

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP XUÂN PHÚ

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN: XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH HẠ TẦNG KỸ THUẬT CỤM
CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ, XÃ TRUNG CHÍNH

CHỦ DỰ ÁN

Thanh Hóa, tháng 4 năm 2026

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, của dự án với các dự án khác	2
2. Các căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM.....	2
2.1. Văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	2
2.1.1. Các văn bản pháp lý.....	2
2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn.....	3
2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	4
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình tổ chức thực hiện ĐTM.....	5
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	5
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	6
4.1. Các phương pháp ĐTM	6
4.2. Các phương pháp khác.....	7
CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	9
1.1. Thông tin về dự án.....	9
1.1.1. Tên dự án	9
1.1.2. Chủ dự án.....	9
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án	9
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	12
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án	12
1.1.7. Phạm vi	13
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường	14
1.2. Các hạng mục công trình của dự án	14
1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án.....	14
1.2.2. Các hoạt động của dự án.....	24
1.2.3. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	24
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện nước và các sản phẩm của dự án.....	24
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng	24
1.3.2. Nguyên nhiên vật liệu phục vụ giai đoạn hoạt động ổn định.	30
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	32
1.4.1. Quy trình vận hành của dự án	32

1.5. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.....	34
1.5.1. Công tác chuẩn bị.....	34
1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công.....	34
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	38
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án	38
1.6.2. Vốn đầu tư	38
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	38
CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....	41
VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	41
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	41
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất.....	41
2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng.....	44
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Trung Cánh	47
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	51
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	51
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	54
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	54
2.3.1. Nhận diện các đối tượng bị tác động bởi dự án	54
2.3.2. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	55
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	55
CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ	57
ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG,.....	57
ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	57
3.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG.	57
3.1.1.1. Tác động do nước thải.	57
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường giai đoạn xây dựng.....	94
3.2. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN HOẠT ĐỘNG.....	117
3.2.1. Đánh giá dự báo các tác động khi dự án đi vào vận hành.....	118
3.2.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện khi dự án đi vào hoạt động	136
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP BVMT.....	166
3.3.1. Phương án tổ chức thực hiện các biện pháp BVMT giai đoạn thi công.....	166
3.3.2. Phương án tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành dự án.....	166
3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ ...	170
3.4.1. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá.....	170

3.4.2. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao.....	171
Chương 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	172
Chương 5 THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH.....	173
Chương 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	174
6.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN.....	174
6.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường.....	174
6.1.2. Các nguồn gây tác động và các biện pháp quản lý giảm thiểu các tác động môi trường	174
6.2. Chương trình giám sát môi trường	178
6.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng	178
6.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.....	178
6.2.3. Chi phí giám sát môi trường.....	178
Chương 7 THAM VẤN CỘNG ĐỒNG.....	179
7.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng	179
7.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử:	179
7.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp	179
7.1.3. Tham vấn bằng văn bản.....	179
7.2. Kết quả tham vấn cộng đồng	179
7.2.1. Ý kiến của UBND xã và tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án	179
7.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án	179
7.2.3. Ý kiến phản hồi và cam kết các chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn.....	179
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	180
1. Kết luận.....	180
2. Kiến nghị	180
3. Cam kết.....	180

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅ (20 ⁰ C)	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày xử lý ở nhiệt độ 20 ⁰ C
BKHCN	Bộ Khoa học và Công nghệ
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTXM	Bê tông xi măng
BXD	Bộ Xây dựng
BYT	Bộ Y tế
BVHTTDL	Bộ Văn hóa, thể thao và Du lịch
CHXHCN	Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTR	Chất thải rắn
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
DO	Ôxy hòa tan
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
MPN	Số lớn nhất có thể đếm được (phương pháp xác định vi sinh)
MT	Môi trường
NTTS	Nuôi trồng thủy sản
Pt-Co	Đơn vị đo màu (thang màu Pt - Co)
QĐ	Quyết định
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia
SXD	Sở Xây dựng
UBND	Ủy ban nhân dân
TCVN	Tiêu chuẩn Quốc gia
TDTT	Thể dục thể thao
THC	Tổng hydrocacbon
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TNMT	Tài nguyên và Môi trường
TP	Thành phố
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
WB	Ngân hàng Thế giới
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0.1: Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo.	5
Bảng 1.1: Tọa độ xác định vị trí khu vực dự án	9
Bảng 1.2: Quy mô xây dựng các hạng mục công trình của dự án.....	14
Bảng 1.3. Khối lượng thi công các hạng mục	19
Bảng 1.4. Tổng hợp khối lượng thi công.....	23
Bảng 1.5. Thống kê máy móc sử dụng trong giai đoạn thi công.....	25
Bảng 1.6. Nhu cầu vật liệu trong giai đoạn xây dựng dự án	25
Bảng 1.7. Nhu cầu điện năng tiêu thụ trong quá trình thi công xây dựng.....	27
Bảng 1. 8. Nhu cầu nhiên liệu sử dụng phục vụ thi công dự án.....	28
Bảng 1.11: Nhu cầu hóa chất trong quá trình vận hành.	32
Bảng 1.12 Tiến độ thực hiện dự án.....	38
Hình 1.5. Sơ đồ tổ chức quản lý của trang trại	39
Bảng 3.1: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn xây dựng dự án	57
Bảng 3. 3. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt	59
Bảng 3. 4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công.	61
Bảng 3.5. Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu thi công.....	63
Bảng 3.6: Hệ số ô nhiễm từ phương tiện, máy móc sử dụng dầu DO.....	65
Bảng 3.7. Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công	65
Bảng 3.8. Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải công trường thi công	68
Bảng 3.9: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công	70
Bảng 3.10. Bảng tính toán bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công.....	72
Bảng 3.11: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển	73
Bảng 3.12. Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải đoạn đường QL45 vào dự án	74
Bảng 3.13: Nồng độ bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công	76
Bảng 3.14: Khối lượng CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công dự án.....	78
Bảng 3.15. Lượng dầu thải cần thay trong quá trình xây dựng.....	80
Bảng 3. 16. Tiếng ồn của các loại máy xây dựng.....	81
Bảng 3. 17. Độ ồn ước tính tại các vị trí khác nhau	82
Bảng 3. 18. Mức rung của một số phương tiện, máy móc thi công	83
Bảng 3. 19. Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị thi công	84
. Bảng 3. 20. Tổng hợp khối lượng giải phóng mặt bằng của dự án	85
Hình 3.1: Cấu tạo của khu rửa xe trước khi ra khỏi công trường.....	99
Bảng 3.21. Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn..... vận hành dự án.....	117 117
Bảng 3.22. Hệ số ô nhiễm của các phương tiện giao thông	119
Bảng 3.23. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án.....	120
Bảng 3.24. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào dự án	120
Bảng 3.25. Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án tại các khoảng cách khác nhau.....	120
Bảng 3.26. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí	122

Bảng 3.27. Hệ số ô nhiễm đối với các nguồn ô nhiễm.....	123
Bảng 3.28. Lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định	125
Bảng 3.29. Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải của một số ngành công nghiệp	126
Bảng 3.30. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án	127
Bảng 3.31. Thành phần rác thải sản xuất đặc trưng của các ngành sản xuất	129
Bảng 3.32. Thành phần rác thải sinh hoạt	130
Bảng 3.33. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số	131
Bảng 3.34. Hiệu quả lọc bụi của cây xanh	138
Bảng 3.35. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải dự án trước khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.....	139
Hình 3.3. Sơ đồ modul xử lý nước thải tập trung Cụm Công nghiệp	145
Bảng 3.36: Tổng hợp thông số tính toán các hạng mục	154
Bảng 3.37. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải dự án trước và sau khi xử lý qua Bể khử trùng.....	155
Bảng 3.38. Kế hoạch hành động giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn và chất thải nguy hại	157
Bảng 3.39: Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	166
Bảng 4.1: Kế hoạch quản lý và giám sát môi trường	174

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Xã Trung Chính là xã đồng bằng, cách trung tâm tỉnh Thanh Hoá 15 km về phía Tây Nam. Là huyện có điều kiện tự nhiên rất đa dạng, giàu tiềm năng với 2 vùng: vùng đồi, vùng đồng bằng. Hệ thống giao thông của Trung Chính khá phát triển do có đường cao tốc Bắc Nam, đường Nghi Sơn - Thọ Xuân và Quốc Lộ 47B chạy qua. Những yếu tố này đã tạo điều kiện thuận lợi cho kinh tế Trung Chính phát triển trên các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp, thủ công nghiệp và dịch vụ. Bên cạnh đó, dân số của xã lớn, sinh sống tập trung nguồn nhân lực lao động dồi dào là tiềm năng phát triển các nhà máy sản xuất công nghiệp quy mô lớn.

Cụm công nghiệp Tân Thọ là một trong những CCN của tỉnh Thanh Hóa đã được đưa vào Quy hoạch Phát triển Cụm công nghiệp toàn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt tại Quyết định số: 2888/QĐ-UBND ngày 09/8/2017. Cụm công nghiệp Tân Thọ được thành lập theo Quyết định số 3568/QĐ-UBND ngày 14/11/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc thành lập Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa, có quy mô khoảng 43,56 ha thuộc địa giới hành chính xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa.

Ngày 05/12/2025 UBND tỉnh Thanh Hóa đã ban hành Quyết định 3812/QĐ-UBND về việc Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án, theo đó dự án Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính, với nhà đầu tư dự án là Công ty cổ phần công nghiệp Xuân Phú. Mục tiêu dự án là Đầu tư xây dựng hoàn thiện, đồng bộ kết cấu hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp; vận hành, quản lý công trình kết cấu hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp; kinh doanh các dịch vụ công cộng, tiện ích khác trong cụm công nghiệp; cho thuê lại đất cụm công nghiệp, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế, tạo công ăn việc làm cho người lao động, phát triển kinh tế, xã hội của địa phương. Với quy mô thực hiện dự án khoảng 43,56 ha.

Căn cứ 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 của Chính phủ, dự án " Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính " là dự án Nhóm II, được quy định chi tiết tại Số thứ tự 4, Phụ lục IV, ban hành kèm theo Nghị định.

Loại hình đầu tư của dự án là "Đầu tư, xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng Cụm công nghiệp". Căn cứ Điều 35 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 được sửa đổi bổ sung bởi Luật sửa đổi bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025: Báo cáo ĐTM của Dự án thuộc thẩm quyền thẩm định của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa.

Thực hiện các quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và các quy định liên quan, Chủ dự án phối hợp với Đơn vị tư vấn tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án "Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính" trình Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa, Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định.

Phạm vi ĐTM của dự án gồm: Các tác động môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án. Các tác động môi trường trong giai đoạn vận hành dự án do các hoạt động xử nước thải phát sinh từ các nhà máy trong phạm vi dự án gây ra.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư

Dự án thuộc thẩm quyền chấp nhận chủ trương đầu tư của UBND tỉnh Thanh Hoá. Dự án đã được UBND tỉnh Thanh Hoá chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định 3812/QĐ-UBND Ngày 05/12/2025.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, của dự án với các dự án khác

Dự án “Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính” được đánh giá phù hợp với các quy hoạch của tỉnh và mối liên quan với các dự án khác. Cụ thể, như sau:

- Dự án phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia ban hành theo quyết định số 274/QĐ-TTg phê duyệt nhiệm vụ lập quy hoạch bảo vệ môi trường thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã được phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ

- Dự án phù hợp với Quy hoạch Phát triển Cụm công nghiệp toàn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt tại Quyết định số: 2888/QĐ-UBND ngày 09/8/2017

- Dự án phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất của xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa.

2. Các căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

2.1. Văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

2.1.1. Các văn bản pháp lý

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Luật số 11/2022/QH15, Luật số 16/2023/QH15, Luật số 18/2023/QH15, Luật số 47/2024/QH15, Luật số 54/2024/QH15 và Luật số 146/2025/QH15 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật hóa chất số 06/2007/QH12 ngày 21/11/2021 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- 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 của Chính phủ.
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/05/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025, Thông tư số 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
- Thông tư số 36/2025/TT-BCA ngày 15/05/2025 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Quyết định số 687/QĐ-TTg ngày 07/6/2022 của Thủ tướng Chính phủ, phê duyệt đề án phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

- QCVN 07-09:2016/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ

thuật công trình quản lý chất thải rắn và nhà vệ sinh công cộng;

- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng;

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

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

- QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất;

- QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung;

- QCVN 30:2025/BNNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp;

- QCVN 07:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước;

- QCVN 07:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

- QCVN 40:2025/BTNMT: “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải của bãi chôn lấp chất thải rắn”;

- TCVN 4513:1988 về Cấp nước bên trong (Tiêu chuẩn thiết kế);

- TCVN 2622-1995 phòng chống cháy nhà và công trình-yêu cầu thiết kế;

- TCXDVN 13606:2023- Cấp nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 7957:2008 Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 6696:2009 - Chất thải rắn. Bãi chôn lấp hợp vệ sinh. Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường;

- TCXDVN 261:2001 - Bãi chôn lấp chất thải rắn.

2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

- Quyết định số 3568/QĐ-UBND ngày 14/11/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc thành lập Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định 3812/QĐ-UBND ngày 05/12/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư;

- Quyết định số 355/QĐ-UBND ngày 09/02/2026 của UBND xã Trung Chính về việc phê duyệt đề án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình tổ chức thực hiện ĐTM

- Báo cáo thuyết minh quy hoạch chi tiết xây dựng 1/500 của dự án.
- Báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở của dự án.
- Các bản vẽ tổng mặt bằng, bản vẽ quy hoạch, bản vẽ thiết kế cơ sở của dự án.
- Số liệu quan trắc môi trường nền khu vực dự án, các thông tin thu thập về tài nguyên môi trường và đa dạng sinh học trong quá trình điều tra, tham vấn.

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

- Báo cáo ĐTM của dự án Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính do Công ty cổ phần công nghiệp Xuân Phú chủ trì với sự tham gia tư vấn của Công ty cổ phần môi trường Song Nguyên

Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 0.1: Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo.

TT	Họ tên	Chuyên môn	Chức vụ	Nội dung thực hiện	Chữ ký
A	Đại diện nhà đầu tư: Công ty cổ phần công nghiệp Xuân Phú				
	Nguyễn Khắc Trọng	-	Giám đốc	Đại diện chủ đầu tư	
B	Đơn vị tư vấn: Công ty cổ phần môi trường Song Nguyên				
	Vũ Thành Công	Cử nhân kinh tế	Giám đốc	Phụ trách tổng thể thực hiện báo cáo ĐTM	
	Nguyễn Thu Hoài	CN Môi trường	Nhân viên	Phụ trách và phối hợp với chủ dự án và đơn vị lấy mẫu môi trường, tham gia biên tập nội dung chương 2,3,7	
	Lê Thanh Tùng	ThS. Môi trường	Nhân viên	Tham gia biên tập nội dung các chương 1,2,3,4,6	
	Phạm Hữu Ngọc	KS thủy lợi	Nhân viên	Tham gia biên tập nội dung các chương 1,3,4	
	Lê Đình Ngọc	Kỹ sư xây dựng	Nhân viên	Tham gia biên tập nội dung các chương 1,3,4	

4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp liệt kê.

Phương pháp liệt kê được sử dụng để chỉ ra các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố KT-XH cần chú ý, quan tâm giảm thiểu trong quá trình thực hiện Dự án. Phương pháp được áp dụng tại chương 3 để liệt kê các tác động đến môi trường và kinh tế xã hội trong các giai đoạn: thi công dự án và giai đoạn hoạt động của dự án.

b. Phương pháp đánh giá nhanh.

- Nội dung: Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số phát thải của EPA, EEA ban hành năm 2019 nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của Dự án.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của báo cáo, nhằm xác định tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh do các hoạt động của dự án gây ra, từ đó dự báo khả năng tác động môi trường của các nguồn gây ô nhiễm. Các nội dung được đánh giá theo phương pháp đánh giá nhanh như: Đánh giá tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động của dự án; tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện, thiết bị sử dụng nhiên liệu dầu DO; Đánh giá tải lượng nồng độ ô nhiễm trong không khí, nước thải phát sinh.

c. Phương pháp so sánh.

- Nội dung: Đây là phương pháp phổ biến nhất nhằm đánh giá, nhận định mức độ ô nhiễm của các thành phần môi trường trong quá trình đánh giá.

- Ứng dụng: Trong báo cáo phương pháp so sánh được sử dụng để so sánh các giá trị tính toán, quan trắc được với các giá trị quy định trong các quy chuẩn môi trường. Phương pháp được áp dụng tại chương 2 và chương 3 của báo cáo.

d. Phương pháp mô hình hóa.

- Nội dung: Đây là phương pháp tiếp cận toán học mô phỏng nhằm đánh giá và dự báo khả năng khuếch tán các chất ô nhiễm vào môi trường.

- Phương pháp mô hình hóa thường được sử dụng trong báo cáo ĐTM thường là các mô hình phát tán ô nhiễm theo nguồn đường, nguồn điểm, nguồn mặt như mô hình Gauss, mô hình Sutton, mô hình Pasquill.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của báo cáo nhằm tính toán dự báo khả năng lan truyền các chất ô nhiễm vào môi trường và phạm vi ảnh hưởng của chất ô nhiễm, từ đó có thể đưa ra các biện pháp, giải pháp giảm thiểu hữu hiệu nhất. Các nội dung được sử dụng trong báo cáo gồm: tính toán phát tán ô nhiễm do bụi và khí thải theo nguồn đường bằng mô hình Sutton; tính toán phát thải ô nhiễm do bụi và khí thải theo nguồn mặt bằng mô hình Pasquill.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp kế thừa

Báo cáo ĐTM dự án kế thừa các nội dung về Thông tin dự án, các thông số kỹ thuật và thông tin địa chất khu vực dự án từ các tài liệu nghiên cứu khả thi của dự án do tư vấn thiết kế tạo lập. Kế thừa và tham khảo các tài liệu liên quan về kinh tế xã hội, hiện trạng tài nguyên từ các tài liệu, báo cáo của UBND xã nơi thực hiện dự án. Kế thừa các kết quả khảo sát địa chất, môi trường, kinh tế xã hội do chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế, đơn vị quan trắc môi trường và tư vấn môi trường cung cấp, tạo lập. Ngoài ra trong báo cáo còn kế thừa các kết quả đánh giá tác động môi trường của các dự án tương tự đã thực hiện ở Thanh Hóa để tham khảo. Kết quả phương pháp này được sử dụng tại Chương 1 và chương 2, chương 3 của báo cáo.

b. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Tham vấn cộng đồng được thực hiện theo các hình thức:

- Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử của đơn vị thẩm định báo cáo: Chủ dự án gửi văn bản và nội dung báo cáo ĐTM đến Sở Nông nghiệp và Môi trường và đăng tải trên cổng thông tin điện tử của Sở trong vòng 15 ngày theo quy định.

- Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến: Chủ dự án kết hợp với UBND xã niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở Ủy ban nhân dân cấp xã liên quan trước ít nhất 5 ngày; Chủ dự án kết hợp với UBND cấp xã tổ chức họp lấy ý kiến tham vấn cộng đồng chịu tác động bởi dự án.

- Tham vấn bằng văn bản theo quy định: Chủ dự án gửi văn bản đến UBND cấp xã; UBND cấp xã nơi thực hiện dự án kèm theo tài liệu tóm tắt về các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường của dự án xin ý kiến tham vấn.

Các ý kiến tham vấn được chủ dự án và đơn vị tư vấn xem xét để hoàn thiện báo cáo ĐTM của dự án.

Kết quả phương pháp này được sử dụng tại Chương 2, phần Điều kiện kinh tế - xã hội và Chương 5, phần tham vấn ý kiến cộng đồng.

c. Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường

Trước khi tiến hành thực hiện ĐTM, Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn tiến hành khảo sát thực địa các nội dung khảo sát:

- Điều kiện kinh tế, hạ tầng kỹ thuật, văn hoá, xã hội khu vực dự án.

