

**CÔNG TY TNHH MTV
PETROLIMEX QUẢNG NGÃI**
Số: 1599/QLKT-PLXQN

Về việc đăng ký môi trường cho dự án
Trụ sở văn phòng Công ty TNHH
MTV Petrolimex Quảng Ngãi.

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

Quảng Ngãi, ngày 8 tháng 7 năm 2026

Kính gửi: UBND Phường Cẩm Thành, tỉnh Quảng Ngãi.

Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi, Chủ đầu tư của dự án Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi, thuộc đối tượng phải đăng ký môi trường theo quy định tại khoản 1 Điều 49 của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026; Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hoá thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hoá điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Địa chỉ trụ sở chính của Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi: số 122 Đường Đinh Tiên Hoàng, Phường Cẩm Thành, Tỉnh Quảng Ngãi.

- Giấy chứng nhận đầu tư/đăng ký kinh doanh (hoặc các giấy tờ tương đương (nếu có)):

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp mã số doanh nghiệp 4300298507 do Phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Tài chính tỉnh Quảng Ngãi cấp đăng ký lần đầu ngày 14 tháng 07 năm 2010, đăng ký thay đổi lần thứ 16 ngày 17 tháng 10 năm 2025.

+ Quyết định số 181/QĐ-CT ngày 28/01/2005 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc cho Công ty xăng dầu Quảng Ngãi thuê đất để mở rộng Trụ sở làm việc tại Phường Nghĩa Chánh, thị xã Quảng Ngãi.

+ Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số vào số cấp GCN: CT21457 ngày 19/9/2022 của Sở Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi.

+ Hợp đồng thuê đất số 73/HĐTD ngày 26/9/2013 giữa Sở Tài nguyên và Môi trường và Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi.

+ Phụ lục số 24/PLHĐ ngày 19/02/2021 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc điều chỉnh hợp đồng thuê đất.

+ Phụ lục số 77/PLHĐ ngày 7/9/2022 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc điều chỉnh hợp đồng thuê đất.

+ Quyết định về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi số 101/PLX-QĐ-HĐQT ngày 4/2/2026 của Tập đoàn xăng dầu Việt Nam.

- Người đại diện theo pháp luật của Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi: Ông Phan Thanh Bình, Chức vụ: Chủ tịch kiêm Giám đốc.

- Điện thoại: (0255) 3826204 Fax: (0225) 3822803

Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi, tiền thân là Chi nhánh Xăng dầu Quảng Ngãi trực thuộc Công ty Xăng dầu Khu vực 5. Chi nhánh Xăng dầu Quảng Ngãi thành lập theo Quyết định số 24/TMDL-QĐ ngày 05/09/1991 của Bộ Thương mại và du lịch, thực hiện chức năng, nhiệm vụ theo Quyết định 154/XD-QĐ ngày 16/9/1994 của Tổng Công ty Xăng dầu Việt Nam.

Từ ngày 1/7/2001 đến 1/7/2010: Đơn vị hoạt động với tên gọi Công ty Xăng dầu Quảng Ngãi trực thuộc Tổng Công ty Xăng dầu Việt Nam. Công ty được thành lập theo Quyết định số 0549/2001/QĐ-BTM ngày 25/5/2001 của Bộ Thương mại.

Từ 1/7/2010 đến nay: Đơn vị chuyển sang hoạt động theo mô hình Công ty TNHH Một thành viên xăng dầu Quảng Ngãi trực thuộc Tổng công ty xăng dầu Việt Nam (*nay là Tập đoàn xăng dầu Việt Nam*) do Tập đoàn nắm giữ 100% vốn điều lệ theo Quyết định số 0394/XD-QĐ-HĐQT ngày 28/6/2010 của Hội đồng quản trị Tổng Công ty xăng dầu Việt Nam.

Hiện nay, Công ty hoạt động với tên là Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi trực thuộc Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam theo Quyết định số 817/PLX-QĐ-HĐQT ngày 21/08/2025 của Hội đồng Quản trị Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam. Đến ngày 01/10/2025 Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi nhận bàn giao Chi nhánh Petrolimex Kon Tum từ Công ty Xăng dầu Bắc Tây Nguyên theo Quyết định số 956/PLX-QĐ-HĐQT ngày 15/09/2025.

Trải qua 10 năm hoạt động Chi nhánh và 24 năm hoạt động Công ty; Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi đã xây dựng và phát triển, luôn giữ vững vai trò chủ đạo là đầu mối của Tập đoàn cung cấp xăng dầu, các sản phẩm hóa dầu phục vụ sự phát triển Kinh tế - Xã hội và nhu cầu tiêu dùng của nhân dân trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi mới (bao gồm tỉnh Quảng Ngãi cũ và tỉnh Kon Tum cũ).

Từ thời điểm thành lập, Công ty đã hết sức nỗ lực để vừa tận dụng khai thác tối đa các trang thiết bị, máy móc kỹ thuật cũ được tiếp nhận từ các hãng xăng dầu cũ trong giai đoạn mới thành lập, vừa từng bước thay thế, nâng cấp, hiện đại hóa nhằm mục tiêu xây dựng một hệ thống cơ sở vật chất kỹ thuật đồng bộ, đáp ứng tốt các yêu cầu nhiệm vụ của quá trình phát triển.

Cùng với sự đầu tư cơ sở vật chất kỹ thuật, đội ngũ hơn 468 cán bộ, nhân viên, người lao động thường xuyên được đào tạo, bổ sung có trình độ chuyên môn phù hợp, có phẩm chất, năng lực tốt để đáp ứng các yêu cầu phát triển, đáp ứng nhu cầu xăng dầu trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

Hiện nay, hệ thống hoạt động của Công ty gồm: 65 Cửa hàng xăng dầu và 09 Cửa hàng Kinh doanh tổng hợp. Sản lượng hàng năm của Công ty đạt trên 300.000 m³, Doanh thu hàng năm khoảng 4.000 – 4.500 tỷ đồng.

Sản lượng của Công ty cung cấp hơn 50% nhu cầu nội địa từ thành thị đến nông thôn, đảm bảo cung cấp kịp thời, đúng chủng loại, đúng số lượng và chất lượng. Công ty tiếp tục cung cấp các sản phẩm xăng dầu cho phát triển kinh tế, đảm bảo an ninh năng lượng, bình ổn thị trường xăng dầu nội địa.

Ngoài xăng dầu, Công ty đã tổ chức kinh doanh tốt các sản phẩm như dầu nhờn, gas, nước giặt, sơn Petrolimex, bảo hiểm... với tốc độ tăng trưởng tốt, được người tiêu dùng đánh giá cao về chất lượng sản phẩm, chất lượng phục vụ và các dịch vụ chăm sóc khách hàng kèm theo. Thể hiện tinh thần sáng tạo, nỗ lực trong kinh doanh, mở ra nhiều sản phẩm, góp phần tăng doanh thu của đơn vị.

Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi được xây dựng vào năm 2002 và đưa vào sử dụng từ năm 2003 trên khu đất rộng 2.188, m² (*đất được Nhà nước cho thuê với thời hạn thuê đất đến năm 2041*) gồm hạng mục: Nhà làm việc 03 tầng (*tầng 01, 02 sàn bê tông; tầng 03 lợp tole*), phòng hội trường, phòng lưu trữ lưu trữ và các công trình phụ trợ như: sân vườn, nhà để xe Sau nhiều năm sử dụng văn phòng Công ty đã xuống cấp các mảng tường trát bị bong rộp, đặc biệt là các phòng làm việc tại tầng một như các phòng văn thư hành chính, phòng Kinh doanh xăng dầu. Điều này gây mất mỹ quan phòng làm việc, ảnh hưởng lớn đến hình ảnh, thương hiệu của Công ty nói riêng và Tập đoàn nói chung.

Về kiến trúc và công năng thì không còn phù hợp, đồng thời một số phần của khu nhà được xây dựng từ năm 2002 đến nay đã xuống cấp rất nhiều, chỗ làm việc của CBNV không đủ theo tiêu chuẩn về điều kiện làm việc và mức độ công việc hiện tại.

Để đảm bảo chỗ làm việc, giao dịch cho cán bộ, nhân viên của văn phòng Công ty (dự kiến phát triển) khoảng 70 người. Cơ cấu trụ sở mới gồm phòng họp nhỏ + phòng truyền thống (khoảng 50 chỗ), phòng tiếp khách, phòng hội trường (dự kiến khoảng 200 chỗ) phù hợp với quy mô của Công ty, các kho lưu trữ, khu hành chính phục vụ, khu vực lắp đặt thiết bị kỹ thuật, gara ô tô xe máy. Tập đoàn xăng dầu Việt Nam phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi số 101/PLX-QĐ-HĐQT ngày 4/2/2026.

Căn cứ khoản 1 Điều 49 của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026; điểm d, khoản 3, mục VII, phụ lục IX Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hoá thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hoá điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng

Ngãi đăng ký môi trường cho dự án Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi (theo mẫu số 47 phụ lục II Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường) với các nội dung sau:

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Tên dự án đầu tư: Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi.

1.2. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư; nguồn vốn và tiến độ thực hiện dự án đầu tư.

1.2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: Số 122 đường Đinh Tiên Hoàng, phường Cẩm Thành, tỉnh Quảng Ngãi.

- Vị trí khu đất đầu tư dự án thuộc tờ bản đồ địa chính số 1, thửa đất số 16, phường Nghĩa Chánh, thành phố Quảng Ngãi, tỉnh Quảng Ngãi, tỉnh Quảng Ngãi (nay là Phường Cẩm Thành, tỉnh Quảng Ngãi), diện tích 2.188m² (Nguồn: Theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số vào sổ cấp GCN: CT21457 ngày 19/9/2022 của Sở Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi).

Vị trí khu đất được giới hạn bởi các điểm góc M1 đến M4, có tọa độ như sau:

Bảng 1.1. Tọa độ vị trí dự án

Số hiệu điểm	Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 108 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰	
	X	Y
M1	1671725.86	587582.46
M2	1671686.64	587590.29
M3	1671675.81	587536.64
M4	1671715.05	587528.89

(Nguồn: Theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số vào sổ cấp GCN: CT21457 ngày 19/9/2022 của Sở Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi)

- Giới cận của dự án như sau:

+ Phía Tây: Đất của DNTN.

+ Phía Đông: Giáp Quốc lộ 1 A.

+ Phía Nam: Giáp văn phòng DNTN (công trình cấp 4).

+ Phía Bắc: Giáp văn phòng DNTN (công trình cấp 4).



Hình 1.1. Sơ đồ vị trí dự án

- Mối tương quan của vị trí dự án với các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng khác



Hình 1.2. Các đối tượng xung quanh dự án

+ Các đối tượng tự nhiên

++ Hệ thống đường giao thông: Khu vực dự án giáp với đường QL1A. Với đặc điểm nêu trên nên rất thuận lợi cho hoạt động của dự án.

++ Hệ thống thoát nước: Hệ thống thoát nước chung của khu vực xây dựng dọc theo đường QL1A. Khi đi vào hoạt động nước thải sau xử lý và nước mưa của dự án thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

++ Đồi núi: Núi Thiên Bút cách dự án khoảng 441m về phía Tây Nam.

+ Các đối tượng kinh tế - xã hội

++ Khu dân cư: nhà dân gần nhất nằm phía Tây dự án, cách dự án khoảng 54m.

- ++ Siêu thị điện máy nội thất Chợ Lớn cách dự án 18m về phía Nam.
- ++ Trung tâm hành chính: UBND phường Cẩm Thành cách dự án 1,56 km về Tây Bắc.
- ++ Các công trình văn hóa, tôn giáo, lịch sử: Khu vực xung quanh dự án không có di tích lịch sử nào.

1.2.2 Vốn và nguồn vốn:

Tổng mức đầu tư của dự án là: 89.996.000.000 đồng (*Bằng chữ: Tám mươi chín tỷ, chín trăm chín mươi sáu triệu đồng chẵn*), trong đó :

+ Chi phí xây dựng:	71.659.220.749 đồng
+ Chi phí thiết bị:	5.553.540.000 đồng
+ Chi phí QLDA:	1.663.939.242 đồng
+ Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng:	5.919.413.391 đồng
+ Chi phí khác:	916.519.936 đồng
+ Chi phí dự phòng:	4.285.631.666 đồng

Nguồn vốn đầu tư: Vốn tự có, vốn huy động khác.

1.2.3. Tiến độ thực hiện dự án

Từ năm 2026 đến năm 2029.

- + Chuẩn bị đầu tư: Quý I/2026 đến Quý IV//2026
- + Khởi công và thi công công trình: Quý I/2027
- + Hoàn thành và nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng: Quý IV/2028.
- + Quyết toán vốn đầu tư dự án hoàn thành: Quý I, II/2029

1.3. Quy mô; công suất; công nghệ và loại hình sản xuất của dự án đầu tư

1.3.1. Quy mô dự án

❖ Mục tiêu

- Xây dựng mới trụ sở văn phòng Công ty nhằm xây dựng cơ sở làm việc lâu dài, ổn định, đáp ứng yêu cầu mở rộng quy mô hoạt động sản xuất - kinh doanh, quản lý và điều hành của đơn vị; Tạo môi trường làm việc chuyên nghiệp, hiện đại cho cán bộ, nhân viên, góp phần nâng cao hiệu quả làm việc, năng suất lao động và hình ảnh thương hiệu của Công ty; Đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, vệ sinh và đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy theo quy định hiện hành của Nhà nước.

- Tòa nhà Văn phòng Petrolimex Quảng Ngãi với kiến trúc hiện đại, có phong cách riêng so với khu vực, là điểm nhấn về thương hiệu của Tập đoàn, từ đó khẳng định được vị thế và uy tín của Petrolimex trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi trong điều kiện xã hội ngày càng phát triển.

- Đáp ứng công tác tổ chức các hội nghị, khoá/lớp học, đào tạo, tập huấn nghiệp vụ cho cán bộ công nhân viên trong Công ty và Tập đoàn.

❖ Quy mô dự án

Tòa nhà văn phòng chính có hình dạng hình khối chữ nhật, 01 tầng hầm + 07 tầng nổi + 01 tầng tum, diện tích xây dựng tầng nổi dự kiến khoảng 708,00 m², tổng diện tích sàn khoảng 6.994,26 m², diện tích khu đất xây dựng là 2.188 m² cùng các hạng mục phụ trợ cho tòa nhà chính bao gồm sân đường nội bộ, cây xanh, công, tường rào bảo vệ,...;

- Tầng bán hầm: Để xe và các phòng kỹ thuật (diện tích sàn xây dựng: 1.643,46 m²)

- Tầng 1: Sảnh, lễ tân và các phòng: Diện tích sàn xây dựng 708,00 m², gồm các phòng:

- + Sảnh chờ kết hợp triển lãm trưng bày : 114,17 m²
- + Quầy lễ tân
- + Phòng nhân viên lễ tân: 13,20 m²
- + Phòng làm việc bộ phận kinh doanh: 78,14 m²
- + Phòng trưởng bộ phận kinh doanh: 37,25 m²
- + Phòng nhân viên điều độ (bộ phận kinh doanh): 24,61 m²
- + Phòng làm việc bộ phận Kinh doanh tổng hợp: 73,51 m²
- + Phòng trưởng bộ phận kinh doanh tổng hợp: 40,02 m²
- + Khu vệ sinh chung (Nam - Nữ - Vệ sinh người khuyết tật) :36,57 m²
- + Phòng trung tâm chữa cháy (nhà có tầng có số người vượt quá 50 người): 6,80 m²
- + Phòng rác: 9,01 m²
- + Phòng kho: 3,79 m²
- + Phòng kỹ thuật: 3,57 m²
- + Sảnh thang: 19,04 m²
- Tầng 2: Tầng làm việc của các bộ phận hành chính và kế toán. Diện tích sàn xây dựng: 708,00 m², gồm các phòng:
 - + Phòng Phó Giám đốc tài chính: 52,61 m²
 - + Phòng làm việc bộ phận Tổ chức hành chính: 92,26 m²
 - + Phòng trưởng phòng Tổ chức hành chính: 34,93 m²
 - + Phòng làm việc bộ phận Tài chính kế toán: 109,58 m²
 - + Phòng Kế toán trưởng: 34,93 m²
 - + Kho quỹ: 33,17 m²

- + Phòng văn thư, y tế: 36,08 m²
- + Sảnh thang: 19,04 m²
- + Phòng pha nước: 6,64 m²
- + Kho: 3,96 m²
- + Phòng rác: 9,01 m²
- + Khu vệ sinh (Nam - Nữ): 33,87 m²
- Tầng 3: Tầng làm việc của các bộ phận Công nghệ thông tin và quản lý kỹ thuật. Diện tích sàn xây dựng 708,00 m², gồm các phòng:
 - + Phòng Phó Giám đốc kỹ thuật: 51,74 m²
 - + Phòng làm việc bộ phận Quản lý kỹ thuật: 110,45 m²
 - + Phòng Trưởng phòng quản lý kỹ thuật: 34,93 m²
 - + Phòng làm việc bộ phận công nghệ thông tin: 94,98 m²
 - + Phòng trưởng phòng Công nghệ thông tin: 34,93 m²
 - + Hội trường 30~50 chỗ: 67,40 m²
 - + Sảnh thang: 19,04 m²
 - + Phòng pha nước: 6,64 m²
 - + Kho: 3,96 m²
 - + Phòng rác: 9,01 m²
 - + Khu vệ sinh (Nam - Nữ): 33,87 m²
 - + Phòng kỹ thuật: 6,27 m²
- Tầng 4: Khu vực hội trường và các không gian phụ trợ. Diện tích sàn xây dựng 708,00 m², gồm các phòng:
 - + Hội trường 200 chỗ : 277,00 m²
 - + Sảnh thang: 19,04 m²
 - + Khu vực giải lao: 108,80 m²
 - + Khu vực giải khát: 13,03 m²
 - + Phòng truyền thống: 37,22 m²
 - + Khu vệ sinh (Nam - Nữ): 38,59 m²
 - + Phòng phụ trợ kỹ thuật: 23,71 m²
 - + Phòng rác: 9,01 m²
 - + Phòng kho: 10,59 m²
 - + Phòng kỹ thuật: 3,57 m²
 - + Khu vực bố trí đặt dàn nóng ĐHKK
- Tầng 5: tầng dành cho Ban Lãnh đạo. Diện tích sàn xây dựng 708,00 m², gồm các phòng:

