áp nóng quá mức, chảy dầu, có tiếng kêu khác thường,...gây ra hư hỏng, cháy trạm.

*** Tai nạn giao thông**

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm tăng mật độ xe cộ, phương tiện giao thông trong khu vực làm tăng khả năng xảy ra các tai nạn giao thông cũng như làm tắt đường cục bộ trong giờ cao điểm. Sự cố tai nạn giao thông sẽ gây ra các thiệt hại về tài sản, con người trong và ngoài khu vực dự án.

*** Sự cố hệ thống xử lý nước thải**

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc, tình trạng hoạt động để có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình đã được hướng dẫn.

- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp.

- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.

- Lấy mẫu và phân tích chất lượng khí thải sau xử lý nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý.

- Trường hợp xảy ra sự cố, nước thải được lưu chứa tại các bể của hệ thống xử lý nước thải (bể gom, bể điều hòa, bể lắng,...) để khắc phục sự cố trước khi thải ra môi trường. Ngoài ra, hệ thống xử lý nước thải được thiết kế gồm 02 module, tạo sự thuận lợi trong quá trình khắc phục sự cố; trong trường hợp một trong hai module của hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố, nước thải sẽ được đưa về module còn lại để xử lý.

- Yêu cầu đối với cán bộ vận hành trong trường hợp sự cố thường gặp:

+ Phải lập tức báo cáo ban quản lý khi có các sự cố xảy ra.

+ Tiến hành giải quyết các sự cố theo hướng ưu tiên: 1- Bảo đảm an toàn về con người; 2-An toàn tài sản; 3- An toàn công việc.

+ Viết báo cáo sự cố và lưu hồ sơ.

+ Báo ngay cho nhà cung cấp, hoặc cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời.

*** Sự cố nứt, sụt lún công trình**

Sự cố lún, nứt công trình có thể xảy ra do các nguyên nhân như: các hạng mục công trình nếu không được xây dựng đúng quy cách kỹ thuật, nền móng không được gia cố chắc chắn sẽ gây ra hiện tượng sụp lún, nghiêng đổ hạ tầng,... Sự cố này không được xử lý kịp thời có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến tính mạng của dân cư sinh sống trong dự án cũng như khu vực xung quanh, đồng thời là gây ra các thiệt hại kinh tế cho chủ dự án.

2.5. Các nội dung khác

Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học: dự án không thuộc đối tượng lập phương án bồi hoàn đa dạng sinh học theo quy định của pháp luật.

3. Cam kết của Chủ dự án

Chủ dự án cam kết các nội dung sau:

- Cam kết thực hiện xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường; thực hiện các phương án phòng ngừa, ứng cứu sự cố môi trường theo quy định, gồm:

+ Cam kết hệ thống đường ống thoát nước mưa tách riêng hệ thống đường ống thoát nước thải trong phạm vi dự án.

+ Cam kết chất lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án được xử lý đạt quy chuẩn theo quy định.

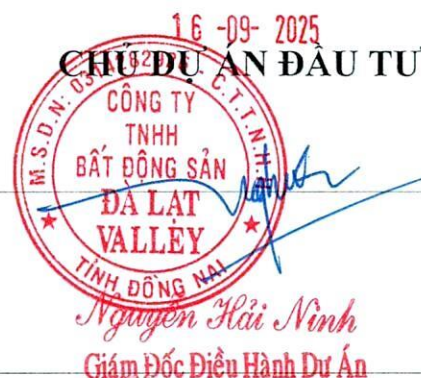
+ Trong trường hợp xảy ra các sự cố, rủi ro và ô nhiễm môi trường ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, Chủ dự án cam kết khắc phục và phục hồi môi trường theo quy định của pháp luật.

+ Quản lý chất thải nguy hại, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn thông thường theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

- Cam kết thực hiện các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam về bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật có liên quan trong suốt quá trình triển khai thực hiện dự án.

- Cam kết thực hiện nghĩa vụ bảo đảm kinh tế - xã hội, hỗ trợ hạ tầng, sinh kế người dân tại địa phương.

Chủ dự án cam kết thực hiện giám sát môi trường định kỳ, thực hiện các biện pháp để giảm thiểu tối đa những ảnh hưởng đến môi trường nhằm đảm bảo phát triển bền vững./.



Ghi chú: Báo cáo ĐTM được niêm yết tại Ủy ban Nhân dân cấp phường từ ngày tháng năm 2025