- Điều kiện môi trường tự nhiên, sinh thái, địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn khu vực dự án.

- Xác định các đối tượng chịu tác động và khoảng cách cụ thể

- Xác định các đối tượng nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.

Ngoài ra còn khảo sát hiện trạng khu vực thực hiện Dự án về đất đai, cây cối, công trình cơ sở hạ tầng, kết quả của phương pháp này chủ yếu được sử dụng trong Chương 1,

chương 2 và Chương 3 của báo cáo.

d. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

Trong quá trình điều tra, khảo sát hiện trường, tiến hành lấy mẫu và đo đạc các thông số môi trường không khí, trầm tích, nước. Quá trình đo đạc và lấy mẫu được tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành.

Chủ đầu tư, Đơn vị tư vấn đã phối hợp với cơ quan có đủ chức năng lấy và phân tích mẫu theo đúng quy định. Từ kết quả phân tích đưa ra đánh giá, nhận định về chất lượng môi trường dự án hiện tại nhằm có các giải pháp tương ứng trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình và giai đoạn hoạt động của Dự án. Phần kết quả phân tích môi trường hiện trạng khu vực được trình bày tại Chương 2, các phần đánh giá và giảm thiểu tương ứng trong Chương 3 của báo cáo.

e. Phương pháp xử lý số liệu.

Sử dụng các phần mềm Word; Excel, SPSS,.. để tổng hợp, phân tích các số liệu, dữ liệu thu thập được từ đó đưa ra các đánh giá nhận định dựa trên kết quả tổng hợp, phân tích số liệu (sử dụng trong các Chương 1, 2 và 3 của báo cáo).

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính.

1.1.2. Chủ dự án

- Chủ đầu tư: Công ty cổ phần công nghiệp Xuân Phú.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần số 2803110349 do Phòng Đăng ký Kinh doanh - Sở Tài chính tỉnh Thanh Hóa cấp, đăng ký lần đầu ngày 04/4/2024

- Đại diện: Bùi Khắc Trọng.

- Chức vụ: Giám đốc.

- Điện thoại liên hệ: Tầng 3, số nhà 279 đường Nguyễn Phục, phường Đông Quang, tỉnh Thanh Hóa.

- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Trước Quý II/2028: Hoàn thành các thủ tục đầu tư; công tác đền bù, giải 3 phóng mặt bằng; ký hợp đồng thuê đất với nhà nước; hoàn thành đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp.

+ Từ Quý II/2028: Hoàn thành công trình, đưa vào khai thác, sử dụng; thu hút các dự án thứ cấp đầu tư vào cụm công nghiệp; lập và phê duyệt Quy chế cung cấp, quản lý dịch vụ công cộng, tiện ích trong cụm công nghiệp.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Vị trí thực hiện dự án tại khu đất có diện tích 43,56 ha, ranh giới khu đất thực hiện dự án được xác định tại bản đồ số 4, 5, 7 bản đồ địa chính xã Tân Thọ và bản đồ số 4, 7 bản đồ địa chính xã Tân Phúc, huyện Nông Cống (cũ), tỷ lệ 1/2000, đo vẽ năm 2005. Ranh giới các hướng tiếp giáp cụ thể như sau:

+ Phía Tây Bắc: Giáp hành lang đường nối QL.47C với đường Sao Vàng – Nghi Sơn và Nhà máy sản xuất đồ chơi xuất khẩu được UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 537/QĐ-UBND ngày 17/02/2023.

+ Phía Tây Nam: Giáp đất nông nghiệp, đất nghĩa địa.

+ Phía Đông Nam: Giáp đường bê tông.

+ Phía Đông Bắc: Giáp đất đường giao thông Sao Vàng – Nghi Sơn

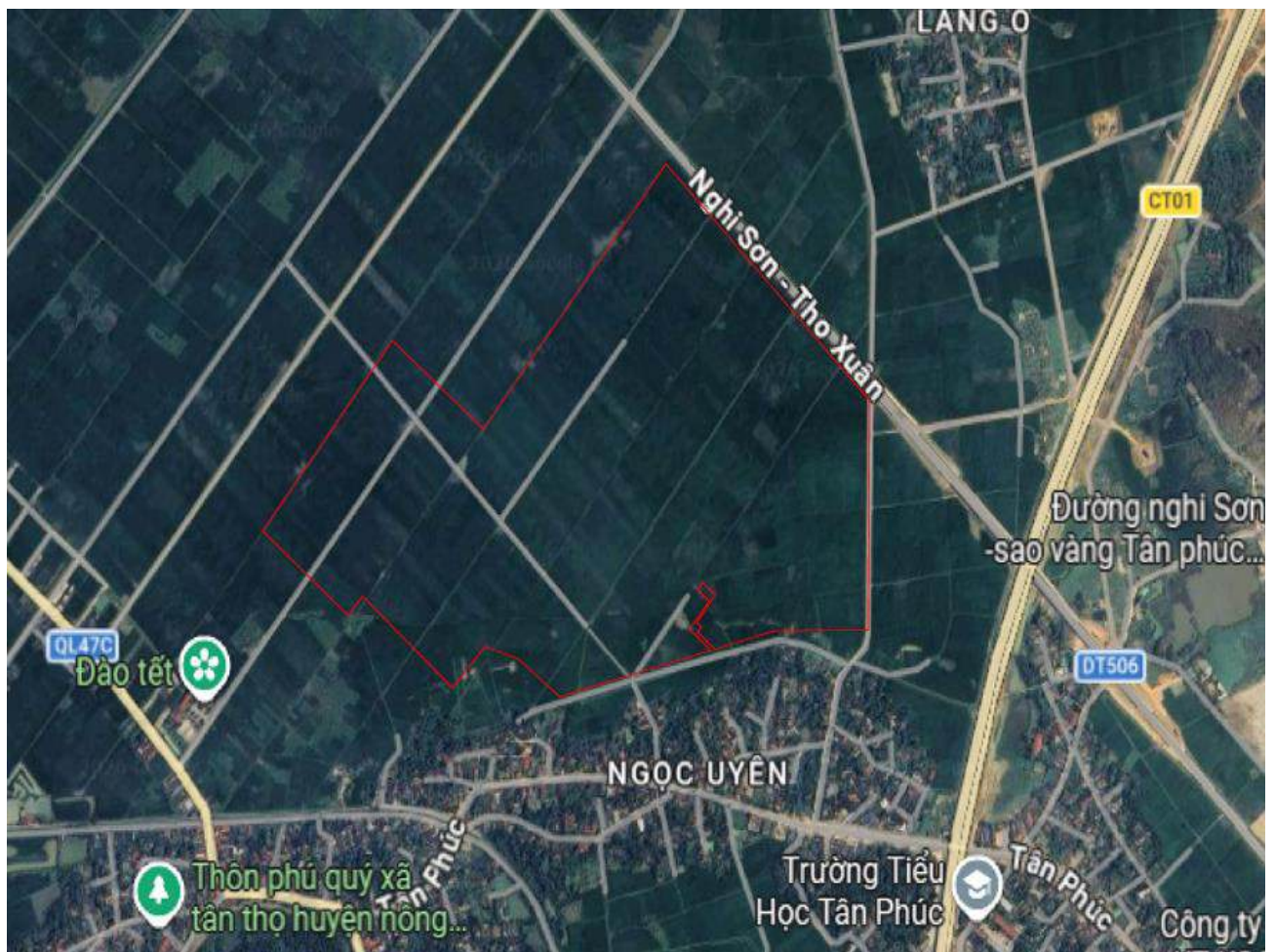
Tọa độ mốc giới hạn khu đất thực hiện dự án được thống kê như sau:

Bảng 1.1: Tọa độ xác định vị trí khu vực dự án

Điểm	Hệ tọa độ VN 2000		Điểm	Hệ tọa độ VN 2000	
	X	Y		X	Y
M1	2184256.5823	569356.7176	M17	2183857.0932	568669.0779
M2	2184597.0397	569017.3388	M18	2183925.8802	568731.0928

M3	2184225.3702	568721.1886	M19	2183897.6302	568780.5959
M4	2184351.2000	568571.7801	M20	2183843,7298	568846.5673
M5	2184399.1441	568514.9993	M21	2183909.7918	569095.6343
M6	2184434.3715	568510.6104	M22	2183939.6708	569060.1817
M7	2184375.58 54	568463.9825	M23	2183980.5317	569092.7401
M8	2184380.02 78	568498.8882	M24	2183996.5860	569072.5919
M9	2184331.6415	568556.3003	M25	2184008.4826	569082.0713
M10	2184083.0742	568360.8620	M26	2183988.6893	569106.9120
M11	2183961,8164	568500.8123	M27	218 3951.6273	569077.3807
M12	2183986.8293	568523.0296	M28	2183944,1276	569086.7929
M13	2183960.5705	568552.5926	M29	2183932,7480	569077.7063
M14	2183935.1128	568527,3510	M30	2183911.6701	569102.7160
M15	2183879.8608	568591.8161	M31	218 3939.9497	569209.3360
M16	2183906.0521	568613.9644	M32	2183949.1969	569354.1293

(*Nguồn: Thuyết minh quy hoạch chi tiết 1/500 của dự án*)



Hình 1.1. Vị trí khu đất thực hiện dự án

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

Tổng diện tích khu vực dự án là 435.600 m². Theo số liệu thống kê tại sổ mục kê

đất đai dự án và Mẫu trích đo địa chính khu đất dự án, thực hiện năm 2026: Hiện trạng quản lý và sử dụng đất tại khu đất thực hiện dự án gồm:

- Diện tích đất của hộ gia đình cá nhân là 403.024,2m², gồm:
 - + Đất cây lâu năm: 110,6m²: hiện trạng là đất vườn, trên đất có một số cây chuối.
 - + Đất trồng lúa: 402913,6 m²: hiện trạng (tháng 3/2026) trên đất hiện trạng trồng lúa.
- Diện tích đất của UBND xã Trung Chính là 32.575,8m², gồm:
 - + Đất trồng lúa 2.182,8 m²: hiện trạng (tháng 3/2026) trên đất hiện trạng trồng lúa
 - + Đất bằng chưa sử dụng: 489,5m²: hiện trạng là khu vực đất trống, trên đất có cỏ dại.
 - + Đất thủy lợi: 4293,2m²: hiện trạng là kênh mương nội đồng gồm một số đoạn mương xây bề rộng 0,5-0,6m; một số đoạn mương đất bề rộng 0,5-1,0m.
 - + Đất giao thông: 25610,3m²: hiện trạng là giao thông nội đồng gồm một số đoạn đường bê tông bề rộng mặt đường 2-2,5m; một số đoạn đường đất bề rộng mặt đường từ 1-1,5m và bờ thửa đất.

Tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án được thống kê trong bảng 1.2.

Bảng 1.2. Hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Hiện trạng quản lý
	Tổng diện tích			435.600	100
1.1	Đất trồng lúa	LUC	402.913,6	92,50	Hộ gia đình cá nhân
1.2	Đất cây lâu năm	CLN	110,6	0,03	
2.1	Đất trồng lúa	LUC	2.182,8	0,50	UBND xã Trung Chính
2.2	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	489,5	0,11	
2.3	Đất thủy lợi	DTL	4.293,2	0,99	
2.4	Đất giao thông	DGT	25.610,3	5,88	

(Nguồn: Sổ mục kê đất đai dự án, 2026)

Như vậy, tổng diện tích các loại đất trong phạm vi dự án gồm: Đất trồng lúa (LUC): 405.096,4m²; Đất cây lâu năm (CLN): 110,6m²; Đất bằng chưa sử dụng (BCS): 489,5m²; Đất thủy lợi (DTL): 4293,2m²; Đất giao thông (DGT): 25610,3m².

Khu vực thực hiện dự án có địa hình thấp, chủ yếu là ruộng lúa, địa hình bằng phẳng. Thoát nước trong khu vực chủ yếu chảy tràn trên bề mặt tự nhiên sau đó theo các kênh, mương nội đồng thoát về kênh tiêu.

Khu vực thực hiện dự án nằm ở phía Đông Bắc Quốc lộ 47B với lộ giới quản lý là: 97,0m, hiện nay đã được đầu tư xây dựng với quy mô 2 làn xe, mặt đường 11,0 m. Phía Tây Bắc giáp đường nối Quốc Lộ 47B với đường Quốc Lộ 47C với lộ giới quản lý là: 42,0m, hiện nay đã được đầu tư xây dựng với quy mô 2 làn xe, mặt đường 11,0 m.

Khu vực dự án đã được đầu tư hệ thống cấp nước sạch của Công ty cổ phần dịch vụ nước sạch Triệu Sơn với đường ống HDPE-D315 dọc QL.47C. Đây là nguồn cung cấp nước sạch phục vụ sinh hoạt dân cư xung quanh, đồng thời cũng là nguồn cung cấp nước phục vụ thi công, hoạt động của dự án.

Trong phạm vi khu đất thực hiện dự án chưa có hệ thống cấp điện. Nguồn điện

cấp cho các khu vực dân cư hiện hữu chạy dọc đường liên xã cách ranh giới cụm công nghiệp từ đường dây 35KV hiện có phía Nam cụm công nghiệp khoảng 340m.

1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Khoảng cách từ vị trí dự án tới khu dân cư: trong phạm vi khu đất dự án không có dân cư sinh sống. Khoảng cách từ ranh giới dự án tới công trình của hộ dân gần nhất khoảng 50m về phía Nam, thuộc thôn Ngọc Uyên xã Trung Chính.

Khoảng cách từ vị trí dự án tới các khu vực nhạy cảm

- Đền thờ Võ Uy cách ranh giới thực hiện dự án khoảng 200 m về phía Nam. Đây là di tích lịch sử cấp quốc gia. Công trình có kiến trúc 1 tầng, mái ngói, tại thôn Ngọc Uyên, xã Tân Phúc, huyện Nông Cống, tỉnh Thanh Hóa, được công nhân di tích lịch sử văn hóa cấp Quốc gia năm 1996. Nơi đây thờ Võ Uy - một dũng tướng thời Lê sơ, được mệnh danh là "bậc công thần mở nước" có công lớn trong cuộc khởi nghĩa Lam Sơn.

- Trường học gần nhất với dự án là Trường Tiểu học Tân Phúc cách ranh giới thực hiện dự án khoảng 500 m về phía Đông Nam.

- Chợ gần nhất với dự án là Chợ Làng Cầu cách ranh giới thực hiện dự án khoảng 1km về phía Nam.

- Trụ sở UBND xã Trung Chính cách ranh giới thực hiện dự án khoảng 4 km về phía Đông Nam

- Xung quanh dự án trong bán kính 2000m không thuộc vùng ngập nước quan trọng, rừng tự nhiên, rừng phòng hộ, khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản.

- Xung quanh dự án trong bán kính 2000m không có các công trình khai thác sử dụng nước mặt phục vụ mục đích cấp nước sinh hoạt tập trung.

Căn cứ QCVN 01:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và kho tàng có nguy cơ phát tán bụi, mùi khó chịu, tiếng ồn tác động xấu đến sức khỏe con người, quy định khoảng cách an toàn từ dự án đến khu vực dân cư tối thiểu là 10m có dải cây xanh cách ly. Như vậy khoảng cách từ dự án đến các đối tượng trên đảm bảo khoảng cách theo đúng quy định.

1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

a. Mục tiêu dự án:

Đầu tư xây dựng hoàn thiện, đồng bộ kết cấu hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp; vận hành, quản lý công trình kết cấu hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp; kinh doanh các dịch vụ công cộng, tiện ích khác trong cụm công nghiệp; cho thuê lại đất cụm công nghiệp, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế, tạo công ăn việc làm cho người lao động, phát triển kinh tế, xã hội của địa phương.

b. Loại hình của dự án

Loại hình dự án là dự án Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp

Dự án là dự án Nhóm II, được quy định tại Số thứ tự 4, Phụ lục IV Danh mục dự án nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường, ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 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 của Chính phủ.

c. Quy mô, công suất dự án:

Quy mô sử dụng đất của dự án 435.600 m², các chỉ tiêu sử dụng đất cụ thể như sau:

Bảng 1.3. Quy mô các chỉ tiêu sử dụng đất

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	MẬT ĐỘ XD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	TỶ LỆ (%)
A	Tổng diện tích quy hoạch		435.600,0				100,0
1	Đất công nghiệp	CN	286.567,6	60	1-3	1,8	65,79
1.1	Đất Công nghiệp 01	CN-01	155.167,6	60	1-3	1,8	35,62
1.2	Đất Công nghiệp 02	CN-02	78.543,5	60	1-3	1,8	18,03
1.3	Đất Công nghiệp 03	CN-03	52.856,5	60	1-3	1,8	12,13
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	60	1-3	1,8	8,72
3	Đất công cộng, nhà điều hành	CC	4.883,8	40	1-3	1,2	1,12
4	Đất Cây xanh	CX	46.725,4	5	01	0,05	10,73
3.1	Đất cây xanh 01	CX-01	18.447,2	5	01	0,05	4,23
3.2	Đất cây xanh 02	CX-02	19.959,5	5	01	0,05	4,58
3.3	Đất cây xanh 03	CX-03	4.726,6	5	01	0,05	1,09
3.4	Đất cây xanh 04	CX-04	3.592,1	5	01	0,05	0,82
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	40	01	0,4	1,02
6	Đất giao thông	GT	55.007,5				12,63

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

Quy mô xây dựng: Đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính; xây dựng các công trình trên đất: Nhà văn phòng làm việc, nhà điều hành hoạt động.

d. Công nghệ sản xuất của dự án

Dự án: " Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính" nhằm đáp ứng cho nhu cầu thuê đất của các Doanh nghiệp.

1.1.7. Phạm vi

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án tập trung đánh giá tác động xấu đến môi trường trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án và các hoạt động thuộc trách nhiệm quản lý, xử lý chất thải của chủ đầu tư hạ tầng cụm công nghiệp trong phạm vi của dự án.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án không sử dụng đất mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng tự nhiên, các vùng ngập nước quan trọng. Không sử dụng đất, mặt nước của di tích lịch sử- văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng;

- Khu vực tiếp nhận nước thải của dự án là hệ thống thoát nước thải đô thị. Như vậy, vị trí và nguồn tiếp nhận nước thải của dự án không thuộc vùng bảo hộ nguồn nước, không thuộc vùng hạn chế xả nước thải vào nguồn nước;

- Trong phạm vi dự án không có các khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản; không có di sản văn hoá vật thể, di sản thiên nhiên khác, công trình kiến trúc, cảnh quan, di tích văn hóa, lịch sử nào được xếp hạng, cần bảo vệ;

- Dự án không yêu cầu di dân, tái định cư trong quá trình thực hiện.

Từ các yếu tố trên, theo quy định về việc xác định các yếu tố nhạy cảm về môi trường, quy định tại khoản 6, điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

1.2. Các hạng mục công trình của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án

Đầu tư xây dựng đồng bộ, hoàn chỉnh các công trình có diện tích 43,56 ha bao gồm:

Các công trình hạ tầng kỹ thuật: San nền, Giao thông, thoát nước mưa, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải, cấp nước, cấp điện, điện chiếu sáng, thông tin liên lạc.

Các công trình trên đất: Nhà văn phòng làm việc, nhà điều hành hoạt động và các hạng mục phụ trợ.