- + Phòng Chủ tịch kiêm Giám đốc: 83,40 m²
- + Phòng tiếp khách: 28,98 m²
- + Phòng Chủ tịch Công đoàn: 54,35 m²
- + Phòng họp lớn dành cho Ban Lãnh đạo (80~100 người): 92,94 m²
- + Khu vực giải khát: 6,46 m²
- + Phòng rác: 9,01 m²
- + Khu vệ sinh (Nam - Nữ): 33,88 m²
- + Phòng kho: 4,27 m²
- + Phòng kỹ thuật: 6,27 m²
- + Sảnh thang: 19,04 m²
- Tầng 6: Khu vực ăn uống, nghỉ ngơi của cán bộ công nhân viên. Diện tích xây dựng 564,00 m², gồm các phòng:
 - + Nhà ăn cán bộ công nhân viên: 247,34 m²
 - + Phòng ăn VIP: 44,74 m²
 - + Bếp: 32,63 m²
 - + Sảnh thang: 19,04 m²
 - + Phòng rác: 9,01 m²
 - + Vệ sinh: 33,88 m²
 - + Kho: 10,90 m²
 - + Phòng kỹ thuật: 6,27 m²
- Tầng 7: Tầng lưu chứa hồ sơ tài liệu giấy, khu vực hoạt động thể thao và lưu trú của cán bộ công nhân viên. Diện tích xây dựng 564,00 m², gồm các phòng:
 - + Phòng lưu trú 01: 25,94 m²
 - + Phòng lưu trú 02: 26,38 m²
 - + Phòng lưu trú 03: 25,93 m²
 - + Phòng Gym: 44,40 m²
 - + Kho lưu trữ hồ sơ giấy: 46,93 m²
 - + Phòng Server: 33,14 m²
 - + Sảnh thang: 19,04 m²
 - + Phòng pha nước: 6,46 m²
 - + Phòng rác: 9,01 m²
 - + Khu vệ sinh (Nam - Nữ): 33,88 m²
 - + Phòng kho: 4,27 m²
 - + Phòng kỹ thuật: 6,27 m²

- + Khu vực bố trí đặt dàn nóng ĐHKK
- Sân đường nội bộ, khuôn viên cây xanh: 1.387,06 m²

❖ Chỉ tiêu sử dụng đất

+ Diện tích khu đất xây dựng	: 2.188,00 m ²
+ Diện tích xây dựng	: 708,00 m ²
+ Mật độ xây dựng	: 32%
+ Chiều cao tối đa	: 37,15 m
+ Số tầng cao	: 07 tầng
+ Số tầng bán hầm	: 01 tầng
+ Tổng diện tích sàn	: 6.994,26 m ²
+ Diện tích sàn tầng hầm	: 1.643,46 m ²
+ Hệ số sử dụng đất	: 1,95 lần
+ Cấp công trình	: cấp III

1.3.2. Công suất; công nghệ và loại hình sản xuất của dự án đầu tư

Việc xây dựng Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi với quy mô chỗ làm việc đáp ứng khoảng 70 nhân viên làm việc ở trụ sở, Cơ cấu trụ sở mới gồm phòng họp nhỏ + phòng truyền thống (khoảng 50 chỗ), phòng tiếp khách, phòng hội trường (dự kiến khoảng 200 chỗ) phù hợp với quy mô của Công ty, các kho lưu trữ, khu hành chính phục vụ, khu vực lắp đặt thiết bị kỹ thuật, gara ô tô xe máy.

Xây dựng trụ sở Văn phòng Công ty khang trang hiện đại, không chỉ đáp ứng nhu cầu làm việc cho cán bộ nhân viên của Công ty và còn phải đáp ứng về chất lượng, tiêu chuẩn kỹ thuật, tính mỹ thuật, thích ứng với thiết bị công nghệ hiện đại mới và tiện nghi, hạ tầng kỹ thuật cao, sử dụng lâu dài.

1.4. Đã được phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của cơ sở đầu tư, cơ sở theo Quyết định số....ngày...tháng...năm (nếu có): không

2. NGUYÊN LIỆU, NHIÊN LIỆU, HOÁ CHẤT SỬ DỤNG VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

2.1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính sử dụng trong quá trình thi công

- Nguyên vật liệu xây dựng dự kiến được mua từ các nguồn khác nhau tại địa phương. Vật liệu sẽ do các nhà cung cấp vận chuyển đến tận công trình bằng phương tiện vận chuyển phù hợp ứng với từng loại.

- Nhu cầu sử dụng: Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ giai đoạn thi công xây dựng tại dự án ước tính tại bảng sau:

Bảng 2.1. Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng sử dụng trong quá trình thi công xây dựng dự án

TT	Hạng mục vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Tỷ trọng	Nguồn cung cấp
1	Bê tông thương phẩm M400 cho sàn DUL và M300-350 cho cột/ móng	m ³	2.400 - 2.600	2,4tấn/m ³	Nhà máy bê tông trên địa bàn tỉnh
2	Thép xây dựng (thép thường)	tấn	350 - 420		Các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh
3	Cáp Dự ứng lực	tấn	24 - 30		Các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh
4	Xi măng tổng cộng (Bê tông + Xây tô)	tấn	1.200 - 1.250		Các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh
5	Cát tổng cộng (cát vàng - Cát mịn)	m ³	1.500 - 1.600	1,4tấn/m ³	Mỏ cát thương mại hoặc Các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh
6	Đá (1x2)	m ³	2.000 - 2.200	1,47 tấn/m ³	Mỏ cát thương mại hoặc Các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh
7	Gạch xây	viên	330.000	1,6 kg/viên	Các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi)

2.2. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp

a. Giai đoạn thi công xây dựng dự án

- Nguồn nước: Sử dụng nguồn nước hiện có của Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi.

- Nhu cầu sử dụng nước: Với quy mô của công trình, số lượng công nhân thi công xây dựng khoảng 50 người. Lượng nước phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của 50 công nhân:

$$Q_2 = 50 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người/ngày} = 5 \text{ m}^3/\text{ngđ}$$

(Lấy theo TCXDVN 33:2006 đối tượng dùng nước thuộc đô thị loại II)

Nước phục vụ xây dựng: bao gồm nước súc rửa dụng cụ, máy móc, thiết bị và nước trộn vữa xi măng. Lượng nước sử dụng súc rửa dụng cụ, máy móc, thiết bị khoảng 5,0 m³/ngày và lượng nước trộn vữa xi măng khoảng 3 m³/ngày.

Vậy tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn xây dựng khoảng 13 m³/ngđ.

b. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

❖ Nguồn nước:

Nguồn nước cấp cho dự án: Sử dụng nước ngầm hoặc nước máy.

❖ Nhu cầu sử dụng nước:

Nước cấp cho hoạt động của dự án gồm nước sinh hoạt của CBCNV, nước tưới cây. Cụ thể như sau:

Bảng 2.2. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

Đối tượng dùng nước	Quy mô (Số người)	Chỉ tiêu cấp nước	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng nước m³/ngđ
Cán bộ CNV	70	15	Lít/người.ngđ	1,05
Nước căn tin	70	25	Lít (1 người/ 1 bữa ăn)	1,75
Cán bộ CNV khi tổ chức ở hội trường	130	15	Lít/người.ngđ	1,95
Nước tưới cây	-	Ước khoảng 0,5 m ³	ngày	0,5
Tổng cộng				5,25

Ghi chú:

Trụ sở cơ quan hành chính TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế bảng 1, mục 3.2.

Cán bộ công nhân viên làm việc tại trụ sở không ở lại trụ sở, hết giờ làm (8h/ngày) sẽ trở về nhà nên trụ sở không phát sinh lượng nước tắm giặt và ăn uống của nhân viên.

2.3. Nhu cầu sử dụng điện và nguồn cung cấp

- Giai đoạn thi công xây dựng dự án: Nguồn điện lấy từ nguồn điện hiện có trong khu vực Dự án, sau đó phân phối cho các đối tượng sử dụng trong quá trình thi công xây dựng.

- Giai đoạn dự án đi vào hoạt động: Nguồn điện cấp cho công trình là nguồn điện 3 pha 380V, 50Hz được lấy từ TBA 500KVA. Nguồn điện này được cấp đến tủ điện tổng của tòa nhà. Cấp điện cấp từ lưới điện bên ngoài vào công trình dự kiến đi ngầm trong ống nhựa HDPE.

2.4. Sản phẩm của dự án đầu tư

Trụ sở văn phòng làm việc

3. LOẠI, KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI PHÁT SINH CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. Loại, khối lượng chất thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng

3.1.1. Loại, khối lượng nước thải phát sinh

a. Nước thải sinh hoạt

Việc tập kết công nhân đến hiện trường khu vực thi công sẽ kéo theo việc xây dựng lán trại tạm để làm việc và nghỉ ngơi. Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của công nhân xây dựng tại khu vực thi công sẽ phát sinh các chất thải, trong đó có nước thải sinh hoạt, nếu không có biện pháp quản lý sẽ làm tăng nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước tại nơi tiếp nhận. Mức độ ô nhiễm phụ thuộc vào số lượng công nhân làm việc tại hiện trường và biện pháp quản lý phát thải tại khu vực dự án.

Ước tính có khoảng 50 công nhân tham gia thi công xây dựng dự án, với định mức cấp nước là 45 lít/người/ngày [Theo Bảng 4, TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế] và lượng nước thải bằng 100% nước cấp [Theo Nghị định 80/2014/NĐ-CP – Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải]. Do vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại Dự án trong giai đoạn này khoảng: 2,25 m³/ngày.đêm.

Thành phần nước thải sinh hoạt gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, chất rắn lơ lửng, vi sinh vật,... Nồng độ các thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.1. Thành phần đặc trưng của nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ (*)	QCVN 14:2025/BTNMT (cột B, bảng 2)
TSS	mg/l	220	≤ 100
BOD ₅	mg/l	220	≤ 30
Tổng Nito	mg/l	40	≤ 30
Tổng Photpho	mg/l	8	≤ 3
Coliform	MPN/100ml	10 ⁴	≤ 5.000

Ghi chú:

+ Nguồn (*): *Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, 1995*;

+ QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và đô thị, khu dân cư tập trung.

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) với QCVN 14:2025/BTNMT(cột B, bảng 2) cho thấy nồng độ BOD₅, TSS, Coliform, Tổng Nito cao hơn quy chuẩn này nhiều lần.

Ngoài việc yêu cầu đơn vị thi công áp dụng biện pháp quản lý nước thải sinh hoạt, Chủ dự án cũng khuyến khích đơn vị thi công sử dụng nguồn lao động địa phương (đảm bảo tiêu chí tham gia thi công) và thực hiện các biện pháp khác để giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động đến môi trường xung quanh, đặc biệt là nguồn nước mặt chảy qua khu vực dự án.

b. Nước thải xây dựng

Nước thải từ quá trình bảo dưỡng, vệ sinh máy móc, thiết bị có chứa dầu mỡ và các chất rắn lơ lửng rất dễ khuếch tán trong nước, dẫn đến làm tăng độ đục trong nước mặt, ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận. Do vậy, nếu không có các biện pháp quản lý, giảm thiểu tác động của lượng nước thải xây dựng này trong quá trình thực hiện dự án sẽ dễ dẫn đến ô nhiễm môi trường xung quanh.

Ước tính lượng nước thải xây dựng phát sinh khoảng 0,5m³/ngày. Tuy nhiên lượng phát sinh không nhiều, thành phần ô nhiễm không cao nên mức độ tác động được đánh giá là thấp.

c. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn là loại nước thải quy ước sạch. Tuy nhiên, hoạt động xây dựng sẽ làm phát sinh các chất thải rắn xây dựng, cặn bã, dầu mỡ, ... Khi có mưa lớn, lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công sẽ cuốn theo các chất thải này vào nguồn tiếp nhận và gây ô nhiễm.

Bảng 3.2. Nồng độ các thành phần trong nước mưa chảy tràn

Thành phần	Nồng độ (mg/l)
Tổng Nito	0,5 - 1,5
Photpho	0,004 - 0,03
Nhu cầu oxy hoá học (COD)	10 - 20
Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	10 - 20

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới – WHO, 1993

Để xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực xây dựng nhằm đưa ra các biện pháp phòng tránh ô nhiễm, ta sử dụng công thức tính toán như sau:

$$Q = 0,278 \times K \times I \times F \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Trong đó:

- K: Hệ số dòng chảy (K = 0,6).
- I: Cường độ mưa lớn nhất giờ (50 mm/h).
- F: Diện tích (2.188 m²).

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn ứng với trận mưa lớn nhất chảy qua khu vực dự án là $Q_m = 0,278 \times 0,6 \times 50 \times 10^{-3} \times 2.188 = 18,2 \text{ (m}^3\text{/h)}$.

3.1.2. Nguồn và lưu lượng khí thải phát sinh

a. Bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công, máy móc

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị của dự án sẽ phát sinh bụi, khí thải gây ô nhiễm môi trường không khí ở khu vực dự án và dọc theo các tuyến đường vận chuyển.

Đối tượng chịu tác động: Đối tượng chịu tác động nhiều nhất bởi bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển là công nhân thi công tại công trường, cộng đồng dân cư ở khu vực dự án và dọc các tuyến đường vận chuyển.

❖ *Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển*

Theo Bảng 2.1 khối lượng nguyên vật liệu cần phục vụ cho dự án dự kiến khoảng 13.942 tấn và khối lượng xà bần của dự án là 1.450 tấn, tổng khối lượng cần vận chuyển là 15.392 tấn. Tiến độ thực hiện dự án khoảng 20 tháng, 01 tháng làm việc 26 ngày tức thời gian thi công khoảng 520 ngày, tuy nhiên thời gian vận chuyển và tập kết nguyên nhiên vật liệu khoảng 300 ngày. Chọn xe vận chuyển là xe có tải trọng 10 tấn. Số lượt xe vận chuyển dự kiến khoảng 10 lượt/ngày (trong đó lượt không tải lấy bằng 1/3 lượt có tải). Quãng đường vận chuyển trung bình 10km.

Căn cứ vào Hệ số phát thải được kế thừa từ nghiên cứu của tác giả Hồ Minh Dũng (2011) và của Kristensson (2004) và công thức tính toán của Sutton ta tính toán được nồng độ ô nhiễm như sau:

Bảng 3.3. Hệ số phát thải của phương tiện vận chuyển

TT	Thông số	Đơn vị	Phương tiện			Nguồn
			MC	LDVs	HVDs	
1	NO _x	g/km	0,05 ± 0,02	1,9 ± 0,9	19,7 ± 5,2	Hồ Minh Dũng, 2011
2	CO	g/km	21,85 ± 8,67	34,8 ± 15,5	11,1 ± 5,3	
3	PM10	g/km	0,236 ± 0,012	0,236 ± 0,012	0,236 ± 0,012	Kristensson 2004

(Nguồn: Hồ Minh Dũng 2011 và Kristensson 2004)

Ghi chú:

- MC: xe gắn máy; LDV_s: xe tải trọng nhẹ; HDV_s: xe tải trọng nặng.
- LDV bao gồm các phương tiện ô tô, xe khách dưới 36 chỗ, xe tải < 2 tấn.

- HDV bao gồm xe buýt, xe khách 45 chỗ, xe tải > 2 tấn, xe container
Xe dự án sử dụng là xe tải > 2 tấn nên ta tính toán được tải lượng ô nhiễm như sau:

- Tải lượng NO_x: E_{NO2} = 10 lượt/ngày x 0,0197kg/km = 0,197kg/km.ngày hay E_{NO2} = 0,0068mg/m.s

- Tải lượng CO: E_{CO} = 10 lượt/ngày x 0,0111kg/km = 0,111kg/km.ngày hay E_{CO} = 0,0039mg/m.s

- Tải lượng PM10: E_{bụi} = 10 lượt/ngày x 0,0002kg/km = 0,020kg/km.ngày hay E_{VOC} = 0,00007mg/m.s

Theo kết quả tính toán tải lượng trên, có thể thấy đối với khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển, đáng chú ý nhất là NO_x và CO. Áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ trung bình của khí thải NO_x và CO trên tuyến đường vào khu vực dự án trong quá trình thi công xây dựng như sau:

$$C = 0,8E \frac{\exp[-\frac{(Z+h)^2}{2\sigma_z^2}] + \exp[-\frac{(Z-h)^2}{2\sigma_z^2}]}{(\sigma_z u)}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí tính ở độ cao Z (m) so với mặt đất;

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

Z: Độ cao điểm tính (m);

h: Độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh (m);

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

σ_z: Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của khoảng cách x (m) theo phương gió thổi và độ ổn định của khí quyển tại khu vực

$$\sigma_z = 0,53.x^{0,73} \text{ (m)}$$

Trong đó: x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi, m.

Nguồn số liệu dùng để tính toán dự báo ô nhiễm khí thải trong quá trình thi công xây dựng của dự án như sau:

Bảng 3.4. Số liệu nguồn dùng để tính toán mô hình

E _{NOX} (mg/ms)	E _{CO} (mg/ms)	z (m)	h (m)	u (m/s)	x ₁ (m)	x ₂ (m)
0,0068	0,0039	0,5	0,2	3,3	10	20

Kết quả tính toán nồng độ của các chất ô nhiễm phát sinh trên tuyến đường ra vào khu vực dự án trong quá trình thi công xây dựng như sau:

Bảng 3.5. Tổng hợp kết quả tính toán ô nhiễm khí thải giao thông tại độ cao 0,5m so với nền đường

Thời gian	Nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách so với tim đường (mg/m ³)			
	NO _x		CO	
	10m	20m	10m	20m

Trung bình	0,0011	0,0007	0,0006	0,0004
Môi trường nền (tham khảo)	0,01		3,305	
Tổng	0,0111	0,0107	3,3056	3,3054
QCVN 05:2023/BTNMT	0,2		30	

Nhận xét:

Từ những kết quả tính toán ở trên cho thấy các chất gây ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, tuy nhiên trong tính toán này bỏ qua ảnh hưởng cộng hưởng từ các phương tiện giao thông có sẵn trên đường và không tính toán các nguồn đất rơi vãi trực tiếp từ trên thùng xe xuống.