Các hạng mục công trình của dự án được thể hiện theo bảng sau:

Bảng 1.2: Quy mô xây dựng các hạng mục công trình của dự án

STT	Hạng mục	Số lượng	Kết cấu/ thông số chính	Công năng
I	Các công trình chính			
1.1	Thi công san nền	01 hệ thống	Bằng đất đầm nén chặt $K \geq 0,9$	Tạo nền xây dựng công trình
1.2	Hệ thống đường giao thông	01 hệ thống	Mặt đường BTNN, nền CPĐD, đất đầm nén chặt $K \geq 0,98$	Giao thông đi lại
1.3	Hệ thống cấp nước	01 hệ thống	Ống HDPE	Cấp nước sạch
1.4	Hệ thống thoát nước mưa	01 hệ thống	Cống BTCT đúc sẵn D600-D1500, cống 2mx2m	Thoát nước mưa khu vực dự án
1.5	Hệ thống thoát nước thải	01 hệ thống	Cống HDPE D300	Thu gom nước thải trong dự án
1.6	Hệ thống cấp điện, chiếu sáng	01 hệ thống	Trạm biến áp Dây dẫn	Cấp điện
1.7	Nhà văn phòng làm việc	01 nhà	Móng, khung, dầm, sàn, mái BTCT, Tường xây gạch trát vữa xi măng, sơn	Nơi làm việc của chủ dự án

II Các công trình phụ trợ				
2.1	Bể nước PCCC	01 bể	Móng tường BTCT trát vữa xi măng chống thấm	Chứa nước PCCC
2.2	Nhà bơm PCCC	01 nhà	Móng, khung, dầm, sàn, mái BTCT, Tường xây gạch trát vữa xi măng, sơn	Chứa máy bơm nước PCCC
2.3	Tường rào	01 hệ thống	Móng, trụ, dầm BTCT, Tường xây gạch trát vữa xi măng, sơn	Ngăn cách dự án và bảo vệ
III Công trình xử lý chất thải				
3.1	Hệ thống xử lý nước thải tập trung và xử lý môi trường	01 hệ thống	Móng, khung, dầm, sàn, mái BTCT, Tường xây gạch trát vữa xi măng. công suất: 800m ³ /ng.đ.	Xử lý nước thải phát sinh
3.2	Cây xanh	01 hệ thống	Cây xanh cách ly, cây xanh vỉa hè, cây cảnh	Điều hòa khí hậu

a. Các hạng mục công trình chính

➤ Thi công san nền

Thiết kế san nền tuân thủ theo các cao độ khống chế của các tim trục đường, độ dốc, hướng dốc của khu vực được xác định trong đồ án Quy hoạch phân khu đã được duyệt, kết hợp với việc xem xét các cao độ hiện trạng các tuyến đường để đảm bảo việc tôn nền đảm bảo tiêu thoát nước và không gây ảnh hưởng tới khu vực hiện trạng dân cư đang ổn định.

- Giải pháp thiết kế là san nền dốc từ trong lô đất ra các tuyến đường chạy bao quanh với độ dốc san nền nhỏ nhất là $i = 0,004$. Hướng dốc chung của toàn bộ khu vực theo hướng cao ở phía Đông thấp dần về phía Tây.

- Căn cứ địa hình tự nhiên và quy hoạch chi tiết được duyệt, khống chế cốt san nền khu vực với cao độ $H_{max} = 4,70$; $H_{min} = 4,40$ m, vật liệu san nền bằng đất đồi với hệ số đầm chặt $K \geq 0,9$

➤ Hệ thống đường giao thông

Đầu tư xây dựng mới các tuyến đường giao thông đạt quy mô đường nội bộ, tốc độ thiết kế 30Km/h theo tiêu chuẩn TCVN13592-2022 “Đường đô thị yêu cầu thiết kế”.

Hệ thống đường giao thông của dự án gồm 03 tuyến với tổng chiều dài 2.413,0m.

- Tuyến đường D1 chiều dài 1147,9, có mặt cắt: Chiều rộng nền đường $B_n=25,0$ m; mặt đường $B_m=2 \times 7,5$ m; vỉa hè $B_{hè} = 2 \times 5,0$ m.

- Tuyến đường D2 có chiều dài tổng thể 288,7m, trong đó:

+ Đoạn 1 với chiều dài 177,7m, có mặt cắt: Chiều rộng nền đường $B_n=25,0$ m; mặt đường $B_m=2 \times 7,5$ m; vỉa hè $B_{hè} = 2 \times 5,0$ m.

+ Đoạn 2 với chiều dài 111,0m, có mặt cắt: Chiều rộng nền đường $B_n=35,0$ m; mặt đường $B_m=2 \times 12,5$ m; vỉa hè $B_{hè} = 2 \times 5,0$ m.

- Tuyến đường D3 có chiều dài tổng thể 976,4m, trong đó:
 - + Đoạn 1 với chiều dài 492,9m, có mặt cắt: Chiều rộng nền đường $B_n=30,0m$; mặt đường $B_m=2x7,5m$; vỉa hè + cây xanh $B_{vh+cx}= 5,0+10,0=15,0m$.
 - + Đoạn 2 với chiều dài 483,5m, có mặt cắt: Chiều rộng nền đường $B_n=27,0m$; mặt đường $B_m=2x7,5m$; dải phân cách + cây xanh $B_{dpc+cx}= 2,0+10,0=12,0m$.

Kết cấu áo đường:

- + BTN C16 dày 7cm (Tươi thấm bảm 1,0 kg/m²)
- + Cấp phối đá dăm loại I dày 15cm.
- + Cấp phối đá dăm loại II dày 24cm.
- + Đất nền K98 dày 50cm.

* Kết cấu bó vỉa dọc đường:

- Dọc hai bên đường sử dụng bó vỉa vát cạnh bằng đá; kích thước bó vỉa thẳng: (23x26x100)cm, kích thước bó vỉa cong: (23x26x40)cm. Bó vỉa được đặt trên lớp VXM M75 dày 2cm, móng bó vỉa bằng BTXM-M150 dày 10cm.

- Dải phân cách sử dụng bó vỉa bằng đá; kích thước bó vỉa thẳng: (30x47x100)cm, kích thước bó vỉa cong: (30x47x40)cm. Bó vỉa được đặt trên lớp VXM M75 dày 2cm, móng bó vỉa bằng BTXM-M150 dày 10cm.

* Gờ bó hè: Gờ bó hè được bố trí tại sát chỉ giới đường đỏ xung quanh các khu đất đã phân khu theo quy hoạch. Gờ bó hè xây gạch bê tông rỗng VXM-M75 dày 10,5cm, cao 22cm; trát VXM-M75 dày 2cm mặt trên, móng gờ bó hè được lót lớp BTXM-M150 dày 5cm.

* Vỉa hè: Lát vỉa hè bằng đá Marble đục nhám vát cạnh KT (40x40x3)cm; đệm vữa xi măng M75 dày 2cm; móng BTXM M150 dày 10cm; Nền đất đầm chặt $K > 0,95$.

* Đan rãnh: Đan rãnh bằng BTXM-M200 đổ tại chỗ dày 10cm.

* Cây xanh đường phố: Khoảng cách hố trồng là 5-10m. Các loại Sao Đen, Xa la, Xoài, Lộc vừng, Làng sang...

➤ **Hệ thống cấp nước**

- Mạng lưới cấp nước là dạng mạng vòng, kết hợp mạng cụt;

- Tuyến ống HDPE DN160; DN110 được thiết kế dọc theo các tuyến trục chính. Đầu các tuyến chính bố trí các hố van D150; D100, trên tuyến bố trí các gô đỡ tê, cút các loại. Phụ kiện đường ống HDPE phải đồng bộ, chịu được áp lực 10km/cm².

- Các vị trí ống cấp nước qua đường nhựa thường xuyên chịu tải trọng động lớn vì vậy ta dùng ống thép đen lồng bên ngoài ống HDPE để bảo vệ ống.

- Đầu nối ống DN160; DN110 và phụ kiện đầu nối bằng phương pháp hàn bằng máy hàn nhiệt;

➤ **Hệ thống hoá nước mưa**

- Toàn bộ khu vực được chia làm 01 lưu vực thoát nước. Hệ thống thoát nước mưa được thu gom qua hệ thống cống D600, D800, D1000, D1500 sau đó thoát về hệ thống kênh tiêu hoàn trả qua cống thoát nước ngang (BxH=2x2m).

- Cống tròn BTCT đúc sẵn sản xuất theo TCVN-9113-2012. Đối với cống đi dưới lòng đường thiết kế chịu tải trọng xe ô tô (cống chịu tải trọng TC), cống đặt trên vỉa hè chịu tải trọng T. Gõi cống là cấu kiện BTCT đúc sẵn. Thiết kế 03 gôí /2,5m dài cống.

- Cống ngang đường dùng cống hộp BTCT M300 kích thước Bxh=2,0x2,0m.

- Để tăng khả năng thu nước đưa về cống, dự án sẽ xây dựng các ga thu nước mưa đặt dọc lề đường với khoảng cách trong khoảng từ (30-40)m. Khoảng cách các ga thu được thiết kế nhằm giới hạn độ sâu dòng chảy 120mm và độ rộng dòng chảy 1.2m;

- Ga thăm được xây dọc theo các tuyến cống cấp một và cấp hai để tăng khả năng thu bùn đất và dùng cho mục đích kiểm tra và bảo dưỡng. Trong trường hợp có thể, ga thăm được xây cạnh ngay các miệng thu nước mưa. Kích thước tối thiểu: 1000x1000mm. Đối với cống $D > 800$ kích thước lòng ga = $(D + 500)$ mm. Bố trí tại các vị trí nối tuyến cống, chỗ thay đổi hướng tuyến hoặc thay đổi độ dốc hoặc đường kính ống thay đổi các hố ga chuyển hướng kết hợp ga thăm.

- Tại các điểm tiếp nhận và đổ xả thiết kế cửa thu, cửa xả, Móng BTXM M150, Thân tường cánh, tường đầu bằng BTXM M200, lót móng trên lớp đá dăm đệm dày 10cm.

- Tại các vị trí giao cắt với tuyến cống thoát nước thải bố trí các ga giao. Với những đoạn giao cắt với đường ống nước thải ta bố trí ga giao với nguyên tắc ống nước thải xuyên qua ga thăm nước mưa.

➤ **Hệ thống thoát nước thải**

Mạng lưới thoát nước thải sử dụng Cống tròn HDPE D300 được thiết kế tách riêng biệt với đường ống thoát nước mưa. Nước thải được thu bằng hệ thống ống kín đặt trên vỉa hè hoặc dải cây xanh dọc theo đường giao thông, thu nhận nước thải cho từng đơn vị thải nước. Nước thải được dẫn về trạm xử lý nước thải được đặt ở phía Đông Bắc của dự án. Nước thải sau khi được xử lý thoát vào hệ thống mương tiêu hiện trạng phía Đông dự án.

- Các hố ga trên mạng lưới được xây dựng tại những điểm cống thoát nước thải sinh hoạt thay đổi hướng, thay đổi độ dốc. Trên các tuyến ống thẳng, theo một khoảng cách nhất định, xây dựng các hố ga có khoảng cách (30-:40)m. Tuyến cống thoát nước thải giao cắt với tuyến cống thoát nước mưa sử dụng ga phụ giao cắt.

➤ **Hệ thống cấp điện, chiếu sáng**

Đường dây trung thế cấp điện cho khu công nghiệp có tổng chiều dài 2200m. Kiểu đường dây: Trên không. Dây dẫn: AC120/19mm². Từ vị trí đầu nối xây dựng mới tuyến đường dây 35kV đi dọc theo vỉa hè khu quy hoạch mới, qua 34 vị trí cột cấp điện cho cụm công nghiệp.

Đường dây trung thế cấp điện cho TBA có chiều dài 15m. Kiểu đường dây: Trên không. Dây dẫn: AC120/19mm²;

Vị trí đặt trạm biến áp chiếu sáng: Được đặt trong phần đất của Cụm công nghiệp Tân Thọ. Kiểu trạm treo, MBA đặt trên 02 cột BTLT12m.

Đường dây 0,4kV xuất tuyến:

- Lộ 1 cấp điện đến tủ điều khiển chiếu sáng;
- Lộ 2, 3 cấp điện cho khu dịch vụ công nghiệp.

Hệ thống chiếu sáng: Hệ thống chiếu sáng kiểu nổi kết hợp treo trên các cột trung thế gồm 02 lộ cấp điện cho 134 vị trí đèn LED 150W, cấp ngầm.

➤ **Nhà văn phòng làm việc**

Khu đất xây dựng công trình nhà điều hành có diện tích 2.626,5m²; mật độ xây dựng 40%; hệ số sử dụng đất 1,2 lần. Công trình có quy mô 02 tầng; Chiều cao công trình (tính từ cos sân hoàn thiện đến đỉnh mái) là 8.30m. Trong đó, chiều cao tầng 1 là 3,9m; tầng 2 là 3,6m; nền nhà cao hơn so với cos sân hoàn thiện là 0,3m.

Mặt bằng công trình phân chia thành khu văn phòng và dịch vụ

- Khu văn phòng và dịch vụ 1: Tầng 1: Có 2 sảnh đón khách ở mặt chính của công trình tiếp cận khu lễ tân, gian trưng bày sản phẩm CCN, tiếp đến là các phòng làm việc và cầu thang lên các tầng trên, khu vệ sinh chung. Tầng 2 bố trí phòng họp, phòng quản lý cụm CN, phòng lv ban lãnh đạo, cầu thang, vệ sinh chung nằm 2 bên hành lang.

- Khu văn phòng và dịch vụ 2, 3, 4, 5: là khu vực văn phòng và dịch vụ: toàn bộ mặt tiền tầng 1 là cửa cuốn, tầng trên là cửa nhôm kính; mặt sau là cửa đi và cửa sổ nhôm kính.

Kết cấu móng băng giao thoa đặt vào lớp đất 3, với tiết diện bề rộng móng 1400mm. Hệ kết cấu chịu lực khung bê tông cốt thép chịu lực. Hệ kết cấu theo phương đứng bao gồm hệ cột. Tiết diện cột BTCT có tiết diện (220x220), (220x300), (300x220). Hệ kết cấu theo phương ngang được cấu tạo bởi hệ sàn cứng + dầm, truyền tải trọng ngang do gió vào hệ khung. Sàn lựa chọn là loại sàn phẳng dày 120mm, dầm có kích thước chính là (220x400)mm, (220x500)mm, (220x600)mm. Tường nhà xây gạch không nung, vữa XM M75; Tường trong và ngoài nhà trát vữa XM mác 75, lăn sơn trực tiếp. Nền, sàn nhà lát gạch men kích thước 600x600. Mái đổ bê tông. Bạc tam cấp xây gạch, mặt bậc, cổ bậc ốp gạch men. Hệ thống cửa đi thông phòng, cửa sổ sử dụng cửa khung nhôm hệ, panô kính, hoa sắt bảo vệ cửa sổ. Hệ thống cửa mặt tiền dùng cửa cuốn.

b. Các công trình phụ trợ

➤ **Tường rào**

Tường rào thoáng (từ mốc M7 đến M8 và M4 đến M5) dài 259,6m: xây gạch kết hợp hoa sắt, trụ tường rào kích thước 250x250mm xây gạch vữa XM M75, bố trí 3,0m

một trụ. Toàn bộ trụ, tường rào lăn sơn trực tiếp. Móng tường rào xây gạch VXM M50, giằng móng tường rào đổ BTCT M200.

Tường rào đặc dài 2.885,3m: xây gạch gạch đặc, trụ tường rào kích thước 250x250mm xây gạch vữa XM M75, bố trí 3,0m một trụ. Toàn bộ trụ, tường rào lăn sơn trực tiếp. Móng tường rào xây gạch VXM M50, giằng móng tường rào đổ BTCT M200.

➤ **Bể nước PCCC, nhà bơm PCCC**

- **Bể nước PCCC:** diện tích xây dựng 442m², thể tích 884m³, mực nước trung bình 2,0m. Bể nước có kích thước 17,0m x 6,0m. Thành BTCT M300; Đáy bể: bê tông lót đá 4x6 M100.

- **Nhà bơm PCCC:** Công trình có quy mô 01 tầng; diện tích 18m². Chiều cao công trình tính từ nền nhà (cos ±0.00) đến đỉnh mái 3,3m, nền nhà cao hơn mặt sân hoàn thiện là 0,2m. Tường nhà xây gạch không nung, vữa XM M75; Tường trong và ngoài nhà trát vữa XM M75, lăn sơn trực tiếp. Hệ thống cửa sử dụng cửa nhựa lõi thép. Cấu tạo nền gồm các lớp: bê tông đá 1x2 M200 dày 150mm, bê tông đá 4x6 M100 dày 100mm, nền đất hiện trạng. Cấu tạo mái: Hệ khung thép hình, xà gồ thép, lợp tôn sóng dày 0,4mm. Kết cấu móng sử dụng giải pháp móng đơn BTCT dưới cột. Móng, giằng móng BTCT cấp độ bền B20 (M250). Lót móng bê tông M100 đá 4x6.

c. Các công trình xử lý chất thải, bảo vệ môi trường

➤ **Trạm xử lý nước thải tập trung**

- Trạm xử lý nước thải tập trung công suất: **800m³/ng.đ**: diện tích xây dựng 442m², thể tích 884m³, mực nước trung bình 2,0m. Bể nước có kích thước 17,0m x 6,0m. Thành BTCT M300; Đáy bể: bê tông lót đá 4x6 M100.

- **Nhà điều hành trạm xlnt:** Công trình có quy mô 01 tầng; diện tích 18m². Chiều cao công trình tính từ nền nhà (cos ±0.00) đến đỉnh mái 3,3m, nền nhà cao hơn mặt sân hoàn thiện là 0,2m. Tường nhà xây gạch không nung, vữa XM M75; Tường trong và ngoài nhà trát vữa XM M75, lăn sơn trực tiếp. Hệ thống cửa sử dụng cửa nhựa lõi thép. Cấu tạo nền gồm các lớp: bê tông đá 1x2 M200 dày 150mm, bê tông đá 4x6 M100 dày 100mm, nền đất hiện trạng. Cấu tạo mái: Hệ khung thép hình, xà gồ thép, lợp tôn sóng dày 0,4mm. Kết cấu móng sử dụng giải pháp móng đơn BTCT dưới cột. Móng, giằng móng BTCT cấp độ bền B20 (M250). Lót móng bê tông M100 đá 4x6.