Bụi, khí thải sinh ra do phương tiện vận chuyển có đặc trưng ô nhiễm là nguồn phát thải di động. Phạm vi khuếch tán bụi, khí thải theo tuyến đường vận chuyển, ảnh hưởng xấu đến môi trường sống của các hộ dân hai bên đường (bụi bám nhà cửa, vật dụng làm mất vệ sinh...), người tham gia giao thông trên tuyến đường mà xe chạy qua.

Tuy nhiên, để đảm bảo quá trình vận chuyển không làm ảnh hưởng đến môi trường và dân cư, Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ thực hiện các biện pháp kỹ thuật và quản lý chặt chẽ các xe vận chuyển nhằm giảm thiểu tối đa nguồn ô nhiễm này.

❖ ***Bụi phát sinh do tương tác giữa mặt đường với phương tiện vận chuyển***

Trong quá trình vận chuyển của các phương tiện, bên cạnh bụi, khí thải phát sinh do việc sử dụng nhiên liệu của xe, môi trường còn bị ô nhiễm bởi bụi do phương tiện di chuyển tương tác với mặt đường. Nguồn gây ô nhiễm này có thể tác động đến các nhà dân dọc đường vận chuyển.

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995 tải lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường như sau:

$$E = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365 - p}{365}\right) \text{ (kg/xe.km)}$$

Trong đó:

- k: Hệ số kể đến kích thước bụi ($k = 0,8$ đối với kích thước bụi $< 30\mu\text{m}$)
- s: Hệ số kể đến loại mặt đường (Theo Air Chief, chương 13, Fugitive Dust Sources, đối với đường đô thị: $s = 0,4 - 13$, chọn $s = 1,6$)
- S: Tốc độ trung bình của xe tải (35 km/h)
- W: Tải trọng trung bình của xe (15 tấn)
- w: Số lớp xe của ô tô (6 lớp)
- p: Số ngày mưa trung bình trong năm (Theo QCVN 02:2009/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, đối với khu vực Quảng Ngãi thì số ngày mưa trung bình trong năm là $p = 145,8$ ngày)

Thay các số liệu này vào công thức trên ta được:

$$E = 0,4170 \text{ kg/xe.km}$$

Với số lượt xe vận chuyển ra vào khu vực dự án tối đa là 1 lượt/h. Vậy tải lượng bụi phát sinh do tương tác giữa phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng với mặt đường là:

$$0,4170 \text{ kg/xe.km} \times 1 \text{ lượt/h} = 0,4170 \text{ kg/km.h} = 0,1158 \text{ mg/m.s}$$

Tương tự trên, áp dụng mô hình Sutton để tính toán nồng độ bụi trung bình phát sinh do tương tác giữa phương tiện vận chuyển với mặt đường. Kết quả như sau:

Bảng 3.6. Tổng hợp kết quả tính toán bụi do tương tác giữa phương tiện vận chuyển với mặt đường tại độ cao 0,5m so với nền đường

Thời gian	Nồng độ bụi theo khoảng cách (mg/m ³)		
	10m	20m	30m
Trung bình	0,1357	0,0827	0,0617
Môi trường nền (tham khảo)	0,05		
Tổng	0,0694	0,0618	0,0588
QCVN05:2023/BTNMT	0,3		

Nhận xét: So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT có thể thấy rằng, nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Tuy nhiên, đối tượng chịu tác động nhiều nhất bởi bụi, khí thải chủ yếu là người dân sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển và khu dân cư lân cận khu vực dự án, nồng độ bụi có thể tăng lên do tác động cộng hưởng giữa bụi phát sinh do tương tác của phương tiện vận chuyển và mặt đường với bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu. Do đó, Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công có phương án thi công hợp lý và thực hiện tốt các giải pháp nhằm giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển.

b. Bụi, khí thải phát sinh hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công ở công trình

Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình, tại khu vực dự án sẽ có nhiều máy móc, thiết bị phục vụ cho việc công tác xây dựng. Một số máy móc, thiết bị sử dụng điện như máy trộn bê tông, tời kéo cáp, máy đầm dùi, máy khoan, máy cắt sắt, còn lại sử dụng nhiên liệu là dầu DO do đó sẽ phát thải ra những chất như bụi, NO_x, SO₂, CO, VOC... làm ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí xung quanh.

Việc xác định tải lượng của nguồn thải có thể dựa vào các số liệu thống kê của WHO (Tổ chức Y tế Thế giới). Hệ số phát thải được trình bày bảng sau:

Bảng 3.7. Hệ số phát thải của máy móc thiết bị thi công trên công trường

Tác nhân gây ô nhiễm	Ước tính hệ số phát thải
Khối thải của các phương tiện thi công cơ giới có chứa bụi, CO, hydrocacbon, SO ₂ , NO _x ... (3,5 – 16 tấn)	Bụi: 4,3 kg/tấnDO SO ₂ : 20S kg/tấnDO NO _x : 70 kg/tấnDO CO: 14 kg/tấnDO

Với S là hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO, S = 0,05%. Vậy hệ số ô nhiễm của SO₂ là 1 kg/tấnDO.

Định mức tiêu thụ nhiên liệu của các máy móc, thiết bị thi công trên công trường theo bảng sau:

Bảng 3.8. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các thiết bị thi công trên công trường

TT	Tên thiết bị, máy móc	Đơn vị	Số lượng	Định mức tiêu hao nhiên liệu DO/máy (lít/ca)	Tổng nhiên liệu tiêu thụ	
					lít/ca	kg/h
1	Máy đào 0,8 m ³	chiếc	01	64,8	64,8	5,9
2	Máy ủi 108 CV	chiếc	01	46,2	46,2	4,2
3	Máy hàn 10,2CV	chiếc	02	3,06	6,12	0,6
4	Máy đầm cóc 8T	chiếc	02	19,2	38,4	3,5
5	Xe bơm bê tông 50m ³ /h	chiếc	01	52,8	52,8	4,8
6	Máy khoan cọc nhồi	chiếc	01	51,6	51,6	4,7
7	Cần cẩu	chiếc	01	81	81	7,4
	Tổng				340,92	31,1

Ghi chú: Lượng dầu Diesel tiêu thụ (kg/h) được quy đổi là: Lượng dầu tiêu thụ (lít/ca) × 0,85 × 0,86/8 (0,85: hệ số sử dụng; 0,86 kg/lít: khối lượng riêng của dầu Diesel; hoạt động 8 giờ/ca)

Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này được xác định theo công thức: (Nguồn: GS.TS, Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 3: Lý thuyết tính toán và công nghệ xử lý khí thải độc hại, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000)

$$E = B \times K$$

Trong đó:

- E: Tải lượng các chất ô nhiễm, g/s
- B: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của máy móc, thiết bị, tấn/h
- K: Hệ số ô nhiễm ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ kg/tấn

Bảng 3.9. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các loại máy móc thiết bị

Thiết bị	Số lượng	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/h)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/h)			
			TSP	CO	SO ₂	NO ₂

Máy đào 0,8 m ³	1	0,00592	0,0255	0,0829	0,0059	0,4145
Máy ủi 108 CV	1	0,00422	0,0182	0,0591	0,0042	0,2955
Máy hàn 10,2CV	2	0,00028	0,0012	0,0039	0,0003	0,0196
Máy đầm cóc 8T	2	0,00175	0,0075	0,0246	0,0018	0,1228
Xe bơm bê tông 50m ³ /h	1	0,00482	0,0207	0,0675	0,0048	0,3377
Máy khoan cọc nhồi	1	0,00471	0,0203	0,0660	0,0047	0,3300
Cần cẩu	1	0,00740	0,0318	0,1036	0,0074	0,5181
Tổng cộng (kg/h)			0,1252	0,4076	0,0291	2,0382
Tổng cộng (g/s)			0,0348	0,1132	0,0081	0,5662

Từ hai bảng trên suy ra tải lượng các chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Để tính toán nồng độ ô nhiễm của khí thải thiết bị thi công trong khu vực dự án ta có thể áp dụng tương tự như công thức (*). Kết quả tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công

Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/s)	S (m ²)	E _s (g/m ² .s)	Nồng độ nền (mg/m ³)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
Bụi	0,035	3.248,7	0,000010706	0.25	0,31	0,3
NO _x	0,566		0,000174277	0.078	1,13	0,2
CO	0,113		0,000034855	6.840	7,05	30
SO ₂	0,0081		0,000002490	0.069	0,08	0,35

Nhận xét: Từ những kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy nồng độ nồng độ NO_x và bụi phát sinh vượt giới hạn cho phép. Phạm vi ảnh hưởng nồng độ bụi và các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình thi công ở khoảng cách 5-10m sẽ ảnh hưởng đến khu vực xung quanh dự án. Tuy nhiên, trên thực tế tất cả các thiết bị máy móc sẽ không hoạt động cùng một lúc mà sẽ dần trải trong toàn bộ thời gian thi công xây dựng. Do đó, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải do hoạt động của các máy móc phát sinh trên thực tế sẽ không cao như tính toán. Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công có các giải pháp để hạn chế tối đa tác động này.

c. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu tại công trường

Trong quá trình thi công xây dựng tại công trình sẽ phát sinh bụi do quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu tại công trường xây dựng gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Bụi chủ yếu phát tán ra từ các nguồn vật liệu như cát, đá, xi măng và một phần từ sắt thép. Ngoài ra còn phát sinh các loại khí thải SO₂, NO_x, CO,... Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ có những biện pháp giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng của bụi đến công nhân làm việc trực tiếp ở công trường, người dân gần khu vực dự án.

d. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động hàn cắt sắt thép

Quá trình hàn sẽ phát sinh ra bụi khói hàn với thành phần gồm: Khói hàn, CO, NO_x. Bụi khói hàn là bụi keo nhỏ mịn, được hình thành khi sắt nguyên chất hoặc hợp kim bị nung nóng. Thành phần khói hàn là γ -Fe₂O₃ đôi khi có Fe₃O₄, các hạt thường có kích thước 0,01-1 μ m. Công nhân hàn và gia công cơ khí có thể nhiễm bệnh bụi phổi sắt, đặc biệt khi làm việc tại những nơi kín, chật hẹp, kém thông gió.

Ước tính khối lượng que hàn sử dụng trong suốt quá trình thi công, lắp đặt thiết bị của dự án khoảng 15 kg, loại que hàn sử dụng có đường kính trung bình 4 mm và 25 que/kg, có thể dự báo lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn như sau:

Bảng 3.11. Lượng khí thải phát sinh do công đoạn hàn trong quá trình thi công

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn ứng với đường kính que hàn 4 mm ^(*))	Lượng khí thải phát sinh (kg)
Khói hàn	706	0,264
CO	25	0,009
NO _x	30	0,011

(*): *Emission Factors, Ministry of Housing and Environment, The Netherlands (Các yếu tố phát thải (khí thải), Bộ Nhà ở và Môi trường, Hà Lan)*

Lượng khí thải này phát sinh không liên tục trong suốt thời gian xây dựng, lắp đặt thiết bị. Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công hàn. Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công trang bị đầy đủ bảo hộ lao động và có biện pháp đảm bảo an toàn sức khỏe cho các công nhân này.

e. Bụi mastic từ quá trình làm phẳng tường trước khi sơn

Bụi phát sinh trong quá trình chà nhám bề mặt khi hoàn thiện công trình sẽ khuếch tán vào gió gây ô nhiễm môi trường. Tải lượng ô nhiễm bụi do quá trình chà nhám hoàn thiện công trình được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 3.12. Tải lượng ô nhiễm do quá trình chà nhám hoàn thiện công trình

Hạng mục	Hệ số ô nhiễm	Quy mô tính toán	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)
Khối nhà	0,629 kg/m ²	10.617 m ² /30 ngày	223

(Nguồn: Tham khảo Quyết định 235/QĐ-BXD ngày 04/04/2017 về việc công bố định mức dự toán xây dựng công trình phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung) - bảng bảng bộ Nippon Paint vào các kết cấu)

Nồng độ ô nhiễm bụi từ quá trình chà nhám công trình bên trong khu đất dự án như sau:

Bảng 3.13. Nồng độ chất ô nhiễm do quá trình chà nhám hoàn thiện công trình

Hạng mục	Diện tích xây dựng (m²)	Chiều cao công trình (m)	Nồng độ (mg/m³)
Khối nhà	708	37,15	3,6

*Ghi chú: Nồng độ bụi ô nhiễm bên trong khu vực dự án = Tải lượng (kg/ngày) x 10⁶ / (Diện tích * Chiều cao * 30 ngày * 8h/ngày)*

Nồng độ bụi ô nhiễm trong khu vực dự án cao hơn rất nhiều lần so với nồng độ quy định (QCVN 05:2023/BTNMT, 0,3 mg/m³). Tuy nhiên, công đoạn chà nhám bề mặt chỉ diễn ra trong thời gian ngắn (30 ngày) nên chỉ tác động cục bộ trực tiếp đến sức khỏe công nhân. Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do hoạt động này gây ra.

Nhận xét: Trong quá trình đánh mastic các hạng mục công trình của Dự án. Bụi mastic phát sinh dạng bụi mịn, màu trắng dễ phân tán dưới tác dụng của gió gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công, người dân xung quanh Dự án. Trong thực tế trong giai đoạn hoàn thiện này sẽ phát sinh lượng bụi khá nhiều, tuy nhiên các hoạt động này diễn ra trong thời gian ngắn và chủ yếu tác động cục bộ trực tiếp đến sức khỏe công nhân. Chủ dự án sẽ sử dụng các biện pháp để bảo vệ sức khỏe của công nhân, đồng thời hạn chế khả năng phát tán.

f. Tác động của một số chất gây ô nhiễm không khí

- **Tác động của bụi:** Bụi phát sinh ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân thi công trong dự án và có thể gây các loại bệnh về đường hô hấp (viêm mũi, viêm họng, viêm khí quản, viêm phế quản...), các loại bệnh ngoài da (dị ứng, nhiễm trùng da, viêm da...) và các loại bệnh về mắt (kích thích màng tiếp hợp, viêm...). Bụi vào cuống phổi thông qua đường hô hấp gây kích thích cơ học và phát sinh phản ứng gây nên những bệnh hô hấp. Bụi mịn sinh ra trong quá trình sản xuất sẽ gây tổn thương mắt và mũi khi tiếp xúc liên tục, kích thích viêm nhiễm niêm mạc mũi, họng..., ngoài ra còn gây kích thích hóa học và sinh học như: dị ứng, nhiễm khuẩn...

- **Tác động của SO₂:** là loại khí dễ tan trong nước và được hấp thụ hoàn toàn rất nhanh khi hít thở ở đoạn trên của đường hô hấp. Khi hít thở không khí có chứa SO₂ ở nồng độ thấp (1- 5ppm) xuất hiện sự co thắt tạm thời của các cơ mềm của khí quản. Ở nồng độ cao hơn SO₂ gây xuất tiết nước nhầy và viêm tấy thành khí quản gây khó thở. Tóm lại, có thể nói rằng ở nồng độ 1ppm của khí SO₂ trong không khí là ngưỡng xuất hiện các phản ứng sinh lý của cơ thể, ở nồng độ 5 ppm đa số các cá thể có thể nhận biết được mùi và có các biểu hiện sinh lý rõ ràng. Ở nồng độ 10 ppm đường hô hấp bị co thắt nghiêm trọng. SO₂ còn là chất khí gây thiệt hại chủ yếu cho thực vật. Tác hại cấp tính của SO₂ đối với thực vật xảy ra ở nồng độ 0,03 ppm và hậu quả là gây bệnh đốm nâu vàng lá cho cây.

- **Tác động của NO₂:** là chất chủ yếu trong chuỗi phản ứng cực tím với khí hydrocacbon. NO₂ được biết đến như một chất kích thích viêm tấy và có tác động

đối với hệ thống hô hấp. Tác hại của NO₂ phụ thuộc vào nồng độ và thời gian tiếp xúc.

Bảng 3.14. Tóm tắt một số tác hại của khí NO₂

Nồng độ NO ₂ (ppm)	Thời gian tiếp xúc	Tác hại
>500	48 giờ	Chết người
300-400	2-10 ngày	Gây viêm phổi và chết
150-200	3-5 tuần	Viêm xơ cuộn phổi
50-100	6-8 tuần	Viêm cuộn phổi và màng phổi

Khí NO₂ gây tác hại đối với thực vật tương tự như khí SO₂, ở nồng độ 0,5ppm khí NO₂ làm cho cây chậm phát triển. NO₂ còn là nguyên nhân gây mưa axit và thủng tầng ôzôn.

- **Tác động của CO:** là một chất gây ngất, người và động vật có thể chết đột ngột khi hít phải khí CO, do nó có ái lực với Hemoglobin trong máu mạnh hơn oxy nên nó chiếm chỗ của oxy trong máu, làm cho việc cung cấp oxy cho cơ thể bị giảm. Ở nồng độ thấp CO có thể gây đau đầu, chóng mặt. Với nồng độ bằng 10 ppm có thể gây gia tăng các bệnh tim. Ở nồng độ 250 ppm có thể gây tử vong. Công nhân làm việc tại các khu vực nhiều CO thường bị xanh xao, gầy yếu. CO ở nồng độ 100-10.000ppm làm rụng lá hoặc gây bệnh xoắn lá, cây non chết yếu. Đặc biệt nguy hại với thai nhi và người bị mắc bệnh tim.

3.1.3. Loại và khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh

Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng bao gồm các loại không có khả năng phân hủy sinh học như đồ hộp, bao bì giấy nhựa, thủy tinh và các loại có hàm lượng hữu cơ cao có khả năng phân hủy sinh học như vỏ trái cây, rau, quả...

Theo ước tính, mỗi công nhân xây dựng làm việc tại khu vực dự án thải ra khoảng 0,9 kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày (*QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng*). Như vậy, với 50 công nhân lao động tại công trường mỗi ngày thì tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án là khoảng 45 kg/ngày.

Với khối lượng rác thải phát sinh như trên, nếu không có biện pháp thu gom xử lý thì khả năng tích tụ trong thời gian xây dựng ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ cũng như tác động đến nguồn nước mặt do tăng độ đục nguồn nước, cản trở dòng chảy, gây bồi lắng. Ngoài ra còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây nhiễm mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công.

Tuy nhiên, phần lớn công nhân chỉ làm việc mà không sinh hoạt, ở lại tại công trường nên lượng chất thải sinh hoạt thực tế sẽ thấp hơn số liệu tính toán ở trên. Ngoài ra, chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom nên mức độ tác động của chất thải rắn sinh hoạt đến môi trường được đánh giá thấp.

3.1.4. Loại và khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh

- Chất thải rắn trong quá trình phá dỡ khối nhà hiện trạng: Khối lượng khoảng 1.450 tấn. Thành phần gồm bê tông vỡ, sắt thép, gạch, gỗ, nhựa....

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh chủ yếu từ hạng mục thi công của dự án.

+ Các chất thải trong quá trình thi công xây dựng và đào móng. Khối lượng khoảng 3.500 m³. Thành phần gồm đất, đá, cát, gạch, bê tông vỡ....

+ Các loại vật liệu xây dựng thừa như gỗ, kim loại (khung nhôm, sắt, đinh...), dây điện, ống nhựa, kính, các bao đựng các vật liệu,... Khối lượng khoảng 500 kg/dự án.

Đây là loại chất thải rắn gây cản trở quá trình thi công xây dựng và mất mỹ quan. Vì vậy, chất thải này cần phải được tập trung tại những vị trí quy định, phân loại và có biện pháp xử lý thích hợp.

3.1.5. Loại và khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

Chất thải nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu máy,... chủ yếu phát sinh do sửa chữa các máy móc, thiết bị thi công hư hỏng với lượng phát sinh khoảng 4 kg/tháng. Tiềm năng gây ô nhiễm môi trường của các loại chất thải này rất lớn đối với chất lượng đất, nước mặt và nước dưới đất trong khu vực.

3.1.6. Các tác động môi trường khác

a. Tiếng ồn và độ rung

Trong giai đoạn thi công xây dựng, tiếng ồn và rung phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

- Máy đào cạp đất, thiết bị san ủi, đầm nén, máy trộn bê tông (loại nhỏ), máy cắt, máy khoan, máy đầm hơi, ...

- Xe tải vận chuyển nguyên vật liệu.

Tiếng ồn gây ra do các hoạt động vận chuyển, san lấp mặt bằng, bốc dỡ vật liệu xây dựng và các loại máy móc thiết bị phục vụ thi công trên công trường xây dựng. Tiếng ồn có tần số cao khi các phương tiện, máy móc sử dụng nhiều, hoạt động liên tục, nhất là vào khoảng thời gian ban ngày trong giờ làm việc.

Khả năng lan truyền tiếng ồn tại khu vực thi công của dự án lan truyền tới khu vực xung quanh được xác định như sau:

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

Trong đó:

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

- L_p : Mức ồn đo được tại nguồn đo ồn (cách 1,5 m).

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

$$\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}] \text{ (dBA)}.$$

+ r_1 : Khoảng cách tới nguồn ồn ứng với L_p (m).

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

+ a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp phụ tiếng ồn của địa hình mặt đất ($a=0$).

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

- ΔL_{cx} : Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh

$$\Delta L_{cx} = \Delta L_d + 1,5Z + \beta \sum B_i \text{ (dB)}.$$

+ $1,5Z$: Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.

+ Z : Số lượng các dải cây xanh.

+ $\beta \sum B_i$: Mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khuếch tán trong các dải cây xanh.

+ β : Trị số hạ thấp trung bình theo tần số ($\beta=0,10 \div 0,20$ dB/m).

Chú thích: (*) Công thức tính trích từ Hướng dẫn chi tiết lập Bản cam kết bảo vệ môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2008.

Từ công thức trên kết hợp với hệ số mức ồn tại nơi cách nguồn phát sinh ồn 1,5m (Nguồn Mackernize, L.Da. 1985) ta có thể tính được độ ồn của các vị trí khác. Mức ồn từ hoạt động của các xe tải và các thiết bị thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.15. Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công

TT	Các phương tiện/thiết bị	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA) ⁽¹⁾		Mức ồn cách nguồn (dBA) ⁽²⁾		
		Khoảng	Trung bình	20m	30m	50m
1	Máy cạp đất, máy san nền	80,0 ÷ 93,0	86,5	64,0	60,5	56,0
2	Máy ủi	-	93,0	70,5	67,0	62,5
3	Xe lu	72,0 ÷ 74,0	73,0	50,5	47,0	42,5
4	Xe tải	82,0 ÷ 94,0	88,0	65,5	62,0	57,5
5	Máy cắt	77,0 ÷ 96,0	86,5	64,0	60,5	56,0
6	Máy trộn bê tông	75,0 ÷ 88,0	81,5	59,0	55,5	51,0
7	Máy đầm hơi	70,0 ÷ 80,0	75,0	52,5	49,0	44,5
8	Máy khoan nhỏ	-	75,0	52,5	49,0	44,5
9	Máy cẩu	75-77	76	53,5	50,0	45,5
10	Máy bơm bê tông	81-84	73	50,5	47,0	42,5
TCVN 3985-1999		85 dBA				
QCVN 26:2025/BNNMT		≤70 dBA				

(Nguồn: (1) - Mackernize, L.Da (1985); (2) – Tính toán theo công thức)

Ghi chú:

- TCVN 3985:1999: Âm học - mức ồn cho phép tại các vị trí làm việc.

- QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn cho công tác thi công xây dựng nói chung. Tuy nhiên, theo tiêu chuẩn đã ban hành về mức cho phép tiếng ồn tại khu vực lao động (TCVN 3985-1999) và giới hạn tối đa cho

phép tiếng ồn khu vực dân cư (QCVN 26:2025/BNNT), thì mức ồn lớn nhất cho phép là 85dBA trong khu vực sản xuất và 70 dBA đối với khu dân cư.

Bảng trên cho thấy độ ồn của các phương tiện, máy móc trên công trường cách 1,5m thường dao động trong khoảng 70÷96 dBA, thậm chí có thể lớn hơn khi các loại phương tiện máy móc này hoạt động tập trung với mật độ cao. Theo các tài liệu khoa học, khi ở ngưỡng ồn 100dBA thì bắt đầu gây ra những tác động biến đổi nhịp tim và gây tác hại xấu đến hệ thần kinh của người vận hành máy móc.

Để đánh giá cụ thể mức độ tác động do sự cộng hưởng tiếng ồn từ các phương tiện, thiết bị thi công cùng phát sinh trên công trường. Mức ồn tổng cộng do các phương tiện thi công được xác định như sau:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \text{ (dBA)}^{(*)}$$

Trong đó:

L_{Σ} : Mức ồn tại điểm tính toán, dBA

L_i : Mức ồn tại điểm tính toán của nguồn ồn thứ i, dBA

Chú thích:

(*) Công thức tính trích từ Hướng dẫn chi tiết lập Bản cam kết bảo vệ môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2008.

Từ công thức trên, tính toán mức độ gây ồn tổng cộng của các loại thiết bị thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20m, 30m và 50m.

Bảng 3.16. Mức ồn tổng do các phương tiện thi công gây ra

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách nguồn 1,5 m	Mức ồn tổng cộng cách nguồn (dBA)				
			20m	30m	50m	150m	200m
1	Máy cạp đất, máy san	86,5	74,3	70,8	66,4	56,8	54,3
2	Máy ủi	93,0					
3	Xe lu	73,0					
4	Xe tải	88,0					
5	Máy cắt	86,5					
6	Máy trộn bê tông	81,5					
7	Máy đầm hơi	75,0					
8	Máy khoan nhỏ	75,0					
9	Máy cẩu	76					
10	Máy bơm bê tông	73					
TCVN 3985-1999		85 dBA					
QCVN 26:2025/BNNT		≤70 dBA (khu vực thông thường, từ 6h-21h)					
		≤55 dBA (khu vực đặc biệt, từ 6h-21h)					

Ghi chú:

- TCVN 3985:1999: Âm học - mức ồn cho phép tại các vị trí làm việc.
- QCVN 26:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Theo kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện vận chuyển và thi công trên công trường đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và nằm trong giới hạn cho phép đối với khu dân cư ở khoảng cách >30m.

Tuy nhiên, các tác động không diễn ra liên tục và chỉ xuất hiện khi vận hành các thiết bị. Chủ đầu tư sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động này đến công nhân trực tiếp làm việc và cộng đồng dân cư khu vực xung quanh.

b. Sự cố cháy nổ

Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ được xác định chủ yếu do:

- Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ, gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân;
- Sự bất cẩn từ công nhân thi công trong quá trình thi công, sinh hoạt tại công trường.

c. Tai nạn lao động

Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động được xác định chủ yếu do:

- Ô nhiễm môi trường xảy ra trong quá trình thi công làm ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của công nhân. Một vài loại ô nhiễm cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác dụng có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng, ngất cho công nhân trong khi lao động.

- Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông....

- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công.

d. Tai nạn giao thông

Tai nạn giao thông có nguy cơ xảy ra trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Tai nạn giao thông có thể xảy ra do một số nguyên nhân sau:

- Trong quá trình thi công, mật độ giao thông trong khu vực sẽ tăng lên đáng kể sẽ làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông ở khu vực (đặc biệt trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu).

- Tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông.

- Tai nạn giao thông có thể xảy ra tại các điểm giao nhau với các tuyến đường ra vào khu vực dự án.

3.2. Loại, khối lượng chất thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động

3.2.1. Loại nước thải (sinh hoạt, công nghiệp), khối lượng nước thải từng loại phát sinh hoặc dự kiến phát sinh và quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng

a. Nước thải sinh hoạt

Bảng 3.17. Lượng nước thải dự kiến của Trụ sở văn phòng khi đi vào hoạt động

Đối tượng dùng nước	Quy mô (Số người, m ²)	Chỉ tiêu cấp nước	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng nước m ³ /ngđ	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)
Cán bộ CNV	70	15	Lít/người.ngđ	1,05	1,05
Nước căn tin	70	25	Lít (1 người/ 1 bữa ăn)	1,75	1,75
Cán bộ CNV khi tổ chức ở hội trường	130	15	Lít/người.ngđ	1,95	1,95
Tổng cộng				4,75	4,75

Nguồn phát sinh: Nước thải từ nhà vệ sinh (nước thải từ bệ xí, nước thải lavabo, thoát sàn), nước thải căn tin ăn uống.

Lưu lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp (Theo điều 39 nghị định 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải), không tính nước tưới cây.

Đối với nước thải sinh hoạt: Thành phần chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật. Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.18. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Stt	Thông số	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, bảng 2)
1	pH	-	7,5	5-9
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	450	≤ 30
3	TSS	mg/l	700	≤ 100
4	Amoni	mg/l	50	≤ 8
5	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	20	≤ 40
6	Phốtpho	mg/l	15	≤ 2
7	Tổng coliforms	MPN/100ml	17x10 ⁴	≤ 5.000

Nguồn: Tham khảo nước thải đầu vào của một số dự án có tính chất nước thải tương tự đang hoạt động

Nhận xét: Từ các số liệu trong bảng trên cho thấy, các chất gây ô nhiễm môi trường vượt tiêu chuẩn cho phép theo quy định của QCVN 14:2025/BTNMT, cột B, bảng 2 nhiều lần. Vì vậy, nước thải sinh hoạt của dự án cần phải được xử lý trước khi đưa ra nguồn tiếp nhận.

b. Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn ứng với trận mưa lớn nhất chảy qua cả khu vực dự án là:

$$Q = 0,278 \times K \times I \times F \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Trong đó:

- K: Hệ số dòng chảy ($K = 0,6$).
- I: Cường độ mưa lớn nhất giờ (50 mm/h).
- F: Diện tích (2.188 m²).

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn ứng với trận mưa lớn nhất chảy qua khu vực dự án là $Q_m = 0,278 \times 0,6 \times 50 \times 10^{-3} \times 2.188 = 18,2 \text{ (m}^3\text{/h)}$.

Nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động là nguồn gây tác động không đáng kể, mang tính chất ngắn hạn và hoàn toàn có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp được nêu ở phần sau.

3.2.2. Nguồn và lưu lượng khí thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh và quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng

a. Khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án

Tại cổng ra vào khu vực để xe: Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án như xe của CBCNV, xe của khách đến trụ sở làm việc hoạt động của các xe này sẽ phát sinh ra bụi và các loại khí thải như NO_x, CO,...

Theo tính toán khi trụ sở làm việc hoạt động, ước tính số lượng xe ra vào khu vực trong một ngày đêm như sau:

- Xe ô tô khoảng 20 chiếc tính cho xe CBCNV và xe của khách đến trụ sở làm việc.

- Xe mô tô 2 bánh (>5 cc) khoảng 180 chiếc tính cho xe CBCNV và xe của khách đến trụ sở làm việc (tính thời điểm cao nhất khi tổ chức hội nghị).

Căn cứ vào Hệ số phát thải được kế thừa từ nghiên cứu của tác giả Hồ Minh Dũng (2011) và của Kristensson (2004) (Bảng 3.3) ta tính toán được tải lượng ô nhiễm như sau:

Bảng 3.19. Tải lượng chất ô nhiễm của phương tiện giao thông do đốt cháy nhiên liệu

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải	Tải lượng đơn vị	Tải lượng đơn vị
--------------	-----------------	------------------	------------------

	(g/km)		(kg/km.ngày)		(mg/m.s)	
	Xe máy	Xe ô tô	Xe máy	Xe ô tô	Xe máy	Xe ô tô
NO _x	0,05	1,9	0,009	0,00018	0,000313	6,25x10 ⁻⁶
CO	21,85	34,8	3,933	0,07866	0,136563	0,0027313
PM10	0,236	0,236	0,04248	0,00085	0,001475	0,0000295

- Áp dụng mô hình Sutton để xác định khả năng khuếch tán của các chất khí. Kết quả tính toán được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 3.20. Nồng độ chất ô nhiễm của phương tiện giao thông do đốt cháy nhiên liệu

Khoảng cách X	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)			
	Xe máy		Xe ô tô	
	NO _x	CO	NO _x	CO
1	0,07818	6,91933	0,0780036	6,8416
2	0,07814	6,90296	0,0780029	6,8413
5	0,07808	6,87675	0,0780017	6,8407
10	0,07805	6,86285	0,0780010	6,8405
20	0,07803	6,85393	0,0780006	6,8403
50	0,07802	6,84717	0,0780003	6,8401
QCVN 05:2023/BTNMT	0,2	30	0,2	30

Nhận xét: Từ kết quả tính toán ở trên cho thấy các chất gây ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án thấp hơn giới hạn cho phép rất nhiều. Tuy nhiên từ các kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học trên thế giới đã chỉ ra rằng, khí thải giao thông là nguyên nhân chính gây nên ô nhiễm môi trường không khí. Các phương tiện giao thông lại là những nguồn ô nhiễm di động nên trong thực tế rất khó kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật thông thường, chỉ có thể giảm thiểu khí thải bằng cách can thiệp (cải tiến) vào cấu tạo động cơ và nhiên liệu sử dụng, trong thực tế, nếu phương tiện giao thông không quá cũ thì lượng khí thải thải ra môi trường cũng được giảm đáng kể. Đồng thời trong thiết kế dự án Chủ dự án cũng bố trí diện tích cây xanh trong khu vực dự án hợp lý để giảm thiểu các tác động do khí thải của phương tiện giao thông và điều hòa vi khí hậu tại khu vực.

b. Khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu tại khu vực bếp

Trong quá trình đun nấu chế biến thức ăn sẽ dùng nhiên liệu ga (LPG) để

đun nấu. Quá trình chế biến sẽ phát sinh mùi dầu mỡ, khí thải. Đây là nguồn ô nhiễm không khí phân tán, lưu lượng thấp nên tác động không đáng kể đến môi trường.

Lưu lượng quạt hút nhà bếp: 4.000 m³/giờ.

Quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng: QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp. Thông số: Bụi, CO.

c. Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Nhiên liệu được sử dụng cho máy phát điện là dầu DO. Để tính toán mức độ ô nhiễm của máy phát điện, có thể sử dụng hệ số ô nhiễm với đặc tính sử dụng của máy phát điện như sau:

- + Số lượng: 01 máy
- + Công suất: 560 KVA
- + Nhiên liệu sử dụng: DO
- + Định mức tiêu thụ dầu: 70 lít/h
- + Hàm lượng lưu huỳnh: S = 0,05%
- + Tỷ trọng dầu: ρ = 0,845 kg/lít.

Lượng dầu Diesel sử dụng trung bình trong ngày là: 70 lít/giờ × 0,845 kg/lít = 0,06 tấn/giờ

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), khi đốt cháy 1 lít dầu Diesel trong điều kiện bình thường sẽ tạo ra 38m³ khí thải. Như vậy, lưu lượng khí thải ra trong 1 giờ khi đốt cháy 70 lít dầu là:

$$Q = 70 \text{ lít/giờ} \times 38 \text{ m}^3/\text{lít} = 2.660 \text{ m}^3/\text{giờ}$$

Theo *Đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới WHO 1993*, hệ số tải lượng ô nhiễm khi đốt dầu Diesel cho máy phát điện được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.21. Hệ số tải lượng ô nhiễm của máy phát điện khi sử dụng dầu diesel

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số tải lượng ô nhiễm dầu Diesel (kg/tấn nhiên liệu)
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	20S
3	NO _x	9,62
4	CO	2,19

Nguồn: Đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới, WHO 1993.

Trong đó: S = 0,05% là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO (theo Petrolimex).