➤ **Trồng và chăm sóc cây xanh**

Cây xanh cách ly: Khoảng cách hố trồng là 3m, trồng so le hai hàng cách mép 3m. Các loại Sao Đen, Xa la, Xoài, Lộc vừng, Làng sang...

d. Khối lượng các hạng mục công trình của dự án

Dựa trên cơ sở các hạng mục công trình của dự án, tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án như sau:

Bảng 1.3. Khối lượng thi công các hạng mục

TT	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	San nền		
	Dọn dẹp, phát quang thực vật	Tấn	40
	Đào bóc lớp mặt đất trồng lúa	m ³	81.019
	Đắp khu vực cây xanh bằng đất mặt	m ³	81.019
	Đắp nền bằng đất vận chuyển đến đắp (<i>đã nhân hệ số đầm nén</i>)	m ³	879.220
2	Hạ tầng kỹ thuật		
2.1	Hệ thống giao thông		
	Đào đất không thích hợp	m ³	100.532
	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	100.532
	Đắp đất nền đường K90 bằng đất vận chuyển đến đắp	m ³	229.127
	Đắp đất nền đường K98 bằng đất vận chuyển đến đắp	m ³	18.979
	Rải lót vải địa kỹ thuật	m ²	55.112
	Rải cấp phối đá dăm loại I (nền đường, bãi đỗ xe)	m ³	5.643
	Rải cấp phối đá dăm loại II (nền đường, bãi đỗ xe)	m ³	9.314
	Tưới nhựa tưới thấm bảm, bảm dính 1kg/m ²	m ²	37.958
	Rải BTN C16	m ²	37.958
	Sơn vạch kẻ đường	m ²	1.295
	Lắp biển báo giao thông	cái	10
2.2	Hệ thống vỉa hè, rải phân cách		
	Lắp dựng khuôn ván	m ²	1.890
	Bê tông lót bó vỉa, rải phân cách, vỉa hè	m ³	1.709
	Rải vữa xi măng lót	m ³	375
	Lát vỉa hè đá ghi sáng	m ²	16.613
	Lắp dựng bó vỉa, rải phân cách đá	m	4.675
	Bê tông rãnh đan	m ³	125
	Xây gờ vỉa gạch không nung	m ³	89
	Xây lắp hố trồng cây 1,2x1,2m bằng đá ghi sáng	Hố	351
	Trồng cây xanh	cây	351
2.3	Hệ thống cấp nước		
	Đào đất thi công	m ³	435
	Lắp đặt ống cấp nước HDPE D50-D160	m	3.609
	Lắp đặt ống thép đen D80 –D200	m	61
	Lắp đặt trụ cứu hỏa	Trụ	16
	Lắp đặt van quản lý, đồng hồ	Cái	11
	Lắp đặt hố van, hố đồng hồ	Cái	11
	Đắp hoàn trả bề mặt (tận dụng đất đào)	m ³	405
	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	30
2.4	Hệ thống cấp điện		
	Đào đất thi công	m ³	110
	Bê tông móng cột	m ³	44

	Lắp dựng cột BTCT	Cột	44
	Lắp dựng trạm biến áp công suất 400KVA	Trạm	01
	Lắp đặt đường dây trung thế 22KV	m	6930
	Lắp đặt đường dây hạ áp 0,4KV	m	6.207
	Lắp đặt tủ điện chiếu sáng	Tủ	1
	Lắp đặt đường dây điện chiếu sáng	m	1480
	Lắp dựng cột, bóng điện chiếu sáng	cái	134
	Lắp đặt tủ cáp trung tâm thông tin	Tủ	1
	Lắp đặt cáp thông tin liên lạc	m	1150
	Đắp trả phần đào (tận dụng đất đào)	m ³	66
	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	44
2.5	Hệ thống thoát nước mưa		
	Đào đất thi công	m ³	11.852
	Đá dăm đệm gói cống	m ³	222
	Lắp đặt cống thoát nước mưa BTCT D300	m	230
	Lắp đặt đế cống BTCT D300	cái	275
	Lắp đặt cống thoát nước mưa BTCT D600	m	1563
	Lắp đặt đế cống BTCT D600	cái	1875
	Lắp đặt cống thoát nước mưa BTCT D800	m	1619
	Lắp đặt đế cống BTCT D800	cái	1942
	Lắp đặt cống thoát nước mưa BTCT D1000	m	822
	Lắp đặt đế cống BTCT D1000	cái	986
	Lắp đặt cống thoát nước mưa BTCT D1500	m	422
	Lắp đặt đế cống BTCT D1500	cái	506
	Xây lắp ga, cửa thu	ga	153
	Xây lắp cống hộp BxH (2mx2m)	m	12
	Đắp trả phần đào (tận dụng đất đào)	m ³	6.638
	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	5.214
2.6	Hệ thống thoát nước thải, hệ thống XLNT		
	Đào đất thi công	m ³	3.145
	Lắp đặt cống thoát nước thải BTCT D300	m	2032
	Lắp đặt đế cống BTCT D300	cái	2439
	Xây dựng ga kỹ thuật	ga	76
	Lắp dựng khuôn ván	m ²	3.400
	Lắp dựng cốt thép	Tấn	32
	Bê tông xây dựng hệ thống xử lý, nhà điều hành XLNT	m ³	482
	Trát vữa xi măng, chống thấm hệ thống xử lý	m ²	3.091
	Xây tường gạch chỉ nhà điều hành XLNT	m ³	9
	Trát tường VXM M75	m ²	45
	Sơn tường	m ²	45
	Lắp đặt thiết bị hệ thống xử lý cs 800m ³ /ngày.đêm	Bộ	1
	Lắp đặt thiết bị quan trắc tự động liên tục nước thải	Bộ	1
	Đắp trả phần đào (tận dụng đất đào)	m ³	670

	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	2.475
3	Công trình xây dựng		
3.1	Nhà quản lý điều hành		
	Đào đất thi công	m ³	720
	Đắp trả phần đào (bằng đất đào)	m ³	523
	Đắp trả khu vực khác (bằng đất đào)	m ³	197
	Lắp dựng khuôn ván	m ²	1700
	Bê tông móng, cột, dầm, sàn ...	m ³	187
	Lắp dựng cốt thép các loại	tấn	22
	Xây tường gạch chỉ (6,5x10,5x20)	m ³	459
	Trát tường 1,5 cm, VXM M75	m ²	3907
	Ốp tường, trụ cột bằng gạch Ceramic	m ²	253
	Lát nền sàn bằng gạch Ceramic	m ²	967
	Sơn tường	m ²	3907
	Lắp đặt cửa, lan can, điện nước, thiết bị	Tấn	10
	Bê tông sân, khuôn viên	m ³	55
	Trồng cây xanh, hoa	cây	16
4	Hạng mục công trình phụ trợ		
4.1	Bê nước PCCC, Nhà bơm PCCC		
	Đào đất thi công	m ³	3.145
	Lắp dựng khuôn ván	m ²	3.400
	Lắp dựng cốt thép	Tấn	32
	Bê tông xây dựng hệ thống xử lý, nhà điều hành XLNT	m ³	482
	Trát vữa xi măng, chống thấm hệ thống xử lý	m ²	3.091
	Xây tường gạch chỉ nhà điều hành XLNT	m ³	9
	Trát tường VXM M75	m ²	45
	Sơn tường	m ²	45
	Lắp đặt thiết bị hệ thống xử lý cs 800m ³ /ngày.đêm	Bộ	1
	Lắp đặt thiết bị quan trắc tự động liên tục nước thải	Bộ	1
	Đắp trả phần đào (tận dụng đất đào)	m ³	670
	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	2.475
4.2	Khu tập kết chất thải rắn		
	Bê tông M250	m ³	15,0
	Tôn sóng	m ²	360
	Sắt thép các loại	Tấn	1,6
4.3	Cây xanh cách ly		
	Cây xanh cách ly	Cây	1.120
	Phân hữu cơ	kg	3.360
4.4	Trường rào		
	Đào móng tường rào	m ³	655
	Lắp dựng khuôn ván	m ²	650
	Bê tông móng, trụ, giằng	m ³	97

	Xây tường gạch không nung	m ³	1.160
	Trát tường vữa ximang	m ²	11.550
	Lắp dựng cốt thép	tấn	35
	Lắp dựng công thép	tấn	2
	Đắp trả phần đào (tận dụng đất đào)	m ³	262
	Đắp khu vực khác (tận dụng đất đào)	m ³	393

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở dự án đầu tư)

Bảng 1.4. Tổng hợp khối lượng thi công

STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
I	KHỐI LƯỢNG ĐÀO, ĐẮP		
1	Đào đất	m ³	138.041
	Đào bóc lớp đất mặt	m ³	36.953
	Đào mương, rãnh, nền đường, móng công trình	m ³	101.088
2	Đắp đất trong dự án	m ³	342.888
	Đắp khu vực cây xanh bằng đất mặt	m ³	15.722
	Đắp trả phần đào mương, rãnh, móng công trình	m ³	53.322
	Đắp khu vực khác bằng đất đào tại dự án	m ³	48.666
	Đắp nền, nền đường bằng đất vận chuyển đến	m ³	225.178
3	Đắp đất ngoài dự án	m ³	21.231
	Đắp khu đất nông nghiệp bằng đất mặt	m ³	21.231
	Tổng khối lượng đào đắp	m ³	502160
	Đào đắp tại dự án	m ³	480.929
	Đắp ngoài dự án	m ³	21.231
II	KHỐI LƯỢNG THI CÔNG		
	Phát quang thực vật	Tấn	60
	Rải CPĐD các loại	m ³	16.699
	Rải cát lót tạo phẳng	m ³	1.999
	Lắp dựng khuôn ván	m ²	5.510
	Rải vữa xi măng M75	m ³	843
	Lắp dựng cốt thép	Tấn	25
	Đổ bê tông các loại (móng cột, kênh mương, nền hè, Trạm XLNT, Nhà điều hành XLNT...)	m ³	1478
	Lát đá ghi sáng vỉa hè, đường dạo,...	m ²	41.939
	Lắp dựng bó vỉa bằng đá ghi sáng	m	10.796
	Lắp đặt cống bản B=3m	m	325
	Lắp đặt ống cấp nước HDPE D50-D160	m	9250
	Lắp đặt ống thép đen D80 –D200	m	581
	Lắp đặt van quản lý, đồng hồ	Hố	20
	Lắp đặt cống thoát nước mưa BTCT D600-D100	m	5366
	Lắp đặt đế cống BTCT D600-D1000	cái	7155
	Lắp đặt mương thoát nước mưa BTCT BxH (900x1200)	m	156
	Lắp đặt đường ống uPVC thoát nước thải D250	m	6.028
	Xây lắp ga thu, ga kỹ thuật	hố	575

Trát vữa xi măng, chống thấm HTXLNT	m ²	1392
Xây tường gạch chi, xây gờ vỉa hè gạch không nung	m ³	442
Trát tường VXM 1,5 cm (Nhà điều hành XLNT)	m ²	220
Sơn tường (Nhà điều hành XLNT)	m ²	220
Xây tường, kè đá hồ nước	m ³	535
Lắp đặt thiết bị hệ thống xử lý cs 250m ³ /ngày.đêm	Bộ	2
Rải BTN nhựa chặt C19 mặt đường, bãi đỗ xe	m ³	2.197
Tưới nhựa tưới thấm bảm, bảm dính 1kg/m ²	tấn	44
Sơn vạch kẻ đường, bãi đỗ xe, sân thể thao	m ²	5895
Lắp biển báo giao thông	cái	18
Lợp ngói chòi nghỉ	m ²	80
Lắp dựng cột điện	Cột	145
Lắp dựng trạm biến áp	Trạm	4
Kéo lắp dây điện các loại	m	12.776
Lắp đặt tủ điện các loại	cái	58
Xây lắp hồ trồng cây bằng đá ghi sáng	Hồ	770
Trồng cây xanh	cây	770
Trồng hoa, thảm cỏ	m ²	3.950

1.2.2. Các hoạt động của dự án

a. Các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

- Giải phóng mặt bằng khu vực thực hiện dự án.
- Đào đắp, san nền khu vực dự án.
- Xây dựng các công trình của dự án.
- Lắp đặt điện nước, thiết bị cho các công trình của dự án.
- Trồng cây xanh khu vực thực hiện dự án theo quy hoạch.
- Vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng dự án.

b. Các hoạt động trong giai đoạn vận hành dự án

- Thu gom xử lý nước thải
- Chăm sóc cây xanh, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế thiết bị các công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình xây dựng của dự án.

1.2.3. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

Việc lựa chọn công nghệ cho dự án trên cơ sở phân tích toàn diện điều kiện tự nhiên của địa phương, đặc điểm rác thải, các công nghệ hiện có trong nước.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện nước và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a. Nhu cầu nhân lực thi công

Căn cứ khối lượng thi công của dự án dự kiến giai đoạn thi công thời điểm cao điểm có khoảng 60 công nhân thi công trên công trường. Lao động làm việc theo ca

8h/ngày, không nghỉ lại trong khu lán trại tạm trên công trường của dự án.

Chủ dự án sẽ ưu tiên các lao động địa phương để làm việc trong giai đoạn thi công nhằm tạo việc làm cho người địa phương đồng thời giảm tối thiểu số người phải ở lại lán trại tạm trên công trường của dự án.

b. Nhu cầu về máy móc, thiết bị

Căn cứ khối lượng, hạng mục các công trình thi công và biện pháp thi công các công trình của dự án. Dự kiến trong giai đoạn thi công dự án sử dụng các phương tiện, thiết bị thi công như sau:

Bảng 1.5. Thống kê máy móc sử dụng trong giai đoạn thi công

TT	Máy móc thi công	Số lượng (Cái)	Đặc tính kỹ thuật	Xuất xứ (dự kiến)
I	Máy móc, thiết bị sử dụng dầu diesel			
1	Máy đào	02	1,25m ³ /gầu	Nhật Bản
2	Máy ủi	01	110 CV	Nhật Bản
3	Cần cẩu ô tô	01	10 T	Trung Quốc
4	Máy lu bánh thép 10 T	01	10 tấn	Nhật Bản
5	Ô tô tưới nước 5m ³	01	5,0 m ³	Việt Nam
6	Xe vận chuyển bê tông	03	9,0 m ³	Trung Quốc
7	Ô tô tự đổ 7T	05	7 T	Trung Quốc
8	Ô tô tự đổ 12T	05	12 T	Trung Quốc
II	Máy móc, thiết bị sử dụng điện			
1	Máy bơm nước	03	1,5 kW	Trung Quốc
3	Máy cắt uốn cốt thép	03	5 kW	Trung Quốc
4	Máy đầm cóc, đầm bàn	05	0,8 kW	Trung Quốc
5	Máy đầm dùi	02	1,5 kW	Trung Quốc
6	Máy khoan điện	03	4,5 kW	Việt Nam
7	Máy hàn điện	03	23 kW	Trung Quốc
8	Máy trộn vữa 250 lít	02	250 lít	Trung Quốc
9	Máy trộn vữa 80 lít	02	80 lít	Việt Nam
10	Tời điện	02	2,5 kW	Việt Nam

(Nguồn: theo báo cáo tiền khả thi của dự án)

a. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng

Căn cứ định mức vật tư trong xây dựng được công bố kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng về ban hành định mức xây dựng, tính toán nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công xây dựng dự án cụ thể như sau:

Bảng 1.6. Nhu cầu vật liệu trong giai đoạn xây dựng dự án

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (Tấn)
I. Vật liệu bỏ rời					15.420
2	Cấp phối đá dăm dải trong dự án	m ³	1.483	1,5 tấn/m ³	2.225
3	Đá 1x2	m ³	4.369	1,6 tấn/m ³	6.990

4	Cát các loại	m ³	4.137	1,5 tấn/m ³	
II. Vật liệu xây dựng khác					
5	Gạch chỉ, gạch không nung	Viên	533.000	2,3 kg/viên	1.226
6	Xi măng	Tấn	1.838	-	1.838
7	Gạch men	m ²	0	14 kg/m ²	0
8	Sắt thép các loại	Tấn	1.062	-	1.062
9	Tôn các loại	m ²	14.080	8 kg/m ²	113
10	Cống BTCT D300	m	573	120kg/m	69
11	Gối cống D300	cái	287	30kg/cái	9
12	Cột điện BTCT 8m	Cột	0	450kg/cột	
13	Khuôn ván	m ²	653	12kg/m ²	8
14	Các vật liệu khác (như: các thiết bị điện, vòng ống cấp nước HPDPE, đỉnh, que hàn, ...)	Tấn	400	-	400

(Nguồn: theo báo cáo tiền khả thi của dự án)

- Nguồn cung cấp:

- Đất đắp nền mua tại mỏ đất của Công ty TNHH đầu tư phát triển xây dựng Lâm Minh, tại xã Tân Thọ, cách dự án 24km. Vận chuyển theo tuyến đường từ mỏ đất → đường Nghi Sơn - Thọ Xuân → đến dự án.

- Đá dăm các loại, cấu kiện bê tông đúc sẵn được mua tại mỏ đá của Doanh nghiệp tư nhân Trần Hoàn, phường Đông Quang cách dự án 16km. Vận chuyển theo tuyến đường từ mỏ đá → đường QL45 → đường Nghi Sơn - Thọ Xuân → đến dự án.

- Cát mua tại mỏ cát của công ty TNHH MTV Tân Thành 9, phường Đông Qung cách dự án 16km. Vận chuyển theo tuyến đường từ mỏ cát → đường QL45 → đường Nghi Sơn - Thọ Xuân → đến dự án.

- Bê tông nhựa và bê tông tươi mua của Công ty Việt Đức – Bắc Nam, xã Trung Chính cách dự án 1,5km. Vận chuyển theo tuyến đường từ nhà máy → đường Nghi Sơn - Thọ Xuân → đến dự án.

- Các nguyên vật liệu khác (xi măng, sắt thép, ống nhựa, gạch, nilon, HDPE,...) mua tại đại lý VLXD trên địa bàn xã Trung Chính, cự ly vận chuyển về đến dự án trung bình khoảng: 5km. Vận chuyển theo tuyến đường từ cơ sở → đường Nghi Sơn - Thọ Xuân → đến dự án.

c. Nhu cầu về điện

- *Nhu cầu:* điện sử dụng chủ yếu là điện chiếu sáng tại khu vực lán trại và phục vụ máy móc thi công xây dựng như: máy đầm bàn, máy đầm rui, máy trộn vữa, máy bơm nước,...Định mức tiêu hao điện năng được xác định điện năng theo Quyết định 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Giám đốc Sở xây dựng Thanh Hóa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

Tổng lượng điện tại thời điểm cần lớn nhất trong 1 ngày tối đa là 889 kWh.

Thực tế công suất sử dụng điện thường nhỏ hơn do các thiết bị không hoạt động đồng thời.

Bảng 1.7. Nhu cầu điện năng tiêu thụ trong quá trình thi công xây dựng

TT	Tên máy thi công	Định mức (kWh/ca)	Số lượng (cái)	Nhu cầu điện sử dụng (kWh/ngày)
1	Máy bơm nước	12	03	36
3	Máy cắt uốn cốt thép	30	03	90
4	Máy đầm cóc, đầm bàn	5	05	25
5	Máy đầm dùi	8	05	40
6	Máy khoan điện	20	03	60
7	Máy hàn điện	48	06	288
8	Máy trộn vữa 250 lít	16	02	80
9	Máy trộn vữa 80 lít	8	02	40
10	Tời điện	20	02	60
11	Điện sinh hoạt tại khu vực lán trại	150	01	150
Tổng cộng				889

(Nguồn: Theo báo cáo tiền khả thi của dự án)

- Nguồn cung cấp: nguồn cung cấp điện tại khu lán trại sẽ sử dụng nguồn điện của Trạm biến áp của dự án.

d. Nhu cầu nhiên liệu (dầu diesel):

- Nhu cầu: nhiên liệu sử dụng trong quá trình thi công chủ yếu là lượng dầu Diesel (dầu DO) cung cấp cho các thiết bị thi công: máy đào, máy lu, xúc,... và thiết bị vận chuyển.

Tổng hợp khối lượng thi công của các thiết bị sử dụng dầu diesel chính như sau:

- Đào đất bằng máy 1.959 m³:
- Máy ủi san gạt trong dự án (đất đắp 1.959 m³, san gạt cấp phối đá dăm trong dự án 1.483m³) tổng khối lượng 3.442 m³
- Máy lu: Lu lèn trong dự án (đất đắp 1.959 m³, san gạt cấp phối đá dăm trong dự án 1.483m³) tổng khối lượng 3.442 m³.
- Trộn bê tông bằng xe trộn bê tông tự hành 2m² khối lượng 4.854m³.
- Cần trục ô tô 10T: bốc dỡ, di chuyển các vật liệu (trừ vật liệu rơi) 4.474 tấn.
- Xe tưới nước 5m³ vận chuyển nước và tưới ẩm công trường, đường vào công trình: 6h/ngày không mưa.
- Xe ô tô tự đổ 12T vận chuyển:
 - + Cấp phối đá dăm, đá dăm các loại 5852m³ (CPĐĐ 1.483 m³, đá dăm 4.369 m³) từ mỏ đá Núi Vức, phường Đông Quang cách dự án 17km;
 - + Cầu kiện BT đúc sẵn: (gối công D300, công D300) 78 tấn, từ mỏ đá Núi Vức, phường Đông Quang cách dự án 17km;
 - + Cát các loại 4.137m³ mua tại bãi tập kết khu vực phường Nguyệt Viên cách dự

án 14km.

+ Các loại vật liệu khác gồm: (Khuôn ván các loại 8 tấn; Xi măng các loại 1.838 tấn; Sắt thép các loại 1062 tấn; Tôn 113 tấn; Các vật liệu khác 400 tấn) tổng khối lượng 1.583 tấn, cự ly vận chuyển 5km.

Định mức ca máy phục vụ thi công, vận chuyển của dự án được xác định như sau:

- Định mức ca máy cho các thiết bị thi công được xác định căn cứ vào định mức ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 và Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

- Định mức ca máy cho các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu được xác định theo hướng dẫn tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 và Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng, cụ thể như sau:

+ Định mức vận chuyển với cự ly vận chuyển $\leq 1\text{km} = \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d)$, trong đó $\sum_{i=1}^n l_i \leq 1\text{km}$.