Tải lượng và nồng độ các chất khí phát sinh do đốt dầu Diesel được tính toán dựa vào bảng 3.21 và thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.22. Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm khi đốt dầu diesel

Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/giờ)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 19:2024/BTNMT, cột B
Bụi	0,043	16,16	≤ 80
SO ₂	0,0006	0,22	≤ 120
NO _x	0,577	216,92	≤ 300
CO	0,131	49,25	≤ 400

Dựa vào Bảng 3.22, nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình vận hành máy phát điện bằng dầu diesel đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

d. Mùi hôi từ các hoạt động khác

❖ Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải

Quá trình xử lý nếu phát sinh mùi hôi là do nước thải lưu chứa trong hệ thống các bể sẽ phát sinh các khí gây mùi hôi H₂S, NH₃... Do đó, nếu quá trình vận hành và quản lý trạm xử lý không tốt sẽ gây nên tình trạng phân hủy kỵ khí nước thải. Mùi hôi đặc trưng của nước thải sẽ gây mất mỹ quan cho khu vực dự án đặc biệt sẽ gây nên cảm giác khó chịu, gây ức chế thần kinh và ảnh hưởng đến tiêu thương, người mua hàng trong khu vực dự án và dân cư xung quanh.

Lưu lượng quạt hút: 3.000 m³/giờ.

Quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng: QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp. Thông số: Hydrua sunfua H₂S, Amoniac và các hợp chất amoniac.

❖ Mùi hôi từ nhà vệ sinh, khu lưu chứa rác thải

- Việc phát sinh mùi hôi có thể do những nguyên nhân sau:

+ Do không vệ sinh thường xuyên.

+ Hệ thống ống thông hơi.

-Tác hại của việc phát sinh mùi hôi: Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe nhân viên làm việc.

3.2.3. Loại và khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh bởi các hoạt động sinh hoạt hàng ngày tại khu vực dự án, tổng lượng chất thải sinh hoạt này có thể ước tính như sau:

Khi Dự án đi vào hoạt động ổn định sẽ có 200 CBCNV làm việc (tính cả thời điểm trụ sở tổ chức ở hội trường). Với định mức phát sinh chất thải rắn bình quân là 1 kg/người/ngày (QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về Quy hoạch xây dựng) thì tổng khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh là 200 kg.

CTR sinh hoạt có thành phần chủ yếu là chất hữu cơ từ thức ăn thừa, vỏ hoa quả; giấy thải các loại, nilon thải các loại,...

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh có khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất,... có tác động rất lớn đến môi trường và con người nếu không được thu gom và xử lý triệt để. Các tác động cụ thể như sau:

- + Trong điều kiện nóng ẩm, CTR sinh hoạt chứa nhiều thành phần dễ phân hủy sinh học sẽ phân hủy nhanh, quá trình phân hủy này làm phát sinh nhiều khí độc và mùi khó chịu như H_2S , NH_3 ,... làm ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án, làm ảnh hưởng đến người dân và cảnh quan khu vực.

- + CTR sinh hoạt tồn trữ lâu sẽ thu hút nhiều côn trùng gây bệnh, các công trùng này là nguyên nhân gây nên các bệnh truyền nhiễm như: tả lỵ, thương hàn và các bệnh đường ruột,...

- + CTR sinh hoạt nếu vứt bỏ bừa bãi trong khuôn viên khu dân cư sẽ bị nước mưa cuốn vào cống, rãnh, lâu ngày sẽ làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước, mất mỹ quan.

Những tác hại từ CTR sinh hoạt như trên ảnh hưởng đến chất lượng môi trường cũng như sức khỏe của người dân trong khu vực dự án. Vì vậy, trong giai đoạn hoạt động, chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom vận chuyển và xử lý.

3.2.4. Loại và khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

- Chất thải rắn phát sinh chủ yếu là giấy đã qua sử dụng, các loại CTR văn phòng,... Các chất thải rắn sản xuất này nếu không được thu gom và quản lý đúng quy định thì có thể làm mất mỹ quan khu vực hoặc theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm đất, nước mặt, cản trở dòng chảy. Tuy nhiên, phần lớn các loại chất thải rắn này đều ở dạng có thể tái chế, đồng thời Chủ dự án có quy trình thu gom chặt chẽ, xử lý hợp lý nên mức độ tác động và xác suất của tác động được đánh giá ở mức thấp.

- Lưới lọc dầu mỡ bố trí tại chụp hút tại nhà bếp, khoảng 5 kg/năm.

- Bùn thải phát sinh từ quá trình hút bể tự hoại, hố ga, bể xử lý nước thải. Khối lượng khoảng 5 kg/tháng. Chất thải này chủ dự án có phương án hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

3.2.5. Loại và khối lượng chất thải nguy hại phát sinh hoặc dự kiến phát sinh

Chất thải nguy hại của dự án phát sinh từ hoạt động văn phòng và hoạt động sản xuất, xử lý môi trường như: bóng đèn thải, giẻ lau nhiễm thành phần nguy hại, thùng chứa hóa chất, dầu nhớt thải, Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh tại dự án như sau:

Bảng 3.23. Khối lượng CTNH phát sinh trung bình trong một năm khi hoạt động ổn định

TT	Tên chất thải	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Số lượng (kg/năm)
1	Hộp chứa mực in thải	08 02 04	KS	10
2	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	NH	10
3	Các loại pin, ắc quy khác	19 06 05	NH	5
4	Than hoạt tính thải	12 01 04	NH	40
Tổng cộng				65

Các chất thải này nếu thải vào môi trường sẽ khó phân hủy sinh học, gây tích tụ trong đất, nguồn nước, làm mất mỹ quan. Về lâu dài, các chất này sẽ bị phân hủy tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại làm ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của sinh vật trên cạn và dưới nước. Nếu không có biện pháp xử lý hiệu quả thì mức độ tác động khá cao. Tuy nhiên, các chất thải nguy hại này dễ thu gom, lượng phát sinh thấp và có biện pháp thu gom, xử lý nên xác suất xảy ra tác động thấp.

3.2.6. Các tác động khác

a. Sự cố cháy nổ

- Trong giai đoạn hoạt động có thể xảy ra sự cố cháy nổ do các nguyên nhân sau:

- + Xảy ra sự cố chập điện hay sử dụng các thiết bị quá công suất;
- + Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do hiện tượng sét đánh
- Tác động của sự cố cháy nổ:

+ Sự cố xảy ra sẽ gây ra hậu quả nghiêm trọng đến tính mạng của người dân và tài sản của khu vực. Do đó, vấn đề phòng chống các sự cố xảy ra trong quá trình hoạt động cần được đặc biệt chú trọng.

+ Hậu quả của sự cố cháy nổ là để lại 1 lượng lớn các chất ô nhiễm không khí như CO_x, NO_x, SO_x, bụi...trong môi trường quanh khu vực xảy ra đám cháy. Sự cố cháy nổ cũng sẽ tạo ra bức xạ nhiệt quá giới hạn chịu đựng của con người và sinh vật xung quanh, nếu không được ứng cứu kịp thời có thể sẽ phát triển rộng, gây ra sự cố cháy nổ hàng loạt gây thiệt hại rất lớn về con người và tài sản.

b. Sự cố do thiên tai

- Sự cố do thời tiết bất thường như gió bão, mưa lớn, lũ lụt, sét đánh,... có nguy cơ tiềm ẩn dẫn đến các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội như làm đổ cây, đứt hệ thống dây dẫn điện, ngập úng khu vực... Sự cố thời tiết bất thường rất khó xác định nên có nguy cơ gây ra những ảnh hưởng tới tính mạng con người và tài sản.

- Mức độ ảnh hưởng: Khi xảy ra bão và lũ lụt sẽ gây tác động xấu đến môi trường nước do nước lũ cuốn theo các chất thải xuống hệ thống thoát nước, lũ lụt sẽ làm tràn hệ thống nước thải; gây ra thiệt hại lớn về người, tài sản và ảnh hưởng

đến kiến trúc công trình. Do đó, khi thiết kế xây dựng dự án sẽ tính toán kỹ đến phương án phòng chống bão, lụt.

4. PHƯƠNG ÁN THU GOM, QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

4.1. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

Để hạn chế tác động đến chất lượng môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án, trong quá trình thi công Chủ đầu tư yêu cầu các đơn vị thi công tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường tại các điều khoản quy định trong hồ sơ mời thầu và hợp đồng xây dựng.

Trong quá trình thi công Chủ dự án cũng sẽ công khai thông tin, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường để cơ quan quản lý, người dân biết để theo dõi, giám sát và phản ánh kịp thời khi phát hiện các cá nhân, đơn vị tham gia thi công không tuân thủ biện pháp đảm bảo an toàn về môi trường. Các biện pháp giảm thiểu được trình bày cụ thể như sau:

4.1.1. Phương án thu gom, quản lý và xử lý nước thải phát sinh

a. Nước thải sinh hoạt

Để giảm thiểu tác động đối với nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này, đơn vị thi công sẽ lắp đặt nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt phát sinh, định kỳ hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom và mang đi xử lý.

Yêu cầu công nhân vệ sinh đúng nơi, đúng chỗ quy định.

Bên cạnh đó, đơn vị thi công có thể tận dụng tối đa lực lượng lao động tại địa phương (có đủ tiêu chuẩn để tham gia vào quá trình thi công) từ đó có thể giảm được lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực thi công.

Sau khi công trình hoàn thiện, đơn vị thi công sẽ tháo dỡ nhà vệ sinh tạm, trả lại mặt bằng dự án.

b. Nước thải xây dựng

- Sử dụng nguồn nước hợp lý (vừa đủ) trong quá trình bảo dưỡng bê tông và làm ẩm vật liệu, hạn chế lượng nước thất thoát chảy tràn lan ra các khu vực xung quanh.

- Tận dụng lượng nước thải xây dựng thừa để tưới ẩm vật liệu xây dựng.

- Bố trí khu vực vệ sinh, súc rửa máy móc thiết bị tại khu vực thi công; khu vực này phải có nền được cứng hoá, có rãnh thu gom nước xung quanh. Chủ động tạo đào các hố thu gom và để lắng (bằng lớp cát) trước khi thải ra ngoài môi trường.

c. Nước mưa chảy tràn

Trong quá trình thi công xây dựng. Những biện pháp được áp dụng trong công tác giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công cụ thể như:

- Lựa chọn thời điểm thi công xây dựng phù hợp, không thi công khi có mưa lớn để hạn chế lượng chất bẩn sinh ra do nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công, đồng thời tiến hành che phủ các máy móc, thiết bị xây dựng.

- Quản lý, ngăn chặn rò rỉ xăng dầu do xe vận chuyển, máy móc, phương tiện thi công gây ra.

- Dầu mỡ rơi vãi được thấm hút bằng giấy lau và tập trung vào thùng chứa chất thải nguy hại tại khu vực thi công, để chúng không theo nước mưa thoát ra môi trường, gây ô nhiễm nguồn nước ở khu vực.

- Các khu vực tập kết vật liệu xây dựng được bố trí nơi cao ráo, tránh ngập nước và phải che chắn hợp lý.

- Dọn dẹp, thu gom lượng chất thải phát sinh trên khu vực thi công vào cuối ngày.

4.1.2. Phương án thu gom, quản lý và xử lý khí thải phát sinh

❖ Giai đoạn giải phóng mặt bằng

Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng chủ yếu là phá dỡ các hạng mục công trình cũ, xung quanh khu vực dự án là dân cư đông đúc. Do đó, việc áp dụng các biện pháp che chắn bụi là yêu cầu bắt buộc. Chủ đầu tư sẽ tăng cường các biện pháp quản lý nhằm khống chế các nguồn phát sinh bụi, bao gồm:

- + Yêu cầu đơn vị thi công bố trí hàng rào che chắn xung quanh bằng rào tôn, có kết cấu chắc chắn, đảm bảo mỹ quan và đảm bảo tồn tại trong suốt quá trình thi công, nếu hư hỏng sẽ sửa chữa, phục hồi kịp thời; vây phủ bạt xung quanh khu vực đập phá. Trong quá trình đập phá, nếu phát sinh tiếng ồn quá lớn, chủ dự án và đơn vị thi công sẽ xem xét phương án lập hàng rào tôn, dùng các tấm vật liệu xốp hoặc các tấm vật liệu đàn hồi khác ốp vào thành tôn để cách âm.

- + Hạn chế công tác đập phá khi thời tiết có gió mạnh, đồng thời thường xuyên tưới nước khu vực phá dỡ để giảm lượng bụi phát tán ảnh hưởng đến các nhà dân sống xung quanh dự án.

- + Lập kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế tối đa việc tập trung nhiều máy móc thiết bị cùng một lúc.

- + Trang bị đồ bảo hộ: giày lao động, khẩu trang cho công nhân làm việc trực tiếp tại công trường.

❖ Giai đoạn thi công xây dựng

Bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ và phối trộn vật liệu tác động chủ yếu đến công nhân làm việc tại công trường, dân cư sinh sống xung quanh và môi trường không khí khu vực dự án. Để giảm tác động xấu của bụi đến công nhân, Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công áp dụng các biện pháp sau đây:

- Lắp đặt tường chắn xung quanh toàn bộ ranh giới khu vực dự án.

- Hạn chế thi công cũng như vận chuyển nguyên vật liệu vào những thời điểm có gió mạnh, gió lốc.

- Thường xuyên phun nước làm ẩm trên mặt bằng thi công và tại các điểm phát sinh nhiều bụi để hạn chế bụi (đặc biệt vào các ngày khô hanh).

- Phun nước làm ẩm vật liệu có khả năng phát tán bụi như đất, đá, cát;

- Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân phải được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe.

❖ *Giai đoạn hoàn thiện công trình*

- Thực hiện thi công cuốn chiếu, thi công hoàn thiện từng phòng, từng tầng, từng khu vực để dễ dàng kiểm soát và có giải pháp giảm thiểu phù hợp, không thi công dàn trải, tràn lan.

- Để giảm thiểu các nguồn ô nhiễm không khí ở giai đoạn hoàn thiện công trình đến môi trường xung quanh cần có các giải pháp: che chắn công trình (phạm vi từ khu vực đang thi công hoàn thiện) bằng lưới chắn che công trình để giảm phát tán bụi ra xung quanh.

- Trang bị khẩu trang, găng tay cho công nhân thi công, có chế độ nghỉ ngơi, bồi dưỡng cho công nhân trực tiếp thi công.

- Ưu tiên mua các thiết bị nội thất đã hoàn thiện sẵn về lắp đặt hoặc yêu cầu đơn vị thi công thực hiện gia công trước tại các xưởng chuyên dụng trước khi mang đến lắp đặt tại công trình để giảm tối đa các loại dung môi như vecni, sơn và các chất thải nguy hại tại công trình.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển

- Phân bố luồng xe tải chuyên chở nguyên vật liệu ra vào công trường phù hợp, để không gây cản trở, mất an toàn giao thông, gây ô nhiễm khói bụi cho khu vực; tránh các giờ cao điểm, giờ ăn và giờ nghỉ của người dân sống gần khu vực dự án.

- Sử dụng các máy móc thiết bị chuyên dụng hiện đại, xe thùng chuyên chở bê tông xi măng,... trong suốt quá trình thi công;

- Thường xuyên phun nước làm ẩm các tuyến đường vận chuyển.

- Khi chuyên chở vật liệu xây dựng các thùng xe vận tải phải được phủ kín tránh rơi vãi xi măng, cát, gạch, đá ra đường; Trong trường hợp có rơi vãi đất đá trên đường vận chuyển thì phải thu dọn sạch sẽ tránh gây bụi và mất an toàn cho người tham gia giao thông.

- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện giao thông, máy móc thi công, 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;

- Về đường vận chuyển các loại vật liệu, vật tư phục vụ thi công công trình: Trong quá trình thi công, Chủ đầu tư sẽ chỉ đạo và quán triệt với nhà thầu thi công đảm bảo quá trình vận chuyển phải tuân thủ theo đúng quy định (tuyệt đối không

vận chuyển trong thời gian người dân nghỉ ngơi; tưới nước thường xuyên chống bụi...). Chủ đầu tư sẽ cân đối thời gian vận chuyển phù hợp để không gây cản trở, mất an toàn giao thông.

4.1.3. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt

Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt của công nhân tại công trường. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công bố trí các thùng chứa rác tại các vị trí trong khu vực dự án (khu vực xây dựng, khu vực lán trại) để thu gom rác thải, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và đưa đi xử lý. Đồng thời yêu cầu công nhân xây dựng không vứt rác bừa bãi.

Ngoài ra, Chủ đầu tư khuyến khích đơn vị thi công sử dụng các lao động địa phương để hạn chế khối lượng chất thải rắn phát sinh.

Rác thải sinh hoạt được thu gom, tập kết tại vị trí quy định và hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom và xử lý.

4.1.4. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải xây dựng

- Chất thải rắn trong quá trình phá dỡ khối nhà hiện trạng:

Đối với dự án khối lượng chất thải phá dỡ khoảng 1.450 tấn. Thành phần gồm bê tông vỡ, sắt thép, gạch, gỗ, nhựa.... Chủ dự án đề xuất các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Đối với chất thải có thể tái chế (như sắt thép, nhựa...), chủ dự án phân loại bán cho các cơ sở thu mua để tái chế.

+ Đối với các chất thải tái sử dụng (như gạch, bê tông vỡ...), chủ dự án thu gom vận chuyển san lấp mặt bằng để nâng cao trình các dự án Cửa hàng xăng dầu trực thuộc Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi. Trường hợp nếu khối lượng chất thải tái sử dụng còn dư chủ dự án thực hiện theo quy định về quản lý chất thải xây dựng và phá dỡ theo đúng quy định.

+ Đối với chất thải còn lại (không tái chế, không tái sử dụng), chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh chủ yếu từ hạng mục thi công của dự án.

Các chất thải xây dựng phát sinh tại dự án được phân loại ngay tại khu vực thi công thành các nhóm sau để có biện pháp thu gom xử lý phù hợp:

+ Đối với chất thải có thể tái chế (như gỗ, kim loại (khung nhôm, sắt, đinh...), dây điện, ống nhựa...), chủ dự án phân loại bán cho các cơ sở thu mua để tái chế.

+ Đối với các chất thải tái sử dụng (như đất, đá, cát, gạch, bê tông vỡ), chủ dự án thu gom vận chuyển san lấp mặt bằng để nâng cao trình các dự án Cửa hàng xăng dầu trực thuộc Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi và một phần tận dụng làm vật liệu xây dựng cho dự án. Trường

hợp nêu khối lượng chất thải tái sử dụng còn dư chủ dự án thực hiện theo quy định về quản lý chất thải xây dựng theo đúng quy định.

+ Đối với chất thải còn lại (không tái chế, không tái sử dụng), chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Các biện pháp giảm thiểu khác

+ Nhà thầu thi công sẽ cho công nhân thu dọn các vật liệu rơi vãi tại khu vực lối ra vào của công trường khi kết thúc ngày làm việc hoặc sau khi hoàn thành từng công đoạn. Kết thúc thi công sẽ tiến hành thu dọn sạch sẽ môi trường xung quanh.

+ Trang bị bạt để che chắn trên các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu để giảm thiểu phát sinh chất thải rắn trên đường vận chuyển. Thực hiện thu gom vật liệu khi xảy ra rơi vãi trên đường vận chuyển.

+ Quá trình vận chuyển vật liệu phải tuân thủ luật giao thông và vận chuyển đúng tải trọng cho phép.

4.1.5. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại

Các loại CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công được thu gom vào thùng chứa có ghi rõ “Thùng chứa chất thải nguy hại”, đậy kỹ và tập kết trong góc riêng của kho chứa, tách biệt với khu vực chứa các vật liệu xây dựng phục vụ dự án. Đến khi đủ số lượng (hoặc kết thúc công trình), đơn vị thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý theo quy định.

Đồng thời, đơn vị thi công được yêu cầu không sửa chữa phương tiện, máy móc thi công tại Dự án (chỉ sửa chữa tại khu vực thi công trong trường hợp bất khả kháng) để giảm thiểu lượng dầu mỡ, giẻ lau dính dầu phát sinh.

4.1.6. Biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường khác

a. Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn phát sinh từ các thiết bị xây dựng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân đang làm việc tại dự án và cộng đồng dân cư xung quanh. Các tác động của tiếng ồn diễn ra trong suốt quá trình thi công. Các biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn sẽ được áp dụng như sau:

-Phá dỡ công trình hiện trạng:

+ Lập kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế tối đa việc tập trung nhiều máy móc thiết bị cùng một lúc.

+ Áp dụng các biện pháp tiên tiến, cơ giới hóa thao tác và rút ngắn thời gian phá dỡ đến mức tối đa.

+ Không thi công trong giờ nghỉ, buổi trưa từ 11h30-13h30, buổi tối từ sau 19h.

- Đảm bảo rằng nhà thầu thi công tại khu vực dự án kiểm soát hiệu quả tiếng ồn từ các thiết bị. Việc kiểm soát tiếng ồn bao gồm:

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển và các thiết bị xây dựng làm việc tại công trường.

+ Đối với các thiết bị và máy móc hoạt động không liên tục, không đề chạy không tải trọng trong thời gian dài;

- Trang bị thiết bị chống ồn cục bộ cho công nhân như nút bịt tai chống ồn và bắt buộc công nhân phải mang đồ khi lao động, đặc biệt ở những vị trí có nguồn ồn lớn;

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn: Tại các khu vực nhạy cảm (ngay sát khu dân cư) Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công bố trí thời gian và sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý nhằm hạn chế việc diễn ra đồng thời các hoạt động của máy móc thiết bị để hạn chế tác động cộng hưởng tiếng ồn;

- Bố trí thời gian hoạt động của các phương tiện thi công và vận chuyển ra vào một cách phù hợp, không gây ồn vào giờ ăn, giờ nghỉ của dân cư xung quanh dự án, tránh ồn tắc, gây ô nhiễm tiếng ồn cho khu vực.

- Xe phải tắt máy trong thời gian chờ bốc dỡ vật liệu xây dựng.

b. Sự cố cháy nổ

Việc tập trung đông công nhân xây dựng sẽ có ảnh hưởng nhất định đến sự an toàn cháy nổ trong khu vực Dự án. Do đó cần có biện pháp hạn chế, cụ thể như sau:

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy định phòng cháy, chữa cháy trong khu vực kho nguyên, nhiên liệu, vật tư, lán trại.

- Khu vực chứa nguyên, nhiên, vật liệu dễ cháy, nổ không được bố trí gần nơi thi công, khu lán trại.

- Bố trí kho chứa nguyên, nhiên liệu cách xa trạm điện và những nơi dễ bắt lửa, có biển báo cụ thể, nghiêm cấm công nhân hút thuốc gần khu vực này.

- Di chuyển các thiết bị dễ cháy ra khỏi vị trí hàn hoặc có biện pháp đảm bảo an toàn khác trước khi hàn.

- Trang bị các dụng cụ chữa cháy tại khu vực thi công và luôn trong tình trạng sẵn sàng chữa cháy khi gặp sự cố.

- Khi lắp đặt hệ thống đèn điện, phải thực hiện cẩn thận, đúng yêu cầu kỹ thuật tránh gây chập điện dẫn đến cháy nổ hoặc điện bị rò rỉ vào mùa mưa.

- Tuyên truyền, cảnh báo về công tác phòng chống cháy nổ đối với công nhân và yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm chỉnh các quy định luật pháp về phòng chống cháy nổ khu vực thi công.

c. Tai nạn lao động

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động. Bảo đảm cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ an toàn lao động cho công nhân.

- Kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi đến làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân thiếu trang bị bảo hộ lao

động.

- Cử cán bộ theo dõi và kiểm tra an toàn lao động tại công trường.
- Tổ chức theo dõi thường xuyên tình hình diễn biến thời tiết trên khu vực để có biện pháp ứng phó kịp thời khi có mưa bão (cho tạm dừng quá trình thi công, bảo quản an toàn nguyên vật liệu, thiết bị, ...).
- Tổ chức y tế tại công trường.
- Tổ chức cứu chữa các ca tai nạn lao động nhẹ và sơ cứu các ca tai nạn nghiêm trọng trước khi chuyển về bệnh viện.
- Cung cấp các túi thuốc cấp cứu, cứu thương cho các nhóm công nhân lao động tại công trường.
- Xây dựng phương án cấp cứu khẩn cấp khi xảy ra ốm đau nặng hay tai nạn nghiêm trọng tại công trường.
- Giám sát chặt chẽ quá trình thi công theo quy trình, giảm thiểu đến mức tối đa tai nạn lao động.

d. Tai nạn giao thông

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố tai nạn giao thông, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện tốt các giải pháp sau:

- Các loại xe tải tham gia vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, vật tư thiết bị cho dự án phải có giấy đăng kiểm, lái xe phải có bằng lái, không chở quá tải trọng cho phép và chấp hành nghiêm luật giao thông đường bộ.
- Các loại phương tiện thi công cơ giới (xe đào, xe xúc, xe ủi,...) tham gia thi công phải có giấy đăng kiểm, lái xe điều khiển các loại phương tiện này phải có bằng lái do cơ quan chức năng cấp.
- Bố trí người điều khiển giao thông tại các điểm, nút giao thông tập trung đông dân cư.
- Quy định tốc độ lưu thông qua các khu dân cư không được quá 40km/h hoặc theo biển báo đường bộ; lưu thông trong khu vực thi công không quá 10km/h.
- Cấm người không phận sự đi vào và qua lại khu vực đang thi công.
- Thực hiện đúng chế độ kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển cũng như các máy móc thiết bị thi công trên công trường, không sử dụng các phương tiện, máy móc, thiết bị không bảo đảm an toàn.

4.2. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải của dự án trong giai đoạn hoạt động

4.2.1. Phương án thu gom, quản lý và xử lý nước thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh và quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng

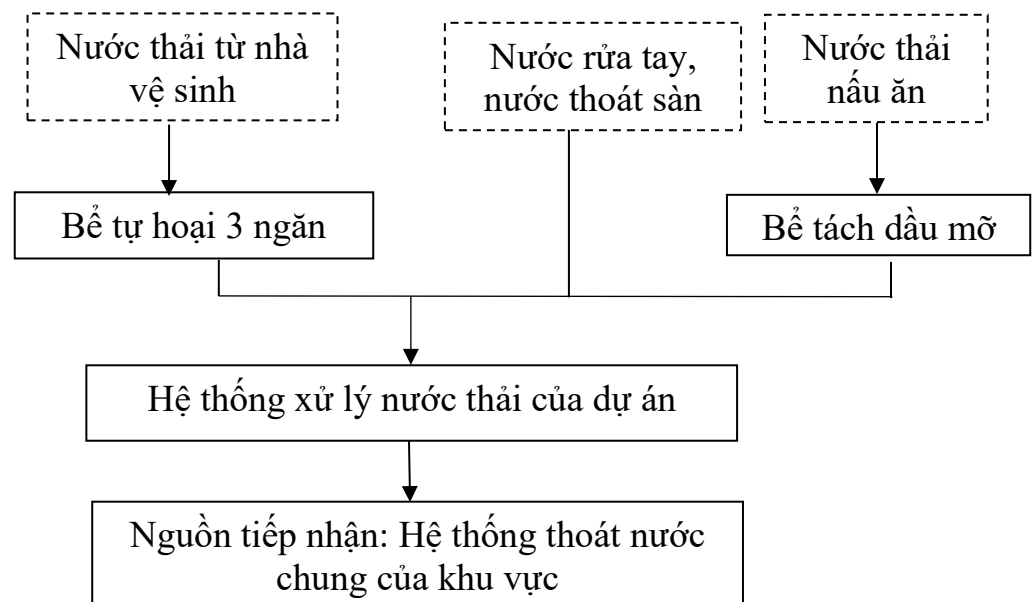
a. Nước thải sinh hoạt

Hệ thống thu gom và thoát nước thải được xây dựng tách biệt với hệ thống thu gom và thoát nước mưa.

Nước thải sinh hoạt của dự án phát sinh khoảng $4,75 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ sẽ được thu gom như sau:

Nước thải sinh hoạt từ nhà vệ sinh được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn cùng với nước rửa tay, nước thoát sàn được dẫn bằng đường ống dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý đạt quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Nước thải từ nhà ăn sẽ được đưa qua bể tách dầu mỡ sau đó theo đường ống dẫn đến hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý đạt quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.



Hình 4.1. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt

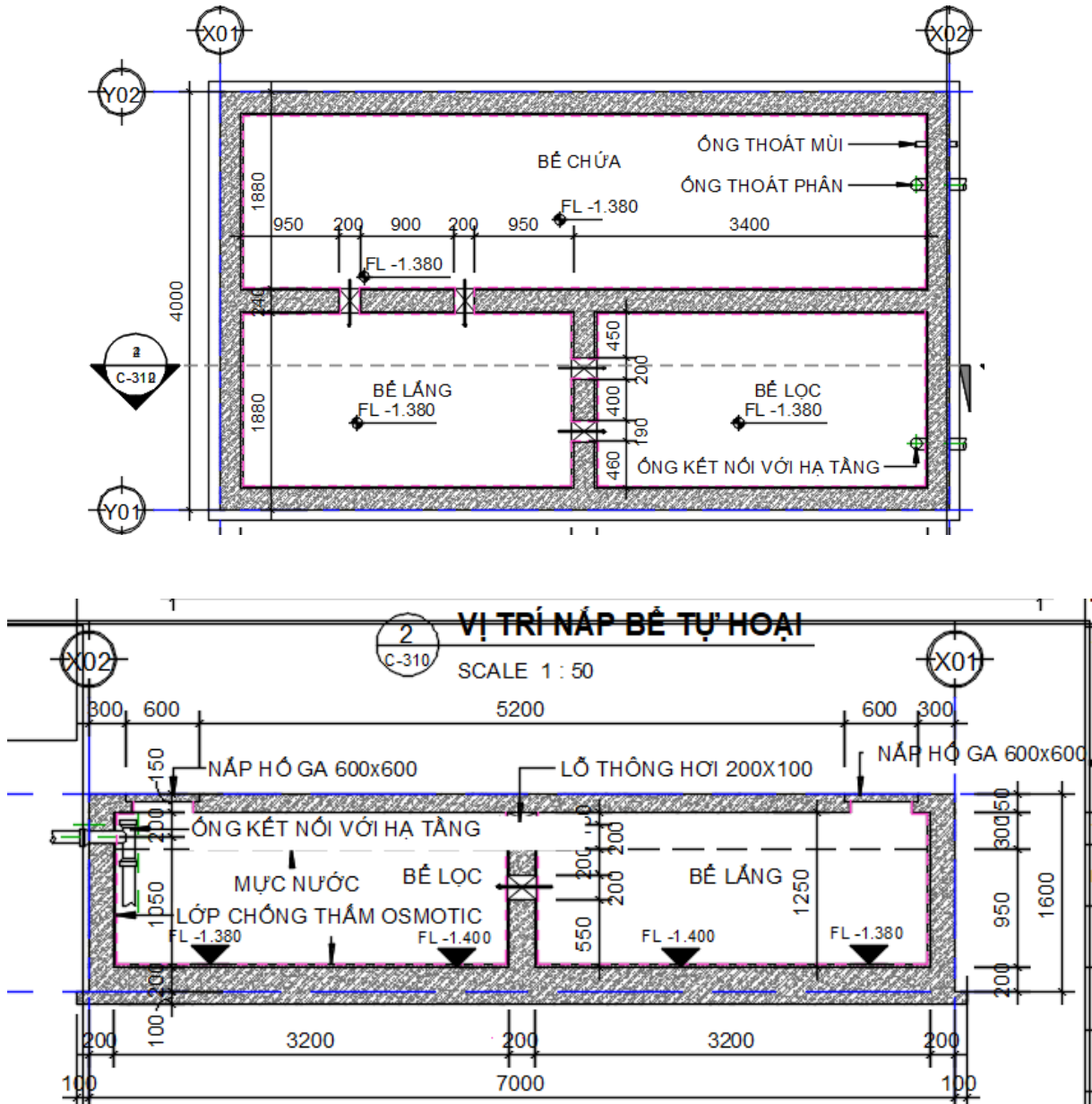
❖ Tính toán kích thước bể tự hoại 3 ngăn:

Bể tự hoại là một bể trên mặt có hình chữ nhật, với thời gian lưu nước 3 – 6 ngày, 90% - 92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, qua một thời gian cặn sẽ phân hủy kỵ khí trong ngăn lắng, sau đó nước thải qua ngăn lọc và thoát ra ngoài qua ống dẫn. Trong ngăn lọc có chứa vật liệu lọc là đá 4x6 phía dưới, phía trên là đá 1x2. Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và tác dụng thứ hai của ống này là dùng để thông các ống đầu vào và ống đầu ra khi bị nghẽn.

Sau khi qua bể tự hoại, nồng độ các chất hữu cơ còn lại trong nước thải khoảng 30%- 40%, riêng các chất lơ lửng hầu như được giữ lại hoàn toàn. Bùn

trong bể tự hoại định kỳ được bơm hút và hợp đồng xử lý đúng quy định. Sau khi qua bể tự hoại, lượng nước thải sinh hoạt sẽ được dẫn bằng đường ống về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý đạt quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Để đảm bảo dung tích xây dựng và hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt, dự án sẽ xây dựng: 1 bể tự hoại tại khu vực tầng trệt, kích thước: LxRxH=7x4x1,6m.



Hình 4.2. Mặt bằng và mặt cắt bể tự hoại

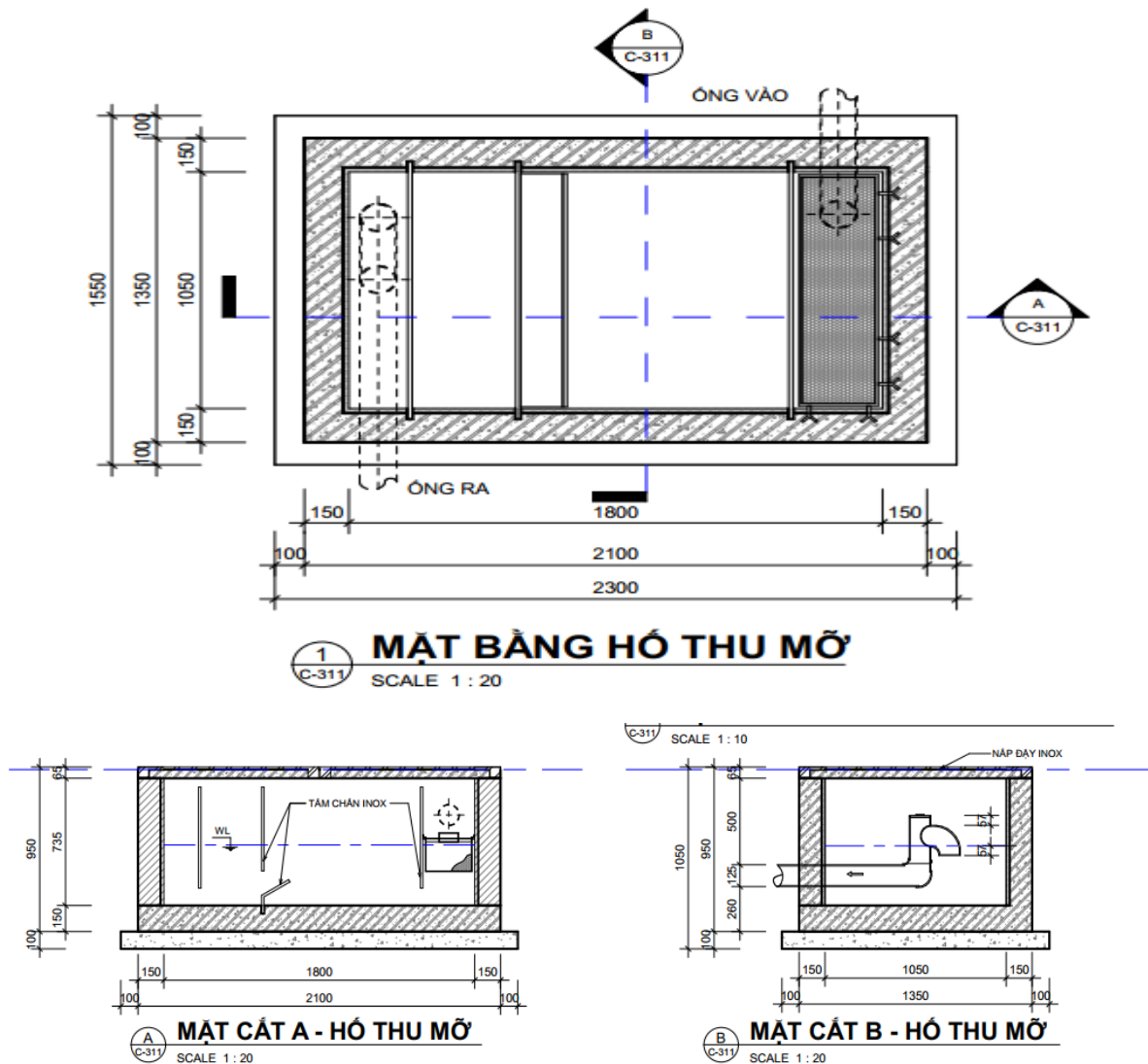
❖ Tính toán bể tách mỡ

Dự án xây dựng một (01) bể tách dầu mỡ xử lý sơ bộ nước thải từ nhà ăn. Bể này đều có dạng hình chữ nhật, được xây dựng bằng gạch và bê tông cốt thép M200, đá 1x2, nắp bể bê tông..