+ Định mức vận chuyển với cự ly vận chuyển $\leq 10\text{km} = \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d)$, trong đó $\sum_{i=1}^n l_i \leq 1\text{km}$; $\sum_{j=1}^n l_j \leq 9\text{km}$.

+ Định mức vận chuyển với cự ly vận chuyển $\leq 60\text{km} = \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) + \text{Đm}_3 \times \sum_{h=1}^n (l_h \times k_d)$, trong đó $\sum_{i=1}^n l_i \leq 1\text{km}$; $\sum_{j=1}^n l_j \leq 9\text{km}$; $\sum_{h=1}^n l_h \leq 50\text{km}$.

+ Trong đó:

- Đm_1 : Định mức vận chuyển trong phạm vi $\leq 1\text{km}$; Đm_2 : Định mức vận chuyển 1 km tiếp theo trong phạm vi $\leq 10\text{km}$; Đm_3 : Định mức vận chuyển 1 km tiếp theo trong phạm vi $\leq 60\text{km}$;

- k_d : Hệ số điều chỉnh định mức theo loại đường được xác định như sau:

Loại đường (L)	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
Hệ số điều chỉnh (k_d)	$k_1=0,57$	$k_2=0,68$	$k_3=1,00$	$k_4=1,35$	$k_5=1,50$	$k_6=1,80$

- $l_{i,j,h,g}$: Cự ly vận chuyển của từng đoạn đường theo loại đường;

- i, j, h, g : Các đoạn đường trong cự ly vận chuyển.

- Nguồn nhiên liệu: Nhiên liệu phục vụ cho hoạt động vận chuyển và thi công trên công trường được lấy tại các đại lý xăng dầu trên địa bàn xã Trung Chính và các vùng lân cận.

Căn cứ khối lượng thi công, định mức ca máy xác định được nhu cầu sử dụng dầu diesel của các thiết bị khi thi công được tính như sau:

Bảng 1. 8. Nhu cầu nhiên liệu sử dụng phục vụ thi công dự án

Tên thiết bị/máy móc	Khối lượng	Định mức ca máy	Ca máy (Ca)	Định mức (lit/ca)	Nhu cầu dầu DO (tấn)
Nhiên liệu sử dụng cho máy thi công					47,7

Máy đào	117.959 m ³	0,28 ca/100m ³	330	83	24,4
Máy ủi 110 CV trong dự án	119.442 m ³	0,13 ca/100m ³	155	46	6,4
Máy lu bánh thép trong dự án	115.476 m ³	0,28 ca/100m ³	323	46	13,2
Cần trục ô tô 10T	4.474 tấn	0,24 ca/100 tấn	11	33	0,3
Xe trộn bê tông, tự hành 2m ³	4.854 m ³	1,25ca/100m ³	61	40	2,2
Ô tô tưới nước dung tích 5 m ³	120 ngày	0,5ca/ngày	60	23	1,2
Nhiên liệu sử dụng cho xe vận chuyển					24,9
Xe v/c đá dăm, CPĐĐ (xe 12T, quãng đường 17 km).	5852 m ³	0,61ca/100m ³	36	57	1,8
Xe v/c CKBT đúc sẵn (xe 12T, quãng đường 17 km).	78 tấn	0,56ca/100 tấn	0	57	0,0
Xe v/c cát (xe 12T, quãng đường 14km).	4.137m ³	0,92ca/100m ³	38	57	1,9
Xe v/c vật liệu khác (xe 12T, quãng đường 5 km).	1.583 tấn	0,58ca/100 tấn	9	57	0,5

(Nguồn: Tổng hợp thuyết minh Dự án – Phần dự toán) Ghi chú: Khối lượng riêng của dầu DO là 0,89kg/l.e. Nhu cầu về nguồn cung cấp nước:

- Nước sinh hoạt:

+ Nhu cầu: dự kiến có khoảng 60 công nhân thi công trên công trường làm việc theo ca không nghỉ lại trong khu lán trại.

Định mức nước sinh hoạt cho công nhân làm việc theo ca là 30 lít/người/ngày và. Tổng nhu cầu nước cấp cho 60 công nhân làm việc tại công trường tối đa là 1,8 m³/ngày.

* Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động xây dựng:

- **Nước cấp cho chống bụi:**

+ Nước cấp cho chống bụi trong thời gian này chủ yếu là: Nước phun, tưới nước tuyến đường vận chuyển với chiều dài khoảng 1.100m từ đường Trần Hưng Đạo giáp dự án, diện tích mặt đường khoảng 3.300m²; Nước chống bụi khu vực thi công tại công trường với diện tích phun tưới nước khoảng 10.000 m², số lần tưới dự kiến 4 lần/ngày.

Lưu lượng nước cần cấp cho chống bụi trong ngày là:

$$Q_{cb} = 13.300 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ l/m}^2 \times 4 = 26,6 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- **Nước cấp cho trộn vữa:** Căn cứ khối lượng thi công trong giai đoạn thi công, thời điểm thi công cao điểm xây dựng lượng vữa cần trộn khoảng 15m³/ngày. Lượng nước cho trộn vữa, bê tông trung bình 120lit/m³ vữa, tương đương nhu cầu nước phục vụ trộn vữa là 2m³/ngày.

- **Nước cấp cho vệ sinh máy móc, thiết bị:** Nước cấp rửa, vệ sinh máy móc thiết bị thi công phát sinh do việc vệ sinh máy móc thiết bị ra vào dự án và thiết bị thi công. Theo ước tính giai đoạn này tối đa có khoảng 20 xe và 10 lượt máy móc, thiết bị thực hiện công tác vệ sinh trong ngày, định mức sử dụng nước cho quá trình vệ sinh là 0,1 m³/máy ta có tổng lượng nước sử dụng là: $Q_{vs} = 30 \text{ máy} \times 0,1 \text{ m}^3/\text{máy} = 3\text{m}^3/\text{ngày}$

- Nguồn cung cấp nước:

+ Nguồn nước dùng cho sinh hoạt (tắm giặt, vệ sinh) thi công được lấy từ nước giếng khoan tại dự án.

+ Nước uống được mua từ nước bình đóng sẵn có loại 20 lít.

+ Nguồn cung cấp nước phục vụ tưới ẩm chống bụi trong thời gian thi công được lấy từ nước Khe cạn và suối gần dự án và nước tận dụng nước rửa xe sau xử lý. Nước được hút và chứa trong xe téc 5m³ hoặc sử dụng máy bơm và ống dây mềm để bơm tưới ẩm.

1.3.2. Nguyên nhiên vật liệu phục vụ giai đoạn hoạt động ổn định.

a. Nhu cầu về nhân lực

Nhu cầu về nhân lực trong giai đoạn này chủ yếu là cán bộ, công nhân viên điều hành hoạt động của cụm công nghiệp và lao động làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp, khu thương mại dịch vụ trong cụm công nghiệp.

Căn cứ theo nhu cầu về nhân lực của các cụm công nghiệp có quy mô tương tự đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, nhu cầu nhân lực của dự án dự kiến khoảng 3.530 người. Trong đó:

- Số lượng cán bộ quản lý, điều hành cụm công nghiệp: 30 người, trong đó cán bộ chuyên trách môi trường khoảng 6 người.

- Số lượng công nhân làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp: Tùy thuộc vào quy mô công nghệ sản xuất, loại hình sản xuất của các doanh nghiệp đầu tư vào cụm công nghiệp. Tuy nhiên căn cứ theo thuyết minh dự án đầu tư, lượng công nhân được ước tính vào khoảng 3.500 người.

b. Nhu cầu về điện

Điện sử dụng cho các nhà đầu tư thứ cấp sẽ được lấy từ tuyến đường dây 35kV đi dọc theo vỉa hè khu quy hoạch mới với chiều dài 2200m, qua 34 vị trí cột cấp điện cho cụm công nghiệp.

Điện sử dụng cho các hoạt động của nhà đầu tư hạ tầng gồm.

Bảng 1.27. Nhu cầu dùng điện trong giai đoạn vận hành ổn định

T	Thành phần phụ tải	Đơn vị	Khối lượng	Chỉ tiêu	Công suất(Kw)
1	Chiếu sáng	đèn	134	0,15k W	20,1
2	Đất nhà điều hành	m2 sàn	6.281,9	50W	314,5
3	Điện công trình HTKT (Trạm xử lý nước thải)	ha	0,44	160kW	70,48
Tổng công suất(P)					405

Điện dự phòng (PDP)		5%*P	20
Công suất cực đại	P_{MAX}		425
Công suất tính toán	PTT=0.8*P_{MAX}		340
Công suất biểu kiến	S=PTT/0.95 (KVA)		357
Chọn máy biến áp	KVA		400

(Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư)

- **Nguồn cung cấp điện:** Nguồn điện cấp cho cụm công nghiệp được lấy nguồn từ đường điện trung áp 35KV di chuyển trong khu quy hoạch.

+ Điện cấp cho các khu công nghiệp sẽ được lấy từ các trạm biến áp riêng do các nhà đầu tư thứ cấp xây dựng.

+ Điện cấp cho khu hạ tầng kỹ thuật và chiếu sáng sẽ được lấy tại 1 trạm biến áp công suất 400KVA được chủ đầu tư xây dựng.

c. Nhu cầu về nước

Nhu cầu về cấp nước trong Cụm công nghiệp chủ yếu là cấp cho sinh hoạt, cấp cho hoạt động của các nhà máy thành viên, khu dịch vụ; cấp cho tưới cây, rửa đường... Các định mức cấp nước cụ thể như sau:

* Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và TCXD 33:2006 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế thì nước cấp cho hoạt động của Cụm công nghiệp như sau:

- Nước cấp cho hoạt động của cụm công nghiệp: 20-25 m³/ha.ngày.đêm (chọn 25 m³/ha.ngày.đêm).

- Nước cấp sinh hoạt cho cán bộ quản lý ở lại Cụm công nghiệp: 0,1 m³/người/ng.đêm

- Nước cấp tưới cây: 0,003 m³/m²

- Nước tưới đường: 0,0005 m³/m²

- Dự phòng: 10%Q

Nhu cầu sử dụng nước của Cụm công nghiệp được tính toán trong bảng:

Bảng 1.28. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành ổn định

TT	Nhu cầu dùng nước	Số lượng	Tiêu chuẩn	Nhu cầu (m ³ /ngđ)	Nhu cầu tối đa (m ³ /ngđ)
1.	Nước cho đất công nghiệp	28,66 ha	25 m ³ /ha/ng.đ	716,5	860
2.	Nước cho đất dịch vụ công nghiệp	37.968,4m ²	0,002 m ³ /m ² sàn	76	91
3.	Nước cho cán bộ quản lý	30 người	0,1 m ³ /ng/ng.đ	3	4
4.	Nước cho tưới đường	55.007,5m ²	0,0005 m ³ /m ²	27	32
5.	Nước cho tưới cây	46.725,4m ²	0,003 m ³ /m ²	140	168
	TỔNG			962,5	1155

* **Nước cấp cho cứu hỏa:**

- Việc tính toán số đám cháy đồng thời, lưu lượng cho mỗi đám cháy dựa trên diện tích Cụm công nghiệp và các khối nhà với chức năng, độ cao khác nhau được bố trí trong khu vực dự án.

+ Theo TCVN 2262:1995, lưu lượng nước chữa cháy đối với Khu công nghiệp có diện tích < 150 ha, số đám cháy xảy ra đồng thời là 2 đám cháy, lưu lượng nước chữa cháy cho 1 đám cháy là 10 l/s.

+ Như vậy, tổng lượng nước dự trữ cho chữa cháy liên tục trong 3 giờ là:

$$Q_{cc} = 2 \times 10 \times 3.600 \times 3 / 1.000 = 216 \text{ (m}^3\text{)}.$$

- **Nguồn cung cấp:** nước cấp cho cụm Công nghiệp sẽ được lấy từ đường D150, dọc đường phía Nam dự án.

h. Nhu cầu sử dụng hóa chất:

Nhu cầu sử dụng hóa chất của dự án chủ yếu phục vụ công tác vệ sinh nhà vệ sinh.

- Hóa chất dùng trong xử lý nước thải sinh hoạt: chất (NaOH, H₂SO₄, Javen, HCl, chất trợ lắng, keo tụ. Các chế phẩm sinh học (BIO-S, BIO-Phốt) dạng bột được bổ sung định kỳ vào các bể tự hoại giúp cho quá trình phân giải chuyển hóa các chất hữu cơ nhanh hơn. Gói 200g dùng cho 1m³ bể phốt. Sau 3 - 6 tháng đổ dự phòng 1 lần, tránh bồng tắc bể phốt không phải thông hút.

Bảng 1.11: Nhu cầu hóa chất trong quá trình vận hành.

STT	Loại hóa chất	Mục đích sử dụng	Định mức
1	Than hoạt tính	Xử lý khí thải	0,2 - 0,5kg than/tấn
2	Vôi bột	Xử lý khí thải	5-7kg/tấn
3	PAC	Xử lý nước thải	100 mg/m ³
4	NaOH,	Xử lý nước thải	20 -50g/m ³
5	Clorin 70%	Xử lý nước thải	3g/m ³

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Quy trình vận hành của dự án

Dự án Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính được xem xét đầu tư theo hình thức đối tác công tư. Chủ đầu xây dựng hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp, khai thác quản lý và xây dựng mức thu tiền sử dụng hạ tầng phù hợp, được các cơ quan nhà nước chấp thuận, trên cơ sở phân phối lợi ích hài hòa, được các doanh nghiệp hưởng ứng, từng bước đáp ứng được các dự án đã đầu tư và đi vào sản xuất. Sau khi đầu tư hoàn thiện hạ tầng, các doanh nghiệp thứ cấp sẽ phải nộp các khoản tiền cho chủ đầu tư hạ tầng:

+ Phí sử dụng hạ tầng: để duy tu bảo dưỡng, xây dựng hoàn thiện hạ tầng: nộp một lần.

+ Phí quản lý: Vệ sinh, duy trì hệ thống thoát nước mặt, cây xanh, an ninh trật tự, an toàn giao thông và phòng cháy chữa cháy... nộp hàng tháng hoặc hàng năm.

+ Phí xử lý nước thải nộp hàng tháng.

1.4.2.. Trách nhiệm của nhà đầu tư khai thác hạ tầng cụm công nghiệp

Sau khi đầu tư hoàn chỉnh công trình hạ tầng kỹ thuật, Chủ đầu tư sẽ trực tiếp quản lý và chịu trách nhiệm quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật; thường xuyên duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục hạ tầng kỹ thuật như: hệ thống điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc; hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại nơi công cộng để đưa về trạm trung chuyển rác của địa phương; nạo vét hệ thống mương thu gom, thoát nước thải, nước mưa; phun chế phẩm khử mùi khu vực thu gom, tập kết chất thải rắn sinh tại phía Tây Bắc cụm công nghiệp; vận hành trạm XLNT tập trung để thu gom, xử lý nước thải phát sinh từ các nhà máy đóng trên địa bàn CCN, xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT (cột B) và QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) trước khi thoát ra môi trường; thực hiện giám sát môi trường hằng năm đối với chất thải phát sinh từ dự án.

Giai đoạn khai thác và kinh doanh, chủ đầu tư chỉ có trách nhiệm vận hành, bảo trì hệ thống hạ tầng trong cụm công nghiệp. Còn vận hành nhà máy, xí nghiệp, khu thương mại là trách nhiệm của các nhà đầu tư thứ cấp, chủ đầu tư sẽ lập ban quản lý dự án tiến hành các công việc sau:

- Tổ chức quảng cáo, kêu gọi đầu tư vào cụm công nghiệp và ký hợp đồng cho thuê lại đất;

- Cho các nhà đầu tư công nghiệp thuê lại đất và thu phí sử dụng các công trình hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp trên cơ sở hợp đồng theo quy định của nhà nước, thực hiện thu chi ngân sách nhà nước theo quy định.

- Cho các nhà đầu tư công nghiệp thuê hoặc mua nhà xưởng do công ty xây dựng trong cụm công nghiệp;

- Kinh doanh dịch vụ trong cụm công nghiệp;

- Theo dõi, kiểm tra tiến độ cũng như giám sát việc tuân thủ quy hoạch,.. mục đích sử dụng các nhà xưởng của các nhà đầu tư;

- Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ tài chính, các quy định về cụm công nghiệp hiện của nhà nước;

- Phối hợp với các cơ quan chức năng điều hành khai thác như: Hải quan, thuế vụ, công an, PCCC, quản lý lao động...

- Kiểm tra, duy tu bảo dưỡng các công trình kết cấu hạ tầng trong cụm công nghiệp trong suốt thời gian hoạt động của dự án;

- Vận hành các thiết bị trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong cụm công nghiệp

- Quản lý và đảm bảo vệ sinh công nghiệp, môi trường.

- Tham gia quản lý bảo đảm an ninh trật tự, an toàn cho cụm công nghiệp.

- Bố trí bộ phận chuyên trách về bảo vệ môi trường để tổ chức thực hiện công tác bảo vệ môi trường khu kinh tế, cụm công nghiệp theo quy định của pháp luật.

1.4.2.. Trách nhiệm của nhà đầu tư thứ cấp trong cụm công nghiệp

Các Doanh nghiệp hoạt động trong cụm công nghiệp có trách nhiệm thu gom và xử lý ô nhiễm môi trường tại cơ sở. Cụ thể:

- Lập hồ sơ, thủ tục về môi trường theo quy định

Đối với rác thải: Các doanh nghiệp phải thu gom và xử lý triệt để; không vứt rác bừa bãi ra bên ngoài;

Đối với khí thải: Các doanh nghiệp phải xây dựng hệ thống thu gom và xử lý khí thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường;

Đối với nước thải: Doanh nghiệp phải xử lý nước thải cục bộ tại cơ sở trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của cụm công nghiệp;

1.5. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

1.5.1. Công tác chuẩn bị

a. Chuẩn bị mặt bằng lán trại thi công và bãi tập kết nguyên vật liệu:

Chủ đầu tư tiến hành xây dựng lán trại tại dự án với diện tích rộng 150 m² được bố trí gần tuyến đường Trần Hưng Đạo thuộc phía Đông Bắc dự án thuận tiện cho việc quản lý và sinh hoạt của công nhân

b. Chuẩn bị phân đất thi công:

- Cấm cọc để lấy mặt bằng phục vụ thi công.

- Cấm cọc hành lang bảo vệ môi trường, xác định phạm vi cho phép hoạt động của người và phương tiện khi thi công.

- Ngoài ra, nhà thầu thi công phải chuẩn bị phương tiện thông tin, liên lạc; chuẩn bị máy móc, phương tiện vận chuyển và các phương tiện phục vụ công tác sửa chữa các loại máy móc, thiết bị, xe cộ; chuẩn bị cán bộ, công nhân phục vụ thi công công trình.

1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công

a. Trình tự thi công:

Bước 1: Công tác chuẩn bị đầu tư:

Đã thực hiện các công tác tư vấn như lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500, khảo sát địa chất, địa hình tuyến,...

Bước 2: Bố trí mặt bằng thi công:

Trong khu vực công trường bố trí khu vực phục vụ thi công bao gồm:

- Nhà làm việc Ban chỉ huy công trường, lán nghỉ tạm công nhân: Sử dụng 2 thùng container.

- Kho kín: Có diện tích 50 m² chủ yếu chứa các loại vật tư như xi măng, vật dụng thi công; nhà làm cột kèo bằng gỗ; mái lợp fibroxi măng, vách tôn sóng, nền nhà được đắp cao và lán vỉa xi măng.

- Kho hở: Có diện tích 100 m² chủ yếu chứa các loại vật liệu thô như: sắt, thép...; nhà làm cột kèo bằng gỗ, mái lợp fibroxi măng, không cần quây kín xung quanh.

Bước 3: Công tác san nền:

Là công tác triển khai trước khi thực hiện dự án, kế hoạch thực hiện dự kiến từ tháng 4/2022 đến tháng 5/2022 sẽ hoàn thành toàn bộ.

Bước 4: Thực hiện đầu tư các công trình xây dựng:

Sau khi thực hiện san lấp mặt bằng, Chủ dự án sẽ thực hiện đầu tư xây dựng các hạng mục công trình thuật theo phân kỳ đầu tư tiến độ thực hiện được xây dựng như sau (Từ tháng 5/2022 đến hết tháng 12/2022).

- Thi công làm đường giao thông, thoát nước, cấp nước.

- Thi công hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng và công tác hoàn thiện các hạng mục công trình (nhà xưởng, nhà kho, sân bãi, trồng cây xanh...)

b. Phương pháp thi công:

b.1. Thi công san nền:

- Công tác đào bóc thảm thực vật hiện hữu: Tất cả công tác đào bóc thảm thực vật hiện hữu được thực hiện phù hợp với cao độ thiết kế.

- Sử dụng máy ủi kết hợp máy xúc để ủi, đào, gom thảm thực vật. Thảm thực vật sẽ được tập kết riêng và vận chuyển ra ngoài công trường.

- Công tác san lấp, đắp nền:

Vật liệu đắp được đổ thành từng đồng theo kiểu bát úp với khoảng cách hợp lý sao cho khi san lượng vật liệu đắp đủ chiều dày của từng lớp đắp. Dùng máy ủi san tạo phẳng từng lớp theo đúng cao độ, độ dốc thiết kế, lu lèn đầm chặt.

Sau mỗi lớp đắp được đổ, san gạt và điều chỉnh độ ẩm, đơn vị thi công sẽ tiến hành ngay công tác đầm bằng máy đầm. Việc lu lèn được thực hiện đồng bộ đều trên bề mặt, lu sẽ đi sát mép ra phần đắp dư để đảm bảo độ chặt toàn mặt bằng.

b.2. Thi công hệ thống đường, nội bộ:

Đất được rải theo từng lớp dày 30 cm, đầm chặt, kiểm tra độ chặt, sau đó mới thi công lớp tiếp theo. Đất đắp yêu cầu $K \geq 0,95$, riêng lớp đáy kết cấu áo đường dày 50cm yêu cầu $K > 0,98$. Đoạn dốc ngang $i \geq 20\%$ phải đánh cấp.

Thi công nền đào: Dùng máy đào để đào nền, đào rãnh, đào khuôn, kết hợp với đào thủ công để hoàn thiện các mái đào theo kích thước thiết kế. Đất đào phù hợp được vận chuyển điều phối đến các vị trí cần để đắp, loại đất không phù hợp được vận chuyển đến bãi thải để đổ.

+ Thi công móng, mặt đường: Sau khi tổ chức nghiệm thu nền đường, tiến hành rải cấp phối đá dăm loại II. Sau đó rải cấp phối đá dăm loại I. Lớp cấp phối đá dăm loại II dày 18cm, lớp cấp phối đá dăm loại I dày 15cm.

+ Thi công cấp phối đá dăm: Dùng ô tô tải tự đổ 10T vận chuyển vật liệu từ mỏ vào hiện trường, vật liệu này đã được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và được Tư vấn giám sát chấp thuận, khi xúc vật liệu lên xe ô tô dùng máy xúc lật dung tích $1,25 \text{ m}^3/\text{gầu}$ để xúc. Không dùng nhân lực thủ công xúc hất lên xe; đến hiện trường xe đổ trực tiếp vào máy rải.

+ Thi công mặt đường bằng lớp tưới thấm nhựa bảm dính, bê tông nhựa hạt mịn: Thi công và nghiệm thu lớp bê tông nhựa hạt mịn dày 3,5cm: Sử dụng bê tông tươi để thi công mặt đường.

b.3. Thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải:

Định vị tim mốc, lên ga công trình; lắp biển báo, cờ hiệu có kết hợp hàng rào chắn và hướng dẫn xe qua lại qua khu vực thi công; đào, xây móng, thi công các kết cấu theo thiết kế. Sau khi thi công xong và lấp đất lên trên các cấu kiện của rãnh theo yêu cầu thiết kế.

b.4. Công tác thi công lắp đặt cấu kiện bê tông đúc sẵn:

Vật liệu dùng cho quá trình thi công rãnh thoát nước được mua đúng chủng loại tại các cơ sở sản xuất cấu kiện bê tông đúc sẵn trên địa bàn tỉnh được vận chuyển về dự án bằng ô tô tải, thí nghiệm các tiêu chuẩn cơ lý như: Thí nghiệm cường độ chịu kéo, cường độ chịu cắt, cường độ chịu uốn, giới hạn chảy của thép.

b.5. Công tác thi công hố móng:

Thi công công bằng phương pháp thủ công kết hợp máy cần trục tùy thuộc vào tải trọng của ống cống; lắp đặt cống phải đạt các yêu cầu như: Đáy mương đặt ống phải đầm chặt, phẳng, rải 1 lớp cát to hạt dày 10cm tưới nước đầm chặt; trước khi đặt cống phải kiểm tra cao độ, độ dốc dọc mương; kiểm tra chất lượng ống, kiểm tra các thiết bị lắp cầu; đặt ống theo độ dốc dọc thiết kế thứ tự từ thấp lên cao; lắp đặt cống phải kết hợp với xây giếng thăm và đặt gối đáy cống.

b.6. Thi công nối ống:

Nối ống tại các giếng thăm theo phương pháp nối ngang, cống sẽ nối vào thân giếng thăm, việc thi công thân giếng phía dưới làm gối đỡ đầu cống được tiến hành trước cùng với công tác gia cố nền móng lắp đặt gối hoặc lớp đệm cống. Công tác hoàn thiện chỗ nối cống tại giếng thăm làm đồng thời với việc hoàn thiện bên trong và bên ngoài giếng. Yêu cầu chỗ nối phải chắc chắn không bị thấm nước.

b.7. Thi công hệ thống cấp nước, phòng cháy chữa cháy:

Xác định tuyến, lấy mốc; đào hào, làm nền; hạ ống, lắp ống; lắp ống kiểm tra áp lực. Khi thi công lắp đặt, các ống được vận chuyển ra vị trí lắp đặt có thể bằng thủ công hoặc bằng xe cải tiến; khi đó ống sẽ được đặt một bên thành hào, không đặt bên phía có đất hào.

b.8. Thi công hệ thống điện, cấp điện chiếu sáng:

Các thiết bị vật liệu mua sắm do Nhà thầu thi công sẽ được vận chuyển từ vị trí cụ thể của kho nhà cấp hàng đến kho của đơn vị thi công tại các trục đường bằng xe chuyên dụng, lên xe tại kho nhà chế tạo do nhà chế tạo đảm nhận và xuống hàng tại kho của đơn vị thi công bằng ô tô cần trục.

b.9. Công tác đào đắp đất, cát:

- Công tác đào móng cột, móng néo bằng thủ công trong điều kiện bình thường, nhưng cần lưu ý khi đào móng, mở móng phải có độ vát thành hố đào để tránh hiện tượng sụt lở thành hố (Độ vát tùy thuộc loại đất: bình thường, tốt, xấu...được tính theo hướng dẫn số 4427/CV-KHĐT ngày 27/11/1996 của Bộ Xây dựng).

- Lắp hố móng: Sau khi nghiệm thu phần ngầm, các vị trí chân cột và chân móng néo được tiến hành lấp đất móng bằng thủ công. Khi lấp phải đầm chặt từng lớp 15cm

trả lại trạng thái tự nhiên của đất. Móng cột phải được đắp bệ đất bảo vệ. Khi đắp phải tưới nước, đầm chặt.

b10. Thi công các hạng mục công trình:

- Sử dụng các biện pháp thi công cơ giới kết hợp với thủ công, thi công xây dựng các hạng mục công trình chính và công trình phụ trợ.

- Thi công xây dựng các hạng mục công trình chính của dự án: Nhà điều hành, nhà xưởng dây chuyền xử lý rác thải

- Thi công xây dựng các hạng mục công trình phụ trợ: Hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống xử lý nước thải (mương rãnh thoát nước mưa, nước thải, bể tự hoại, hố lắng), cấp điện, đường giao thông, PCCC, nhà để xe, xưởng sửa chữa cơ khí, kho vật tư,...

b11. Thi công xây dựng phần móng:

- Kích thước móng phải đào theo đúng kích thước được thiết kế. Trong khi đào móng phải đảm bảo hệ số mở, móng đảm bảo an toàn cho người đào móng. Khi gặp những nền đất không ổn định hoặc trường hợp bất thường khác phải lập phương án thi công cho từng trường hợp và trình giám sát kỹ thuật xử lý.

- Công tác thi công bê tông móng tại chỗ: Khi đào xong hố móng công trình được nghiệm thu chuyên giai đoạn đúc móng. Trước khi đúc móng: San gạt mặt bằng để tập kết vật liệu, chuẩn bị khuôn ván, các dụng cụ phục vụ trong công tác bê tông.

Vật liệu trộn bê tông như cát, đá phải đúng cấp phối hạt theo quy định và được rửa sạch, nước trộn bê tông phải sạch, không có chất ăn mòn. Cốt thép, cốt pha đặt theo đúng yêu cầu của bản vẽ. Bê tông móng được trộn bằng thủ công theo đúng cấp phối quy định, bê tông được đổ xuống móng theo máng trượt thành từng lớp dày 25cm. Đầm bê tông bằng thủ công. Khi thi công xong móng phải dưỡng hộ bê tông theo đúng quy định.

b12. Thi công phần thân, mái công trình:

- Công tác bê tông, cốt pha và cốt thép cột: Cốt thép được lắp đặt buộc chắc chắn đúng vị trí, định vị bằng các cây chống bằng gỗ. Sau khi buộc cốt thép xong tiến hành ghép cốt pha.

- Công tác lắp dựng giàn giáo: Giàn giáo, cốt pha sử dụng thi công công trình chủ yếu là giàn ráo thép và cốt pha định hình.

- Sau khi thi công cột, dầm, xong thì tiến hành xây tường thẳng bằng gạch chỉ. Gạch phải đảm bảo đạt chất lượng theo đúng yêu cầu của công trình.

- Mái được làm khung thép, lợp tôn múi theo đúng yêu cầu của từng công trình.

- Công tác hoàn thiện: Bao gồm các khâu như sau:

+ Trát tường

+ Công tác lắp đặt cửa

+ Lắp đặt thiết bị điện, nước, PCCC...

b.13. Trồng và chăm sóc cây xanh:

Đào hố trồng cây; vận chuyển, trồng cây xanh; xây tường bao hố trồng cây, tưới

nước vào những ngày nắng, nóng.

1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Bảng 1.12 Tiến độ thực hiện dự án

TT	Hạng mục thi công	Tiến độ thực hiện dự án			
		Năm 2026	Năm 2027	Năm 2028	Năm 2029
I	GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG				
1	Hoàn thiện hồ sơ, thủ tục đầu tư				
2	Chuẩn bị mặt bằng, lán trại				
3	Thi công san nền, xây dựng các hạng mục công trình				
II	GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH				
1	Vận hành				

- Hoàn thiện các thủ tục đầu tư trước tháng 9/2026

- Thi công san nền, xây dựng các hạng mục công trình từ tháng 10/2026 – 3/2028

- Vận hành dự án từ tháng 4/2028.

1.6.2. Vốn đầu tư

- Tổng mức đầu tư dự kiến: Khoảng 370 tỷ đồng. Trong đó: Vốn góp của nhà đầu tư 94,35 tỷ đồng (chiếm 25,5%), vốn vay ngân hàng và huy động hợp pháp khác 275,65 tỷ đồng (chiếm 74,5%).

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.3.1. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án

Ban quản lý dự án là chủ đầu tư hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp sẽ tiến hành các công việc sau:

+ Phối hợp với tư vấn khảo sát thiết kế, lập tổng dự toán, dự toán công trình, giám sát kỹ thuật xây dựng, chất lượng và số lượng vật tư thiết bị, nghiệm thu các công trình thuộc dự án.

+ Phối hợp với tư vấn lập hồ sơ mời thầu xây lắp, cung ứng vật tư.

+ Tham mưu chủ đầu tư ký kết hợp đồng xây lắp, cung ứng vật tư, thiết bị, trợ giúp kỹ thuật với các đơn vị trúng thầu để thực hiện dự án.

+ Chuẩn bị hồ sơ trình cấp có thẩm quyền quyết định và phê duyệt dự án, thiết kế kỹ thuật, tổng dự toán và giao hồ sơ cho các đơn vị trúng thầu để thực hiện.

+ Quản lý chặt chẽ kinh phí của dự án trong tổng dự toán được duyệt theo đúng quy định hiện hành của nhà nước.

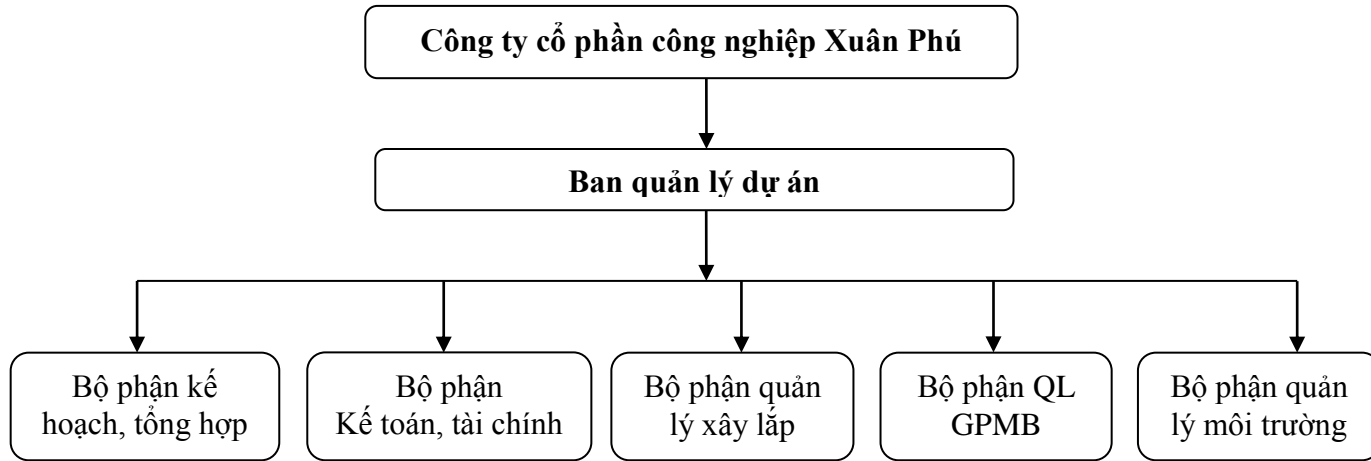
+ Lập và thực hiện kế hoạch huy động vốn đầu tư, kế hoạch tài chính của dự án;

+ Giải quyết các thủ tục về đất đai, đền bù giải phóng mặt bằng.

- Tổ chức nghiệm thu hạng mục, nghiệm thu và bàn giao công trình đưa vào khai thác sử dụng.

+ Lập báo cáo thực hiện vốn hàng năm, báo cáo quyết toán khi dự án hoàn thành và đưa vào khai thác;

Bộ máy quản lý dự án trong giai đoạn đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng:

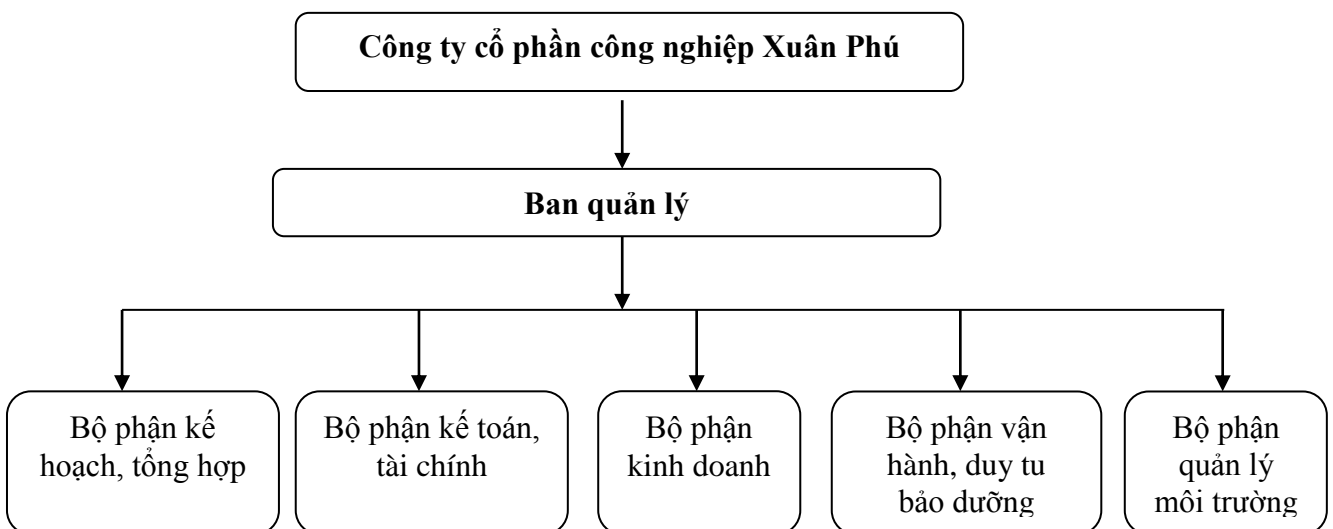


Hình 1.9. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

Chủ đầu tư có đủ điều kiện năng lực để tự tổ chức quản lý và thực hiện dự án như đã trình bày.

1.6.3.2. Phương án quản lý dự án trong giai đoạn hoạt động chính thức

Sơ đồ tổ chức quản lý của ban quản lý dự án như sau:



Hình 1.5. Sơ đồ tổ chức quản lý của trang trại

Chủ dự án là Công ty cổ phần công nghiệp Xuân Phú sẽ tổ chức khai thác hạ tầng cụm công nghiệp.

CHƯƠNG II:

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

a. Điều kiện về địa lý:

- Phường Sầm Sơn cách trung tâm tỉnh Thanh Hóa 16 km về phía Đông có tọa độ: 105⁰52'30" đến 105⁰56'15" độ kinh Đông và 19⁰43'35" đến 19⁰46'45" độ vĩ Bắc.

Dự án xử lý triệt để môi trường bãi rác Trung Sơn, phường Sầm Sơn được thực hiện tại khu vực Bãi chôn lấp rác cũ thuộc phường Trung Sơn, thành phố Sầm Sơn (nay là bãi rác Trung Sơn, phường Sầm Sơn) có diện tích chôn lấp rác khoảng 2,7ha và một phần diện tích mở rộng 1,7 ha liền kề.

Khu đất nghiên cứu là bãi chôn lấp rác cũ thuộc địa phận phường Trung Sơn, thành phố Sầm Sơn có tổng diện tích khoảng 2,7 ha, có vị trí địa giới như sau:

- + Phía Nam giáp: Khu dân cư.
- + Phía Đông giáp: Đất nông nghiệp.
- + Phía Bắc giáp: Đất nuôi trồng thủy sản.
- + Phía Tây giáp: Sông Đơ.

b. Điều kiện về địa chất:

Qua kết quả khảo sát 04 hố khoan từ HK1 – HK4 và tổng hợp số liệu địa chất khu vực khảo sát được phân thành các lớp từ trên xuống dưới đến độ sâu khảo sát 8.00-22.00m như sau:

***. Lớp B: Lớp đất bùn ruộng lẫn hữu cơ**

Đây là lớp đất có thành phần là lớp đất bùn ruộng lẫn hữu cơ, nằm ngay trên mặt của các lỗ khoan (LK1- LK4), với chiều dày lớp biến đổi từ 0.30m đến 0.40m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải yếu.

Cụ thể diện phân bố, chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt dọc ĐCCT trên hình trụ hố khoan.