Nguyên tắc hoạt động của bể tách dầu mỡ: Nước thải từ nhà ăn sẽ được đưa qua bể tách dầu mỡ, nước thải từ nhà ăn có chứa dầu mỡ được dẫn vào bể tách

dầu mỡ được thiết kế một vách ngăn hướng dòng tạo điều kiện để mỡ và nước phân tách riêng biệt. Nước thải sau khi qua bể tách dầu, mỡ theo đường ống PVC dẫn qua bể xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý đạt quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Dầu mỡ định kỳ sẽ được thu gom và xử lý theo quy định.

Kích thước bể tách dầu mỡ: LxRxH= 2,3x1,55x1,05m.



Hình 4.3. Mặt bằng và mặt cắt hồ thu mỡ

c. Bể xử lý nước thải tập trung dự án

- Công suất thiết kế:

- + Công suất 5 m³/ngày.đêm. Thiết kế xây dựng bằng BTCT.
- + Diện tích xây dựng: khoảng 22,32m²

- Đánh giá về khoảng cách hệ thống xử lý nước thải đến đối tượng xung quanh

- Hệ thống xử lý nước thải được xây dựng có công suất 5 m³/ngày đêm (công suất có dự phòng sự cố, khi hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố nước thải

lúc này được lưu chứa tại bể điều hòa) không có sản phẩm, xây dựng âm dưới đất, bể kín.

- Theo quy định QCVN 01:2021/BXD, quy định như sau: Theo mục 2.11.4, bảng 2.22 QCVN 01:2021/BXD, đối với công trình xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hóa lý và sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi có công suất $< 200 \text{ m}^3/\text{ngày}$ thì khoảng cách an toàn môi trường tối thiểu 10m.

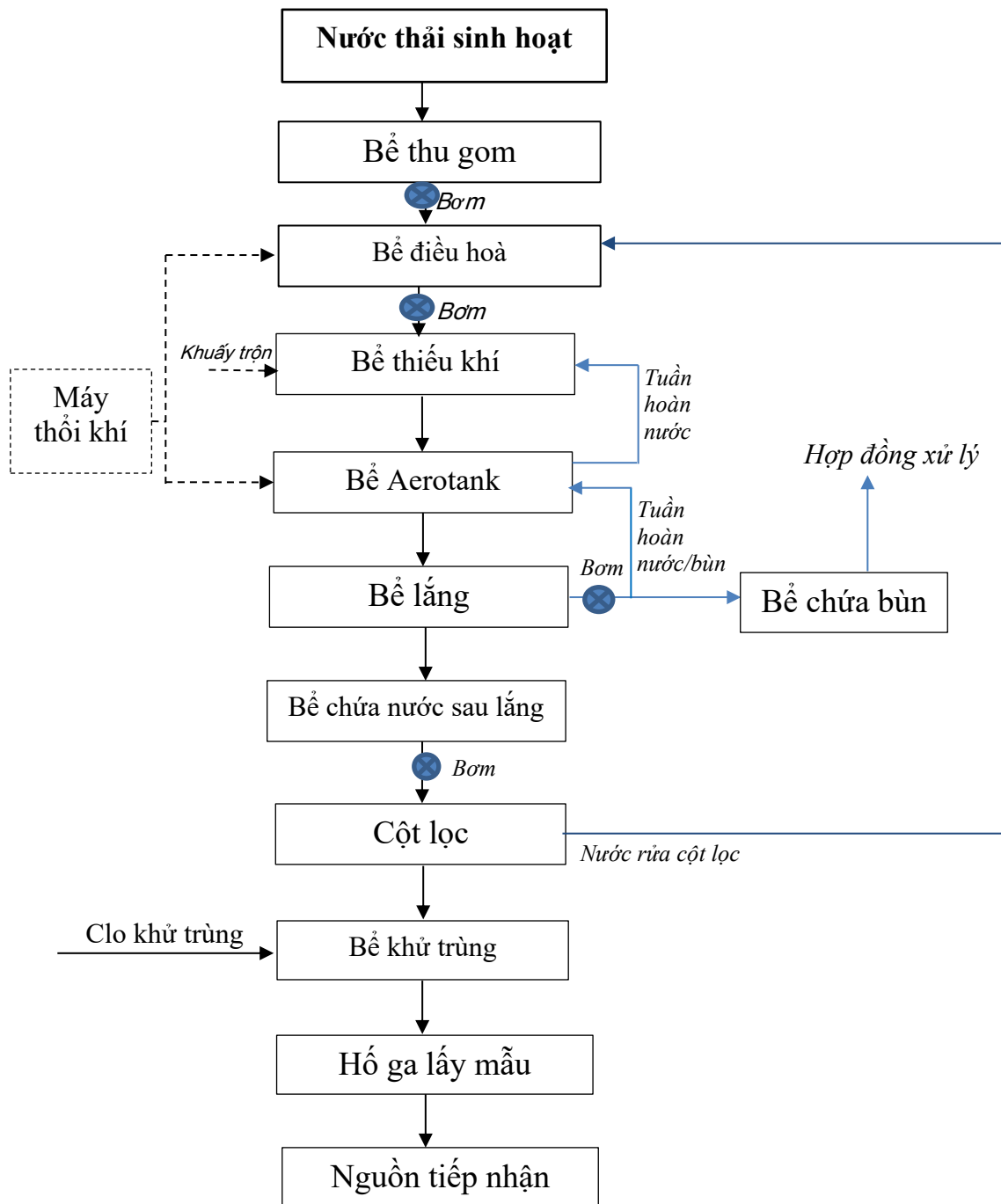
- Đối với hệ thống xử lý nước thải của dự án, khoảng cách như sau: Khoảng cách từ mép bể hệ thống xử lý nước thải đến khu dân cư gần nhất phía Tây dự án 54m.

Nhận xét: Xét theo mục 2.11.4, bảng 2.22 QCVN 01:2021/BXD. Khoảng cách từ mép bể hệ thống xử lý nước thải đến khu dân cư gần nhất phía Đông dự án là 54m $> 10\text{m}$. Khoảng cách hệ thống xử lý nước thải đảm bảo theo quy định.

- Quy trình công nghệ xử lý:

 **Sơ đồ công nghệ XLNT**

Nước thải sinh hoạt phát sinh $\rightarrow$ bể thu gom $\rightarrow$ bể điều hoà $\rightarrow$ bể thiếu khí $\rightarrow$ bể Bể Aerotank $\rightarrow$ bể lắng $\rightarrow$ bể chứa nước sau lắng $\rightarrow$ cột lọc $\rightarrow$ Bể khử trùng $\rightarrow$ Hố ga lấy mẫu sau xử lý $\rightarrow$ nguồn tiếp nhận (hệ thống thoát nước chung của khu vực nằm phía Đông dự án).



Hình 4.4. Công nghệ xử lý nước thải tập trung của dự án

Thuyết minh công nghệ XLNT

Nguồn nước thải sinh hoạt gồm nước vệ sinh sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, nước vệ sinh thoát sàn và nước nấu ăn sau khi tách dầu mỡ nhằm loại bỏ lượng dầu mỡ có trong nước thải nhà ăn, tránh ảnh hưởng đến các công trình xử lý sinh học phía sau sẽ được dẫn về bể thu gom.

- **Bể thu gom:** Nước thải từ các nguồn phát sinh được dẫn về bể thu gom, trong bể thu gom lắp đặt song chắn rác thô có kích thước khe hở 5-10mm để loại bỏ các loại rác ra khỏi dòng nước nhằm đảm bảo hiệu quả xử lý cho các công trình phía sau, sau đó nước thải bơm qua bể điều hoà.

- **Bể điều hoà:** Cân bằng và điều hoà lưu lượng là phương pháp được áp dụng để khắc phục các vấn đề sinh ra do sự dao động của lưu lượng, để cải thiện

hiệu quả hoạt động của các quá trình tiếp theo. Các lợi ích cơ bản của việc điều hoà lưu lượng là: (1) quá trình xử lý sinh học được nâng cao do không bị tăng hoặc giảm đến mức thấp nhất “shock” tải trọng, các chất ảnh hưởng đến quá trình xử lý có thể được pha loãng, pH được trung hoà và ổn định; (2) chất lượng nước thải sau xử lý được cải thiện do tải trọng chất thải lên các công trình ổn định.

Bể điều hoà có nhiệm vụ điều hoà lưu lượng và nồng độ, khắc phục các vấn đề sinh ra do sự dao động của lưu lượng, để cải thiện hiệu quả hoạt động của các quá trình tiếp theo. Đồng thời giảm 20 – 30% BOD, COD trong nước thải. Nước từ bể điều hoà bơm qua bể thiếu khí.

- **Bể thiếu khí:** Có tác dụng phân hủy các hợp chất chứa N, P có trong nước thải. Nhằm đảm bảo hiệu suất làm việc của ngăn thiếu khí, máy khuấy có tác dụng đảo trộn nước thải, tránh hiện tượng bùn lắng xuống đáy bể lâu ngày xảy ra quá trình phân hủy yếm khí, đồng thời giúp khả năng đảo trộn khắp các vùng trong Bể này cũng như hỗ trợ quá trình khuếch tán khí Nitơ ra khỏi nước thải. Nước thải từ Bể Anoxic tự chảy sang bể Aerotank.

- **Bể Aerotank:** Chuyển hoá các hợp chất hữu cơ thành metan và các chất vô cơ khác. Bể xử lý sinh học hiếu khí có chế độ hoạt động liên tục, xử lý chất hữu cơ trong nước thải bằng vi sinh vật hiếu khí.

Tại bể xử lý hiếu khí, dưới tác dụng của các vi sinh vật hiếu khí, chất hữu cơ trong nước thải sẽ bị phân hủy thành các chất vô cơ vô hại. Quá trình xử lý hiếu khí có sử dụng bùn hoạt tính với sự tham gia của các vi khuẩn hiếu khí sống lơ lửng được diễn ra. Tại bể, một lượng oxy thích hợp được đưa vào bằng máy thổi khí thông qua các đầu phân phối khí đặt ở đáy bể giúp cho quá trình sinh hóa diễn ra nhanh hơn. Trong quá trình oxy hóa các chất hữu cơ, một lượng sinh khối được tạo ra cùng với nước thải tiếp tục chảy sang bể lắng.

Nước sau khi ra khỏi bể này, hàm lượng các chất ô nhiễm giảm 80-90%, đồng thời lượng bùn sinh ra cũng không nhiều. Nước thải từ Bể Anoxic tự chảy sang bể Aerotank.

- **Bể lắng:** Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn (vi sinh vật). Phần bùn lắng này sẽ được bơm bùn tuần hoàn về bể thiếu khí nhằm duy trì nồng độ vi sinh vật. Phần bùn dư được đưa sang bể chứa bùn dư. Nước thải từ bể Bể Aerotank tự chảy sang bể chứa nước sau lắng.

- **Bể chứa nước sau lắng:** chứa nước sau ngăn lắng, từ đây nước thải được bơm qua hệ thống lọc.

- **Thiết bị lọc áp lực:** Nhiệm vụ lọc trong nước, loại bỏ hàm lượng cặn còn lại trong nước thải sau quá trình lắng trước khi qua bể khử trùng. Phần nước rửa lọc được đưa về bể điều hoà.

- **Bể khử trùng:** Hóa chất khử trùng clo viên được bỏ vào hộp với mục đích tiêu diệt mầm bệnh vi sinh vật có trong nước thải.

- **Bể chứa bùn dư:** Phần bùn dư được lưu chứa tại đây và định kỳ thuê đơn vị chức năng đến hút và mang đi xử lý. Phần nước tách pha được đưa về bể thu gom để tiếp tục xử lý.

Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý tập trung dự án, đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, bảng 2), sử dụng máy bơm, bơm vào hệ thống thoát nước chung của khu vực nằm phía Đông dự án.

- Tháp khử mùi:

Mùi từ các bể hệ thống xử lý nước thải được thu gom bằng quạt hút đưa qua tháp hấp phụ mùi đảm bảo quy chuẩn trước khi thải ra môi trường.

Bảng 4.1. Kích thước các công trình trong HT XLNT

STT	Tên bể	Kích thước lọt lòng DxRxH (m)
1	Bể thu gom	1,0x1,2x2,2
2	Bể điều hòa	2,6x1,2x2,2
3	Bể Anoxic	2,1x1,35x2,2
4	Bể Aerotank	2,05x1,35x2,2
5	Bể lắng	1,2x1,2x2,2
6	Bể trung gian	0,7x1,2x2,2
7	Bể khử trùng	0,7x1,2x2,2
8	Bể chứa bùn	0,7x1,2x2,2

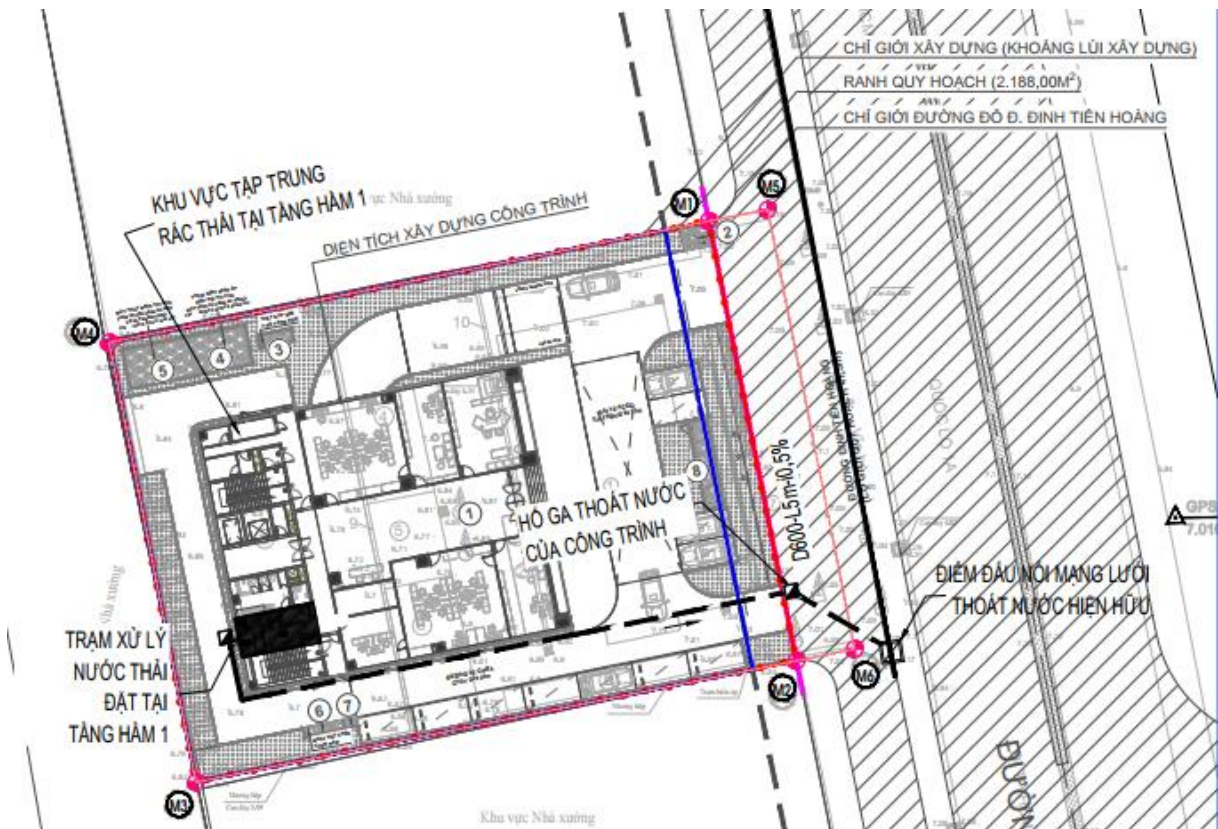
(Nguồn: Hồ sơ bản vẽ thiết kế hệ thống XLNT dự án)

Bảng 4.2. Danh sách thiết bị tại hệ thống xử lý nước thải

STT	Thiết bị	Số lượng
1	Bơm chìm - Công suất P: 0.15kW, Điện áp: 220V/50Hz, - Xuất xứ: Đài Loan (hoặc tương đương)	06
2	Bơm khuấy trộn - Công suất P: 0.15kW, Điện áp: 220V/50Hz, - Xuất xứ: Đài Loan (hoặc tương đương)	01
3	Phao báo mực nước: Chiều dài cáp: 5 mét; Điện áp: 10A/220V	03
4	Máy thổi khí: - Điện áp 220V, Công suất: 0,16-0,25Kw, Lưu lượng :200L/phút, Áp suất Hmax: 20kPa	02
5	Quạt hút mùi: Lưu lượng 3.000 m ³ /h	01
6	Tháp hấp thụ: inox 304, DxH=0,3 x 1,5m; vật liệu lọc: than hoạt tính; gia công Việt Nam	01
7	Đĩa thổi khí thô - Lưu lượng : 0 - 7 m ³ /h - Xuất xứ: Jaeger/Đức (hoặc tương đương)	7
8	Giỏ chắn rác: - Kích thước: BxLxH = 300 x 300 x300mm	01

	-Vật liệu bằng SUS304 dày 2mm	
9	Bồn lọc: Bồn nhựa 500l	01
10	Thiết bị châm clo	01
11	Hệ thống đường ống	01
12	Tủ điều khiển	01

(Nguồn: Hồ sơ bản vẽ thiết kế hệ thống XLNT dự án)

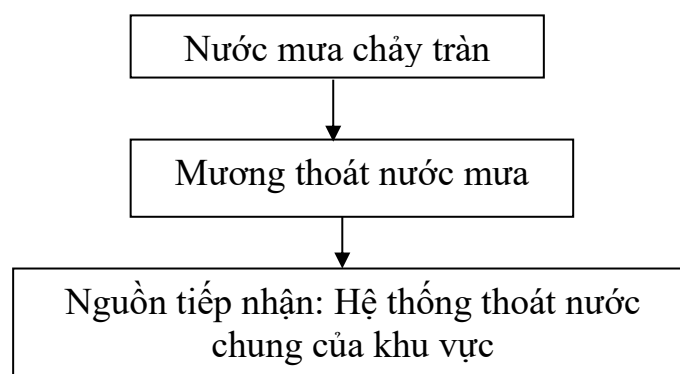


Hình 4.5. Sơ đồ thu gom và thoát nước thải sinh hoạt của dự án

b. Nước mưa chảy tràn

Hệ thống thu gom thoát nước mưa của dự án được tách riêng biệt với hệ thống thu gom, thoát nước thải.