***. Lớp 1: Sét pha màu xám xanh. Trạng thái dẻo mềm**

Đây là lớp đất có thành phần là sét pha màu xám xanh. Trạng thái dẻo mềm, lớp này nằm dưới lớp B của lỗ các khoan (LK1- LK4) với chiều dày lớp biến đổi từ 0.40m đến 0.50m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải yếu.

Cụ thể diện phân bố, chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt dọc ĐCCT trên hình trụ hố khoan.

Do lớp có chiều dày mỏng nên chúng tôi không thí nghiệm mẫu đất cho lớp này.

***. Lớp 2: Sét màu xám xanh, xám nâu. Trạng thái dẻo chảy**

Đây là lớp đất có thành phần là sét màu xám xanh, xám nâu. Trạng thái dẻo chảy. Lớp này nằm dưới lớp 1 của tất cả các lỗ khoan với chiều dày lớp biến đổi từ 1.50m đến 3.50m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải yếu.

***. Lớp 3: Sét pha màu xám vàng, xám trắng. Trạng thái nửa cứng**

Đây là lớp đất có thành phần là sét pha màu xám vàng, xám trắng. Trạng thái nửa cứng. Lớp này nằm dưới lớp 2 của các lỗ khoan với chiều dày lớp biến đổi từ 2.10m đến 3.80m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải tốt.

***. Lớp 4: Sét pha màu xám vàng, xám trắng. Trạng thái dẻo cứng**

Đây là lớp đất có thành phần là sét pha màu xám vàng, xám trắng. Trạng thái dẻo cứng. Lớp này nằm dưới lớp 3 của các lỗ khoan với chiều dày lớp biến đổi từ 1.20m đến 2.00m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải trung bình khá.

***. Lớp 5: Cát hạt mịn màu xám vàng. Kết cấu chặt vừa**

Đây là lớp đất có thành phần là cát hạt mịn màu xám vàng. Kết cấu chặt vừa. Lớp này nằm dưới lớp 4 của 03 lỗ khoan từ (LK1- LK3) với chiều dày lớp biến đổi từ 2.00m đến chưa xác định hết. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải trung bình khá.

***. Lớp 5A: Sét màu xám xanh. Trạng thái dẻo mềm**

Đây là lớp đất có thành phần là sét màu xám xanh. Trạng thái dẻo mềm. Lớp này nằm dưới lớp 4 của lỗ khoan (LK4), với chiều dày lớp biến đổi đến 3.10m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải trung bình.

***. Lớp 6: Sét pha màu nâu xanh lẫn hữu cơ (kẹp các ổ cát). Trạng thái dẻo chảy**

Đây là lớp đất có thành phần là sét pha màu nâu xanh lẫn hữu cơ (kẹp các ổ cát). Trạng thái dẻo chảy. Lớp này nằm dưới lớp 5 của lỗ khoan (LK3) và lớp 5A của lỗ khoan (LK4), với chiều dày lớp biến đổi từ 2.00m đến 6.70m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải yếu.

***. Lớp 7: Sét pha màu xám xanh, xám ghi. Trạng thái dẻo cứng**

Đây là lớp đất có thành phần là sét pha màu xám xanh, xám ghi. Trạng thái dẻo cứng. Lớp này nằm dưới lớp 6 của 02 lỗ khoan (LK3;LK4), với chiều dày lớp biến đổi từ 1.50m đến 3.60m. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải trung bình khá.

***. Lớp 8: Sét pha màu xám vàng lẫn sạn. Trạng thái nửa cứng**

Đây là lớp đất có thành phần là sét pha màu xám vàng. Trạng thái nửa cứng. Lớp này nằm dưới lớp 7 của hai lỗ khoan (LK3; LK4), với chiều dày lớp biến đổi chưa xác định hết. Nhìn chung lớp này có khả năng chịu tải tốt.

Kết quả tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý như sau:

Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị				
			Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lớp 4	Lớp 5
Thành phần hạt	-	-	-	-	-	-	-
Đường kính cỡ hạt	-	-	-	-	-	-	-
Hạt sạn sỏi >10	P	%	-	-	-	-	-
10 – 5	P	%	-	-	-	-	-
5 -2	P	%	-	-	-	-	-
Hạt cát 2 - 1	P	%	-	-	3.83	3.18	-
1 – 0.5	P	%	2.87	2.87	5.03	5.27	3.26
0.5 – 0.25	P	%	4.57	4.57	6.68	7.03	5.18
0.25 – 0.08	P	%	5.02	5.02	10.87	11.23	6.42
Hạt bụi 0.08 – 0.06	P	%	16.41	16.41	16.53	17.01	17.63
0.06 – 0.01	P	%	11.99	11.99	21.10	20.82	12.48
0.01 – 0.002	P	%	15.64	15.64	17.02	16.60	16.21
Hạt sét < 0.002	P	%	43.49	43.49	18.94	18.87	38.82
Độ ẩm tự nhiên	W	%	44.71	44.71	24.01	27.97	33.18
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	g/cm ³	1.68	1.68	1.90	1.90	1.82
Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.16	1.16	1.53	1.48	1.37
Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.65	2.65	2.69	2.70	2.70
Độ lỗ rỗng	N	%	56.2	56.2	43.1	45.2	49.3
Hệ số rỗng tự nhiên	ϵ_0	-	1.284	1.284	0.758	0.824	0.971
Độ bão hoà	G	%	92.3	92.3	85.2	91.6	92.3
Giới hạn chảy	W_T	%	47.90	47.90	37.49	37.02	41.62
Giới hạn dẻo	W_L	%	22.79	22.79	22.60	22.74	19.75
Chỉ số dẻo	I_p	%	25.11	25.11	14.89	14.28	21.87
Độ sệt	B	-	0.87	0.87	0.09	0.37	0.61
Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.083	0.083	0.307	0.208	0.152
Góc ma sát trong	φ	độ	05°33'	05°33'	20°03'	13°50'	09°36'
Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.056	0.056	0.023	0.028	0.034
Moodun tổng biến dạng	E_0	kG/cm ²	17.1	17.1	237.0	141.4	60.9
Cường độ tiêu chuẩn của đất nền	R_0	kG/cm ²	0.55	0.55	2.43	1.45	0.95

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa nằm cách trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú (trước đây là xã Quảng Thịnh) khoảng 15km, do vậy nằm trong vùng chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa đặc trưng của khu vực Bắc Trung Bộ. Theo số liệu thống kê của trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú (từ 2020-2024) như sau:

a. Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí là một trong những yếu tố tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình chuyển hóa và phát tán các chất ô nhiễm trong khí quyển. Nhiệt độ không khí càng cao thì tốc độ các phản ứng hóa học trong khí quyển càng lớn và thời gian lưu các chất ô nhiễm càng nhỏ. Ngoài ra, nhiệt độ không khí còn ảnh hưởng đến quá trình bay hơi dung môi hữu cơ, các chất gây mùi hôi, là yếu tố quan trọng tác động lên sức khỏe công nhân trong quá trình lao động.

Hằng năm có 3 tháng nhiệt độ trung bình thấp dưới 20°C (từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau), có 9 tháng nhiệt độ trung bình cao hơn 20°C (từ tháng 3 đến tháng 11). Biên độ ngày đêm từ 7°C – 10°C, biên độ năm từ 11°C – 12°C.

Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm tại trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú được trình bày trong bảng 2.3.

Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm

Đơn vị: °C

Năm	Tháng trong năm											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	14,0	17,2	16,8	22,4	26,4	29,1	29,1	28,4	26,8	24,0	23,4	17,3
2021	15,3	16,3	19,8	25,0	28,1	29,8	28,7	28,2	26,8	26,0	23,4	19,6
2022	15,8	16,6	20,8	25,7	28,5	29,7	29,7	28,2	26,8	26,0	23,4	19,8
2023	15,9	17,0	21,3	25,8	28,6	30,0	30,2	29,3	27,0	26,1	23,5	19,5
2024	18,3	20,7	21,4	23,0	28,2	30,6	29,9	27,4	27,9	24,6	22,0	19,3

(Nguồn: Số liệu thống kê của trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú)

b. Lượng mưa

Chế độ mưa cũng ảnh hưởng đến chất lượng không khí, có tác dụng thanh lọc các chất ô nhiễm trong không khí và pha loãng các chất ô nhiễm trong nước. Khi mưa rơi xuống sẽ cuốn theo bụi và các chất ô nhiễm có trong khí quyển cũng như các chất ô nhiễm trên bề mặt đất, nơi nước mưa chảy qua. Chất lượng nước mưa tùy thuộc vào chất lượng khí quyển và môi trường khu vực.

Giải thích về sự tăng đột biến lượng mưa trung bình của các năm là do sự nóng lên toàn cầu gây ra những biến đổi hoàn lưu khí quyển và đại dương, đặc biệt là hoàn lưu gió mùa và hoàn lưu nhiệt – muối. Hàm lượng ẩm trong khí quyển và bốc hơi sẽ làm thay đổi về lượng mưa và phân bố mưa theo không gian và thời gian, dẫn đến những thay đổi trong chế độ thủy văn và tài nguyên nước

Lượng mưa trung bình của các tháng trong năm tại trạm khí tượng thủy văn

Quảng Phú được trình bày trong bảng 2.4.

Bảng 2. 2. Lượng mưa trung bình của các tháng trong năm

Đơn vị: mm

Năm	Tháng trong năm											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	1,8	9,0	57,7	43,7	23,7	379,1	153,1	294,9	526,9	147,8	13,7	39,1
2021	23,0	14,0	35,1	24,2	141,9	185,2	194,6	315,0	414,3	216,5	166,8	91,2
2022	9,6	5,7	42,6	81,5	134,1	119,3	172,7	157,8	482,4	212,9	98,6	12,9
2023	11,0	9,5	26,1	74,6	66,6	99,8	548,3	288,7	345,6	688,7	170,0	53,1
2024	73,0	7,5	16,1	44,7	31,6	79,4	248,3	332,6	347,6	471,9	10,6	53,1

(Nguồn: Số liệu thống kê của trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú)

c. Năng và bức xạ.

Số giờ nắng trung bình các tháng trong năm tại trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú được trình bày trong bảng 2.5.

Bảng 2. 3. Số giờ nắng trung bình của các tháng trong năm

Đơn vị: giờ

Năm	Tháng trong năm											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	14	43	22	86	166	184	197	191	111	156	106	48
2021	12	27	35	130	189	145	201	179	146	152	124	54
2022	23	67	85	150	112	132	191	188	123	164	111	89
2023	12	55	25	112	211	135	198	171	121	198	110	88
2024	43	88	74	73	178	187	229	125	159	113	98	116

(Nguồn: Số liệu thống kê của trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú)

d. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí cũng như nhiệt độ không khí là một trong những yếu tố tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm trong khí quyển và là yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng lên sức khỏe công nhân.

Độ ẩm trung bình của các tháng trong năm tại trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú được trình bày trong bảng 2.4:

Bảng 2. 4. Độ ẩm tương đối trung bình tháng trong các năm

Đơn vị: %

Năm	Tháng trong năm											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	77	89	86	89	85	83	83	85	87	86	84	75
2021	90	91	87	87	86	78	82	87	87	84	87	85
2022	91	90	85	88	80	79	80	88	86	85	85	85
2023	89	90	89	86	85	77	81	86	87	85	87	86

2024	87	85	85	91	85	74	80	89	86	79	78	82
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(Nguồn: Số liệu thống kê của trạm khí tượng thủy văn Quảng Phú)

e. Gió và hướng gió

Thanh Hoá nằm trong vùng đồng bằng ven biển Bắc Bộ, hàng năm có ba mùa gió chính:

- Gió Bắc (còn gọi là gió Bắc): Do không khí lạnh từ Bắc cực qua lãnh thổ Trung Quốc thổi vào.

- Gió Tây Nam: Từ vịnh Belgan qua lãnh thổ Thái Lan, Lào thổi vào, gió rất nóng nên gọi là gió Lào hay gió phơn Tây Nam. Trong ngày, thời gian chịu ảnh hưởng của không khí nóng xảy ra từ 10 giờ sáng đến 12 giờ đêm.

- Gió Đông Nam (còn gọi là gió nồm): Thổi từ biển vào đem theo không khí mát mẻ.

Tốc độ gió trung bình năm từ 0,4-2 m/s, tốc độ gió mạnh nhất trong bão từ 30-40 m/s.

Chế độ gió cũng ảnh hưởng rất lớn tới tình hình hoạt động cũng như sức khỏe của công nhân lao động, đặc biệt là gió Bắc gây ra thời tiết lạnh giá và gió Tây Nam (gió Lào) gây ra thời tiết oi nóng. Ngoài ra, nếu tốc độ gió lớn có thể ảnh hưởng đến dự án như làm gãy, đổ cây cối, lốc mái các tòa nhà...

f. Bão và áp thấp nhiệt đới

Xã Trung Chính chịu ảnh hưởng từ bão và áp thấp nhiệt đới khi đi vào khu vực tỉnh Thanh Hóa. Theo số liệu thống kê từ năm 2020 - 2024 hàng năm có từ 2 - 4 cơn bão/năm, áp thấp nhiệt đới từ 2 - 6 cơn/năm ảnh hưởng đến khu vực Trung Chính.

Bão là hiện tượng thời tiết đặc biệt nguy hiểm, gây gió mạnh làm tốc mái, có thể đổ nhà cửa, kèm theo mưa lớn gây lụt lội.

Các cơn bão ở Thanh Hoá thường xuất hiện từ tháng 8 đến tháng 10 hàng năm. Tốc độ gió mạnh nhất trong bão ghi nhận được từ 30 - 40 m/s.

2.1.1.5. Điều kiện thủy văn

Khu vực dự án cách sông Hoàng khoảng 1km về phía Đông Bắc. sông Hoàng thuộc hệ thống sông Mã là nguồn nước mặt quanh năm cung cấp nguồn nước sinh hoạt và tưới tiêu cho cả một khu vực. Ngoài ra nguồn nước ngầm xuất hiện sâu từ 12m-15m, tuy nhiên nước ngầm nằm trong các lớp cát, cát pha. Nhìn chung nước mặt, mực nước ngầm tương đối ổn định thuận lợi cho việc khai thác sử dụng.

Thời gian xuất hiện lũ trên lưu vực sông Hoàng thường từ tháng 6 đến tháng 10, nhưng tần số xuất hiện các tháng khác nhau. Thời gian bắt đầu và kết thúc mùa lũ có thể xê dịch hàng tháng, thời gian kéo dài của mùa lũ bình quân 5 tháng, nhưng có khi chỉ (3-4) tháng hoặc có năm lên tới 7 tháng. Số lần lũ xảy ra hàng tháng cũng vậy giữa tháng nhiều nhất và tháng ít nhất có thể gấp từ (3-4) lần. Tổng lượng nước mùa lũ chiếm khoảng 75-85% tổng lượng nước cả năm, nhưng biến động của nó qua nhiều năm cũng có thể xê dịch từ (2-6) lần

Khu vực phía Đông dự án là hệ thống mương phục vụ tưới tiêu cho cây hoa màu, lúa

nước. Khu vực lập khu hoạch chủ yếu thoát nước mưa theo độ dốc địa hình tự nhiên và chảy vào các kênh hiện có rồi ra hệ thống sông Hoàng, hướng thoát nước chính là Bắc-Nam và Tây-Đông.

Địa chất thủy văn: Qua tài liệu thông tin của đoàn địa chất thì trữ lượng nước ngầm trong khu vực rất phong phú, có trữ lượng lớn, xuất hiện sâu từ 12m-15m, tuy nhiên chất lượng không đảm bảo vì bị nhiễm phen, sắt. Nguồn nước mạch sâu nhưng không thuận lợi cho việc khai thác sử dụng.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Trung Chính

Từ ngày 1/7/2025, thực hiện cuộc cách mạng về tổ chức bộ máy trong hệ thống chính trị theo mô hình chính quyền địa phương hai cấp, xã Trung Chính được thành lập trên cơ sở sáp nhập 06 đơn vị hành chính cũ, gồm: Tân Thọ, Tân Phúc, Tân Khang, Hoàng Sơn, Hoàng Giang và Trung Chính.

Sau sắp xếp, xã Trung Chính có tổng diện tích tự nhiên 44,09 km², quy mô dân số trên 35.440 người. Đây là khu vực trung tâm về kinh tế, văn hóa – xã hội với nhiều tiềm năng, vị thế cho phát triển. Xã có hệ thống giao thông thuận lợi nằm dọc Quốc lộ 45, đường Nghi Sơn – Sao Vàng, đường bộ cao tốc Bắc – Nam, đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc- Nam.

2.1.2.1. Điều kiện về kinh tế

Sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản đẩy mạnh chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, đưa giống mới có năng suất, chất lượng cao vào sản xuất, đáp ứng nhu cầu thị trường.

- *Trồng trọt*: Tổng diện tích gieo trồng 3.881,99 ha; trong đó: vụ Đông (2024-2025): 322 ha; vụ Xuân 1.924,65 ha; vụ Mùa 1.635,344ha.

Tổng diện tích lúa cả năm đạt 3.125,28 ha; trong đó: diện tích lúa vụ Xuân đạt 1.669,6 ha; diện tích lúa vụ Thu Mùa đạt 1.465,68 ha. Năng suất lúa trung bình cả năm đạt 57,8 tạ/ha; Tổng diện tích gieo trồng cây ngô cả năm đạt 1.669,6 ha năng suất trung bình cây ngô đạt 52 tạ/ha.

Tổng sản lượng lương thực có hạt ước đạt 18,362 nghìn tấn; trong đó: sản lượng lúa cả năm ước đạt 18,134 nghìn tấn; sản lượng ngô cả năm ước đạt 0,228 nghìn tấn.

- *Chăn nuôi*: Chăn nuôi có chuyển biến rõ nét về hình thức tổ chức sản xuất, từ chăn nuôi nông hộ sang chăn nuôi tập trung, theo hướng trang trại; sản lượng thịt hơi các loại ước đạt 1.744 tấn; trứng đạt 22,721 triệu quả; Tổng đàn gia súc gia cầm năm 2025 ước đạt là 467,435 nghìn con.

- *Lâm nghiệp*: Tiếp tục phát triển theo hướng bền vững, toàn xã trồng mới được 16ha rừng tập trung và được 19,2 nghìn cây phân tán; diện tích rừng được chăm sóc bảo vệ đạt 332,75 ha (*theo số liệu của chi cục thống kê Nông Cống*); tỷ lệ che phủ rừng đạt 4,43%.

- *Nuôi trồng thủy sản*: Tổng diện tích nuôi trồng thủy sản ước đạt 134,3 ha; tổng

sản lượng thủy sản ước đạt 280,1 tấn (trong đó sản lượng nuôi trồng ước đạt 229,9 tấn, sản lượng khai thác ước đạt: 50,2 Tấn.

- *Chương trình MTQG xây dựng NTM*: Tiếp tục được triển khai đồng bộ, rộng khắp, toàn xã. Năm 2025, trên địa bàn xã có 02 thôn đạt chuẩn NTM kiểu mẫu.

- *Công nghiệp – Tiểu thủ công nghiệp*: Tập trung chỉ đạo đẩy nhanh tiến độ xây dựng các cụm công nghiệp đã được phê duyệt; toàn xã có 03 Cụm công nghiệp đã được quy hoạch trong hệ thống các Cụm công nghiệp của tỉnh, với tổng diện tích quy hoạch khoảng 112,9 ha. Sản xuất tiểu thủ công nghiệp và các sản phẩm làng nghề truyền thống phát triển ổn định.

- *Đầu tư xây dựng*: Thực hiện tiếp nhận các dự án đầu tư công từ Ban Quản lý dự án ĐTXD huyện Nông Công và 6 xã cũ, tập trung đẩy nhanh tiến độ các dự án trọng điểm và tổ chức rà soát, tu sửa các công trình phục vụ công tác phòng chống thiên tai trên địa bàn.