- Phương án thoát nước mưa của dự án:

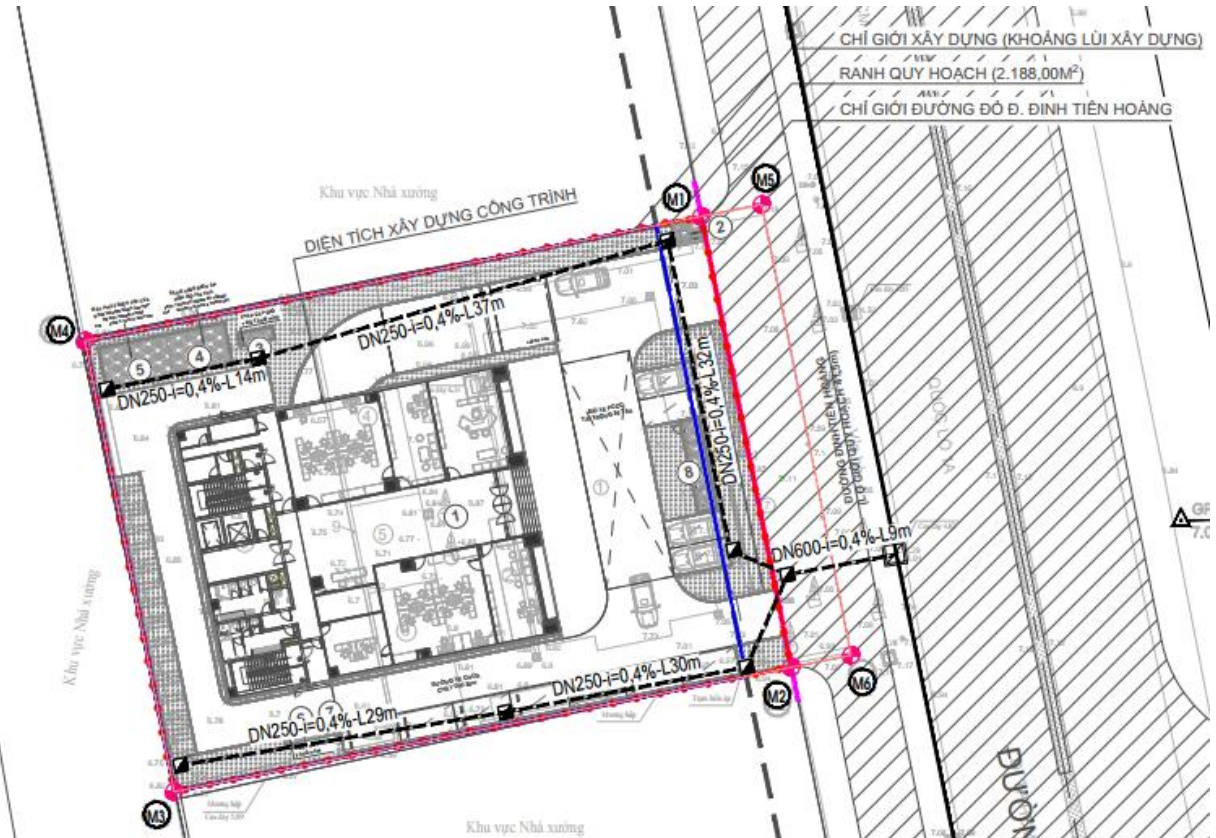


Hình 4.6. Sơ đồ thu gom nước mưa của dự án

+ Nước mưa sau khi được thu gom bằng ống DN 250 VÀ DN 600, trước khi thoát vào Hệ thống thoát nước chung của khu vực.

+ Tại hố ga bố trí các tấm đan đục lỗ để giữ không cho rác theo dòng nước, tránh gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước.

+ Thường xuyên thu dọn, vệ sinh đất, cát, lá cây, cành cây, nạo vét mương thoát nước để tránh gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước.



Hình 4.7. Sơ đồ thu gom nước mưa của dự án

4.2.2. Phương án thu gom, quản lý và xử lý khí thải phát sinh hoặc dự kiến phát sinh và quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng

❖ Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông ra vào trụ sở

- Quy định tốc độ xe ra vào trụ sở.
- Quét dọn sạch sẽ khuôn viên, bãi đỗ xe.
- Thường xuyên vệ sinh phun nước vào những ngày nắng nóng để hạn chế bụi.
- Trồng cây xanh trong khuôn viên trụ sở.

❖ Đối với khí thải từ hoạt động nhà bếp

Lắp đặt hệ thống quạt hút, chụp hút, thiết bị lọc bụi, khử mùi khói thải từ hoạt động bếp nấu, thu gom dẫn qua ống thoát đưa lên trên mái nhà trước khi thải ra môi trường. Đồng thời lắp đặt hệ thống thông gió tại khu vực bếp, tạo sự thông thoáng, mát mẻ cho khu vực nấu ăn.

Tiến hành dọn dẹp bếp ăn sau cuối ngày làm việc.

Ưu tiên sử dụng chất đốt sạch để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường.

Lưu lượng quạt hút nhà bếp: 4.000 m³/giờ.

Quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng: QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp. Thông số: Bụi, CO.

❖ **Mùi phát sinh từ khu tập kết chất thải rắn, khu nhà vệ sinh, bể xử lý nước thải**

- Đối với nhà vệ sinh, được dọn dẹp vệ sinh thường xuyên và đề ra những quy định nâng cao ý thức của nhân viên trong việc giữ gìn vệ sinh chung.

- Đối với khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt, được thu gom vào thùng chứa rác có nắp đậy và hàng ngày sẽ được đơn vị có chức năng thu gom và xử lý.

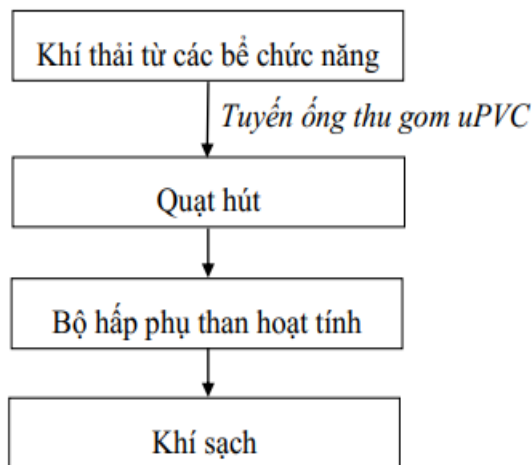
- Đối với bể tách mỡ, hố ga: xây dựng có nắp đậy kín, thường xuyên vệ sinh bể, hố ga, trường hợp (nếu có) phát sinh mùi hôi thì dùng chế phẩm sinh học để khử mùi để không ảnh hưởng khu vực xung quanh.

- Đối với bể tự hoại 3 ngăn, lắp đặt ống thoát hơi dẫn lên trên mái nhà để mùi không ảnh hưởng khu vực xung quanh và lắp đặt các hệ thống hút cưỡng bức tại các khu WC.

- Đối với mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải

+ Mùi từ bể xử lý nước thải được thu gom bằng quạt hút đưa qua tháp hấp phụ xử lý mùi đảm bảo quy chuẩn trước khi thải ra môi trường.

+ Hệ thống XLNT tập trung của dự án hoạt động theo phương pháp hiếu khí trong điều kiện nhân tạo nên trong trường hợp hệ thống hoạt động ổn định sẽ hạn chế phát sinh mùi hôi vì trong quá trình làm sạch nước thải thì quá trình gas hóa chiếm ưu thế và tạo thành các sản phẩm khoáng hóa cuối cùng (CO₂, nước và muối khoáng), khử một số chất thành nitrit, nitrat và nitơ. Do đó, khi hệ thống XLNT hoạt động tốt sẽ không gây mùi hôi khó chịu nên không ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh. Bên cạnh đó, các bể được xây kín nên hạn chế được mùi phát sinh. Tuy nhiên, để đảm bảo về môi trường, khí thải phát sinh gây mùi từ hệ thống xử lý nước thải tập trung như NH₃, H₂S,... sẽ được thu gom, xử lý bằng hệ thống xử lý khí thải đó là tháp hấp phụ, chất ô nhiễm sau khi qua tháp hấp phụ xử lý đạt trên 97% và đạt cột B, QCVN 19:2024/BTNMT trước khi thải ra môi trường.



Hình 4.8. Sơ đồ xử lý mùi từ hệ thống xử lý nước thải

- Với việc sử dụng than hoạt tính xảy ra quá trình hấp phụ vật lý, các dòng khí sẽ được giữ lại trên bề mặt pha rắn của vật liệu hấp phụ. Sau khoảng thời gian nhất định, các vật liệu than hoạt tính sẽ “no” (bão hòa) và không hấp phụ được nữa. Đến lúc ấy, ta thay mới lớp than hoạt tính này (thường là định kỳ 06 tháng sẽ tiến hành thay mới) để đảm bảo quá trình xử lý khí thải đạt hiệu quả tối đa.

Lưu lượng quạt hút: 3.000 m³/giờ.

Quy chuẩn kỹ thuật môi trường áp dụng: QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp. Thông số: Hydrua sunfua H₂S, Amoniac và các hợp chất amoniac.

4.2.3. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt hoặc dự kiến phát sinh

Để hạn chế những tác động do chất thải rắn sinh hoạt, Chủ dự án sẽ thực hiện các giải pháp sau:

- Sử dụng thùng thu gom rác (thùng Composit thể tích 120 lít) để thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn sinh hoạt.
- Bố trí thùng thu gom rác xung quanh khu vực dự án như: khu nhà làm việc, nhà vệ sinh, bãi đỗ xe....
- Quy định cho cán bộ, nhân viên quản lý của Công ty bỏ rác vào thùng thu gom, cuối ngày làm việc tập kết rác tại một điểm.
- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý toàn bộ loại chất thải rắn này.

4.2.4. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải rắn thông thường

- Đối với các loại CTR văn phòng phẩm: phân loại tại nguồn, các loại CTR này được thu gom vào các thùng chứa tại các vị trí thích hợp:

+ Đối với thành phần có giá trị sử dụng lại như giấy, bìa carton,... thì công ty sẽ ký hợp đồng bán cho các đơn vị có chức năng tái chế để thu gom.

+ Đối với thành phần không được tái sử dụng hoặc không bán phế liệu thì công ty hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Đối với lượng bùn thải phát sinh tại bể tự hoại, bể xử lý nước thải, Lưới lọc dầu mỡ bố trí tại chụp hút nhà bếp. Định kỳ chủ cơ sở hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom xử lý theo quy định.

4.2.5. Phương án thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại

Chủ đầu tư bố trí thùng chứa CTNH được dán nhãn riêng cho từng loại chất thải và thu gom về khu vực lưu chứa. Khu vực lưu chứa CTNH đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

Diện tích Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại: 5,44 m², bố trí ở tầng trệt.

Định kỳ, Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý CTNH theo đúng Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

4.2.6. Biện pháp giảm thiểu các tác động khác

a. Sự cháy nổ

- Xây dựng phương án phòng chống cháy nổ, an toàn cháy nổ;
- Đường ra vào và mặt bằng ở trong khu vực mặt bằng phải thông thoáng, không có vật cản trở đảm bảo xe cứu hoả dễ tiếp cận đám cháy.

- Khi có sự cố cháy xảy ra, các nhân viên nhanh chóng ngắt điện khu vực cháy, sơ tán toàn bộ nhân viên và những người có mặt tại hiện trường ra khỏi khu vực dự án, đồng thời gọi lực lượng cảnh sát chuyên nghiệp 114, dùng bình chữa cháy xách tay và hòng nước chữa cháy vách tường để khống chế đám cháy, đồng thời hướng dẫn cho cán bộ công nhân viên thoát ra ngoài.

- Triển khai lực lượng cứu người bị nạn, hỗ trợ cơ sở di chuyển tài sản ra bên ngoài, dùng xe thang tiếp cận các tầng trên cao để cứu người bị mắc kẹt trên tầng bị cháy, đồng thời phối hợp với lực lượng chữa cháy tại chỗ phun nước dập tắt đám cháy.

- Trong khi đó, lực lượng cứu hộ và chữa cháy tại chỗ triển khai phương án chữa cháy với các thiết bị PCCC sẵn có, cứu người, cứu tài sản và giữ gìn trật tự.

b. Đối với sự cố thiên tai

- Tuân thủ thực hiện thi công san nền và hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt.

- Thường xuyên thực hiện công tác nạo vét, khơi thông và thu dọn rác ở các hố ga, cống/mương thoát nước mưa trước mùa mưa lũ để hạn chế tắc nghẽn dòng chảy, đảm bảo thoát lũ khi nước lớn.

c. Biện pháp ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải

❖ Phòng ngừa sự cố đối với bể xử lý nước thải

Để giảm thiểu những tác động môi trường do sự cố hệ thống xử lý nước thải, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Thực hiện đầu tư đầy đủ kinh phí thực hiện duy trì hoạt động của trạm xử lý nước thải nhằm làm giảm thiểu đến mức tối đa khả năng gây ra sự cố;
- Vận hành trạm xử lý theo đúng quy trình kỹ thuật;
- Thường xuyên bảo dưỡng thay thế các thiết bị;
- Luôn dự trữ các thiết bị có nguy cơ hỏng hóc, như: máy bơm, phao, van, thiết bị sục khí... để kịp thời thay thế khi hỏng hóc;
- Các hóa chất sử dụng phải tuân theo nhà sản xuất.

❖ Phòng ngừa sự cố đối với bể tự hoại

Để phòng ngừa các sự cố đối với bể tự hoại, dự án thường xuyên theo dõi hoạt động của bể tự hoại, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ, tránh các sự cố có thể xảy ra như:

Tắc nghẽn bồn cầu hoặc tắc đường ống dẫn, dẫn đến phân, nước tiểu không tiêu thoát được. Do đó, phải thông bồn cầu và đường ống dẫn để tiêu thoát phân và nước tiểu.

Tắc đường ống thoát khí bể tự hoại gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nổ hầm cầu. Trường hợp này phải tiến hành thông ống dẫn khí nhằm hạn chế mùi hôi cũng như đảm bảo an toàn cho nhà vệ sinh.

Định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu.

5. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường

Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi cam kết:

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường nhằm đảm bảo đạt các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam, bao gồm:

- + Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.
- + Phòng ngừa, hạn chế các tác động xấu đối với môi trường từ các hoạt động liên quan đến dự án.
- + Khắc phục ô nhiễm môi trường do các hoạt động của cơ sở gây nên.
- + Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường khi đi vào hoạt động.
- + Chấp hành chế độ kiểm tra, thanh tra và báo cáo định kỳ về công tác bảo vệ môi trường.
- Nếu để xảy ra sự cố môi trường sẽ thực hiện các biện pháp sau để xử lý:

+ Điều tra, xác định phạm vi, giới hạn, mức độ, nguyên nhân, biện pháp khắc phục ô nhiễm môi trường.

+ Tiến hành ngay các biện pháp để ngăn ngừa, hạn chế nguồn gây ô nhiễm môi trường và hạn chế sự lan rộng, ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

+ Thực hiện các biện pháp khắc phục ô nhiễm theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường và các quy định của pháp luật liên quan khác.

+ Chịu mọi trách nhiệm về hậu quả đối với cộng đồng khu vực xung quanh nếu để xảy ra sự cố môi trường.

- Trong quá trình hoạt động nếu có thay đổi khác với các nội dung quy định trong hồ sơ đăng ký môi trường này Chủ dự án sẽ cam kết lập lại hồ sơ đăng ký môi trường theo quy định.

- Chúng tôi cam kết bảo đảm về độ trung thực, chính xác của các thông tin số liệu được nêu trong các tài liệu nêu trên. Nếu có gì sai trái, chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

Đề nghị UBND phường Cẩm Thành tiếp nhận đăng ký môi trường của dự án Trụ sở văn phòng Công ty TNHH MTV Petrolimex Quảng Ngãi./.

Nơi nhận:

- Như trên
- Lưu VP.

**CÔNG TY TNHH MTV PETROLIMEX
QUẢNG NGÃI**



PHÓ GIÁM ĐỐC

Lê Minh Cường