Công tác quản lý trật tự xây dựng trên địa bàn được quan tâm. Xã đã tổ chức kiểm tra, rà soát các công trình vi phạm và thực hiện lập biên bản, yêu cầu tháo dỡ đối với công trình vi phạm xây dựng trên đất nông nghiệp.

- *Công tác giải phóng mặt bằng* được tập trung chỉ đạo, kịp thời tháo gỡ khó khăn, vướng mắc giúp đẩy nhanh tiến độ triển khai các dự án đầu tư công

- *Quy hoạch*: Triển khai thực hiện lập quy hoạch chung xã Trung Chính; quy hoạch chi tiết 1/500 các khu tái định cư phục vụ GPMB dự án Đường sắt tốc độ cao Bắc - Nam. Tổ chức xin ý kiến nhân dân và chỉ đạo đơn vị tư vấn xây dựng lập Quy hoạch tổng mặt bằng 03 vị trí tái định cư phục vụ công tác GPMB dự án đường sắt tốc độ cao.

- *Giao thông*: Thực hiện công tác bảo vệ hành lang giao thông; kiểm tra, rà soát đánh giá hiện trạng các tuyến đường để cải tạo, đầu tư hệ thống giao thông. Triển khai kế hoạch cao điểm lập lại trật tự hành lang an toàn giao thông đường bộ, đường sắt; chống lấn chiếm lòng, lề đường, vỉa hè, lập lại trật tự an toàn giao thông trên địa bàn xã.

- *Thương mại dịch vụ* hoạt động sôi động, nguồn cung dồi dào, giá cả ổn định, không có hiện tượng găm hàng, sốt giá do giá xăng dầu, nhân công và nguyên liệu phục vụ sản xuất tăng cao.

Chất lượng dịch vụ vận tải được nâng cao; Hoạt động bưu chính, viễn thông tiếp tục mở rộng; Các tổ chức tín dụng tiếp tục nâng cao chất lượng tín dụng, ổn định lãi suất tiền gửi, giảm lãi suất cho vay, tập trung cho vay các lĩnh vực ưu tiên và các động lực tăng trưởng kinh tế.

Về thu, chi ngân sách nhà nước

Thu ngân sách nhà nước tăng trưởng tích cực, vượt tiến độ tỉnh giao, ước đạt 93,2 tỷ đồng, bằng 133% dự toán tỉnh giao và bằng 130% dự toán xã giao, trong đó: Thu nội

địa ước đạt 92,3 tỷ đồng, bằng 131% dự toán tỉnh giao và bằng 129% dự toán xã giao. Tổng chi ngân sách địa phương ước đạt 289,4 tỷ đồng, bằng 137% dự toán tỉnh giao và bằng 116% dự toán xã giao; cơ bản đáp ứng nguồn lực thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an sinh, tiền lương và kinh phí thực hiện các nhiệm vụ về tổ chức chính quyền địa phương 2 cấp trên địa bàn xã

Giải ngân vốn đầu tư công thực hiện Kế hoạch số 210/KH-UBND ngày 02/10/2025 của UBND tỉnh về thực hiện chiến dịch cao điểm 90 ngày đêm hoàn thành giải ngân vốn đầu tư công năm 2025, tỉnh Thanh Hóa, công tác giải ngân vốn đầu tư công trên địa bàn xã được tập trung chỉ đạo quyết liệt, giá trị giải ngân đến ngày 10/12/2025 đạt 40,896 tỷ đồng, bằng 100% kế hoạch tỉnh giao và 72% kế hoạch xã giao.

Lĩnh vực Tài nguyên – Môi trường

- ***Quản lý đất đai*** triển khai thực hiện quyết liệt chiến dịch làm giàu, làm sạch cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai trên địa bàn; tiếp tục phối hợp với các phòng, ngành, đơn vị có liên quan triển khai công tác thống kê đất đai năm 2025 và xây dựng bảng giá đất năm 2026 đảm bảo chính xác, sát với giá thị trường hiện

nay; tiếp tục chỉ đạo đẩy nhanh tiến độ cấp GCN QSD đất đáp ứng nhu cầu của nhân dân.

- ***Khai thác khoáng sản***: Hoạt động khoáng sản trên địa bàn xã ổn định. UBND xã đã thành lập Đoàn kiểm tra hoạt động khai thác khoáng sản; kiểm tra hoạt động khai thác khoáng sản đối với 3 mỏ trên địa bàn xã.

- ***Môi trường***: thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, vận động người dân và doanh nghiệp xây dựng ý thức trách nhiệm, đảm bảo phát triển kinh tế đi đôi với bảo vệ môi trường bền vững. Tỷ lệ chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, xử lý đạt 96%, tăng 01% so với kế hoạch; chủ động, kịp thời khắc phục thiệt hại và khôi phục sản xuất sau cơn bão số 3, số 5, số 10 và mưa lũ sau bão gây ra.

2.1.2.2. Văn hoá xã hội

- ***Sắp xếp tổ chức bộ máy***: UBND xã đã hoàn thiện việc rà soát, sắp xếp tổ chức bộ máy theo mô hình chính quyền 2 cấp, thực hiện đúng tinh thần Nghị quyết 37-NQ/TW và các hướng dẫn của UBND tỉnh Thanh Hóa; đến 31/8/2025, tổng số cán bộ, công chức, viên chức, người lao động nộp hồ sơ nghỉ công tác sau sắp xếp là 33 người. Thực hiện chính sách, chế độ theo Nghị quyết số 07/2025/NQ-CP ngày 17/9/2025 của Chính phủ. Đối với người hoạt động không chuyên trách cấp xã, đã có 30 người nộp hồ sơ và được quyết định nghỉ công tác; hồ sơ đang trong quá trình thẩm định chi trả theo Nghị định 154/2025/NĐ-CP ngày 15/6/2025 của Chính phủ.

+ UBND xã thực hiện kiện toàn các chức danh còn thiếu, đảm bảo đúng vị trí việc làm, cơ cấu, tiêu chuẩn, và chuyên môn nghiệp vụ; thực hiện điều động, bố trí phù hợp với năng lực, trình độ. Đồng bộ cơ sở dữ liệu quốc gia về cán bộ công chức viên

chức theo mô hình tổ chức mới và chính quyền địa phương 02 cấp.

+ Thành lập Ủy ban bầu cử và chuẩn bị công tác bầu cử Đại biểu Quốc hội khóa XVI và đại biểu Hội đồng nhân dân các cấp nhiệm kỳ 2026 - 2031. Điều chỉnh, sửa đổi, bổ sung một số quy định về vị trí chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của Trung tâm Cung ứng dịch vụ công. Tiến hành các thủ tục bổ nhiệm lại Cán bộ quản lý giáo dục theo quy định.

+ Công tác thi đua – khen thưởng được triển khai đúng quy trình, đảm bảo khách quan, minh bạch. UBND xã đã tổ chức thành công Hội nghị điển hình tiên tiến giai đoạn 2020–2025, khen thưởng 10 tập thể và 26 cá nhân có thành tích xuất sắc. Thực hiện nghiêm túc công tác đánh giá, xếp loại cán bộ, công chức, viên chức năm 2025 bảo đảm công khai, minh bạch, đúng quy. Tổ chức bình xét thi đua cuối năm, đề nghị cấp trên khen thưởng cho các tập thể đạt Lao động tiên tiến và cá nhân đạt danh hiệu Chiến sĩ thi đua cơ sở. Thực hiện công tác khen thưởng đột xuất, khen thưởng chuyên đề trong các lĩnh vực phòng chống thiên tai, chuyển đổi số, tuyên truyền an toàn lao động, đạt hiệu quả cao.

- *Cải cách hành chính* tiếp tục là điểm sáng của xã Trung Chính. Duy trì vận hành Trung tâm phục vụ hành chính công của xã theo mô hình hiện đại, ứng dụng công nghệ số trong xử lý hồ sơ. 100% cán bộ, công chức có email công vụ và chữ ký số, thực hiện ký duyệt văn bản điện tử qua hệ thống TDoffice. Đảm bảo 100% văn bản đi, đến được xử lý trên môi trường mạng, không sử dụng văn bản giấy nội bộ; tiến tới quản lý điều hành thống nhất qua hệ thống điện tử. Tổ chức tập huấn nâng cao kỹ năng sử dụng phần mềm một cửa, kỹ năng số và quy trình tiếp nhận hồ sơ hành chính cho công chức bộ phận Văn hoá – Xã hội và các Tổ công nghệ số cộng đồng.

Lĩnh vực Người có công, Bảo trợ xã hội và an sinh xã hội Các chế độ, chính sách an sinh xã hội, chăm lo cho người có công được thực hiện đầy đủ, kịp thời; tình hình tôn giáo, tín ngưỡng cơ bản ổn định một số hoạt động lớn, ngày lễ của các tôn giáo được tổ chức theo đúng nội dung, chương trình đăng ký; Hoàn thành xây dựng, sửa chữa nhà ở cho 16 hộ nghèo, hộ gia đình chính sách, hộ còn khó khăn về nhà ở với tổng kinh phí 940 triệu đồng; Hoàn thành công tác chi trả tiền 34.853 người nhân dịp kỷ niệm ngày 2/9, với tổng số tiền chi trả 34.853.000.000 đồng.

Lĩnh vực Văn hoá – Thông tin Công tác xây dựng đời sống văn hóa cơ sở tiếp tục được quan tâm, tỷ lệ gia đình được công nhận danh hiệu gia đình văn hóa đạt 86%; 100% thôn đạt tiêu chuẩn văn hoá, 86% hộ gia đình đạt GĐVH; tiến hành tu bổ, tôn tạo, chống xuống cấp di tích lịch sử Lê Hiêm – Lê Hiêu. Nhiều chương trình, sự kiện lớn được tổ chức trang trọng, tiết kiệm, thiết thực, ý nghĩa. Thể thao quần chúng được duy trì.

Lĩnh vực Giáo dục – Đào tạo Trên địa bàn xã hiện có 19 trường học, năm 2025 có 18/19 đơn vị trường học đạt chuẩn quốc gia. Chất lượng giáo dục đại trà được duy trì

và nâng cao, chất lượng giáo dục mũi nhọn có những bước đột phá. Chất lượng dạy và học tiếp tục được giữ vững, tỷ lệ hoàn thành chương trình tiểu học đạt 99,8%, tốt nghiệp THCS đạt 100%, huy động trẻ ra lớp đạt 99,9%. Toàn xã có 15 giáo viên Mầm non đạt danh hiệu GV giỏi cấp huyện, 02 GV đạt GV giỏi cấp tỉnh, 01 tập thể được công nhận “Tập thể lao động xuất sắc”.

Lĩnh vực Y tế - Dân số, KHHGD, ATTP

- Ngành Y tế tập trung làm tốt công tác phòng, chống và kiểm soát dịch bệnh sau mưa lũ, không để xuất hiện các chùm ca bệnh, ổ dịch lớn; tăng cường công tác thông tin tuyên truyền trên về thống đài truyền thanh xã về các biện pháp phòng chống bệnh tật, bảo vệ sức khỏe; triển khai tiêm chủng mở rộng đảm bảo kế hoạch, đảm bảo an toàn, không có phản ứng nặng sau tiêm. Phát triển y tế chuyên sâu để nâng cao chất lượng khám, chữa bệnh và triển khai bệnh án điện tử, khám chữa bệnh bằng ứng dụng VNeID thay thế thẻ BHYT. Cấp phát 4.185 thẻ bảo hiểm y tế cho các nhóm đối tượng bảo trợ; đảm bảo tỷ lệ bao phủ BHYT toàn xã đạt 95%, trong đó BHYT cho nhóm thuộc NSNN đạt 100%.

- Công tác vệ sinh an toàn thực phẩm: Tăng cường thông tin, tuyên truyền về ATTP; quản lý ngăn chặn tình trạng sản xuất, kinh doanh thực phẩm giả đặc biệt là sữa, mì chính, dầu ăn, thực phẩm bảo vệ sức khỏe,... Triển khai thực hiện duy trì an toàn thực phẩm tại các chợ; thường xuyên kiểm tra, rà soát đánh giá tiêu chí trong chợ và tuyên truyền đến các hộ tiểu thương về chấp hành các quy định về kinh doanh thực phẩm an toàn. Chủ động giám sát, phòng chống dịch bệnh theo mùa: không phát sinh ổ dịch lớn.

(Nguồn: Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển KT-XH, QP-AN năm 2025 của UBND xã Trung Chính).

2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án, Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường phối hợp với Công ty cổ phần đầu tư và Môi trường VMec tiến hành đo đạc các thông số môi trường tại khu vực thực hiện dự án. Kết quả như sau:

a. Chất lượng môi trường không khí

- Các thông số được lựa chọn để phân tích đánh giá môi trường không khí gồm: Nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, bụi lơ lửng, SO₂, NO₂, vận tốc gió. Kết quả phân tích mẫu không khí tại khu vực dự án được so sánh với:

+ QCVN 05: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

- Vị trí lấy mẫu:

+ K1: Mẫu không khí vị trí đường Nghi Sơn- Thọ Xuân phía Đông Bắc dự án.

- + K2: Mẫu không khí giữa khu đất thực hiện dự án
- + K3: Mẫu không khí khu dân cư phía Nam khu đất thực hiện dự án
- Kết quả phân tích: Phiếu kết quả phân tích – Phụ lục báo cáo;

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 5. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí

TT	VỊ TRÍ LẤY MẪU	N.độ (°C)	Đ.ẩm (%)	V.t.gió (m/s)	Bụi (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)	H ₂ S (µg/m ³)
1	K1	27,5	79,9	1,63	248	<30	<15	<300	KPH
2	K2	30,0	82,1	1,13	214	<30	<15	<300	KPH
2	K3	29,2	82,1	0,8	198	<30	<15	<300	KPH
QCVN 05:2023/BTNMT		-	-	-	300	350	200	30.000	42

(Nguồn: Công ty cổ phần đầu tư và Môi trường VMec)

Nhận xét: Qua kết quả phân tích môi trường không khí khu vực thực hiện dự án, tất cả các chỉ tiêu môi trường tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

b. Chất lượng môi trường nước mặt

- Các thông số được lựa chọn để phân tích đánh giá môi trường nước gồm: pH, TSS, BOD₅, COD, NH₄⁺, Coliform. Kết quả phân tích mẫu nước mặt tại khu vực dự án được so sánh với:

+ QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật QG về chất lượng nước mặt.

- Vị trí lấy mẫu:

+ NM1: Mẫu nước mặt tại chảy ra điểm tiếp nhận trạm bơm làng Ô

+ NM2: Mẫu nước mặt tại ruộng đất trong khu đất thực hiện dự án

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 6. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08:2023/BTNMT (mg/l, bảng 2, mức B)
		NM1	NM2	
pH	-	6,86	6,7	6-8,5
Hàm lượng DO	mg/l	6,05	6,43	≥ 5
Hàm lượng TSS	mg/l	59,8	37,4	≤100
Hàm lượng COD	mg/l	12,6	21,1	≤15
Hàm lượng BOD ₅	mg/l	6,0	9,6	≤6
Tổng N	mg/l	0,57	0,5	≤1,5
Tổng P	mg/l	0,03	0,06	≤0,3
Tổng dầu mỡ	mg/l	KPH	KPH	0,3
Coliforms	MPN/100ml	2.400	240	≤5.000

(Nguồn: Công ty cổ phần đầu tư và Môi trường VMec)

Nhận xét: Qua kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực thực hiện dự án, tất cả các chỉ tiêu môi trường nước tại khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT.

c. Chất lượng môi trường nước dưới đất

- Kết quả phân tích mẫu nước mặt tại khu vực dự án được so sánh với:

+ QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật QG về chất lượng nước dưới đất.

- Vị trí lấy mẫu: NN: Mẫu nước ngầm tại hộ gia đình bà Lê Thị Mạch, thôn Ngọc Uyên

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả	QCVN 09:2023/ BTNMT
1	pH	pH	7,15	5,8-8,5
2	Pecmanganat	mg/l	<3	4
3	Hàm lượng Fe	mg/l	0,9	5
4	NO ₃ ⁻ theo N	mg/l	<0,3	15
5	Độ cứng	mg/l	625	500
6	Clorua (Cl ⁻)	mg/l	17,7	250
7	SO ₄ ²⁻	mg/l	KPH	400
8	NH ₄ ⁺ theo N	mg/l	<0,3	1
9	Coliform	MPN/100ml	KPH	3

(Nguồn: Công ty cổ phần đầu tư và Môi trường VMec)

Nhận xét: Qua kết quả phân tích chất lượng nước giếng khoan hộ dân gần khu vực thực hiện dự án, tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2023/BTNMT.

d. Chất lượng môi trường đất

- Vị trí lấy mẫu quan trắc hiện trạng môi trường đất:

+ MĐ1: Mẫu đất nông nghiệp trung tâm dự án

- Các chỉ tiêu phân tích: As, Cu, Pb, Zn, Cd.

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 8. Kết quả đo đạc chất lượng môi trường đất

STT	Chỉ tiêu/ đơn vị	MĐ1	QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 1)
1	As (mg/kg)	1,02	25
2	Cu (mg/kg)	19,5	150
3	Pb (mg/kg)	34,5	200
4	Zn (mg/kg)	107,3	300
5	Cd (mg/kg)	1,02	4

(Nguồn: Công ty Cổ phần Liên minh môi trường và xây dựng)

Nhận xét: Kết quả đo đạc cho thấy hiện trạng chất lượng môi trường đất khu vực còn khá tốt, không có dấu hiệu ô nhiễm các kim loại nặng được phân tích, các chỉ tiêu phân tích đều có kết quả nằm trong giới hạn cho phép tại 03:2023/BTNMT (Loại 1-đất nông nghiệp).

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

a. *Đối với hệ sinh thái trên cạn:* Xung quanh khu vực thi công dự án có thảm thực vật chủ yếu là các hệ sinh thái như: thực vật (chuối và một số cây xoài, nhãn, cò, cây bụi...) và hệ sinh thái nông nghiệp; động vật (các loài động vật sống trong đất như: bò sát, ếch nhái, chim chóc và các loài gặm nhấm).

b. *Đối với hệ sinh thái dưới nước:*

+ *Thực vật:* xung quanh khu vực thực hiện dự án về thành phần loài, tại khu vực sông, ao nuôi thủy sản. Thành phần thực vật nổi gồm có: tảo Silic, các loại tảo Lam, tảo mắt và tảo giáp. Khu vực dự án nhận thấy các loài Tảo phong phú hơn so với các ao nuôi trồng thủy sản.

+ *Động vật:* xung quanh khu vực thực hiện dự án thành phần động vật gồm có các nhóm như sau: nguyên sinh *Protozoa*; Chân Mái chèo *Copepoda*; Râu ngành *Cladocera*; Trùng bánh xe *Rotatoria*, Giáp xác *Ostracoda* và Ấu trùng côn trùng (ATCT). Trong thành phần động vật thì nhóm Trùng bánh xe có số lượng loài nhiều hơn và tiếp đến là nhóm Giáp xác Râu ngành,... Ngoài ra, còn có các loài động vật thủy sinh như: tôm, cá, ốc, trai,...khá đa dạng ở trong môi trường nước tại khu vực thực hiện dự án.

Qua đánh giá về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường khu vực thực hiện dự án cho thấy khu vực xã Trung Chính đã có những bước phát triển vượt bậc về kinh tế xã hội trong thời gian qua. Có nhiều dự án đã, đang và sẽ được triển khai để phát triển khu vực theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt. Nhằm tạo việc làm và phát triển kinh tế địa phương việc lựa chọn thực hiện dự án là hoàn toàn phù hợp.

2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.3.1. Nhận diện các đối tượng bị tác động bởi dự án

- Hệ sinh thái: Khu vực thực hiện Dự án chủ yếu là đất nông nghiệp, hệ sinh thái mang tính chất là hệ sinh thái nông nghiệp. Hoạt động thi công sẽ tác động đến cảnh quan và hệ sinh thái. Làm thay đổi cảnh quan và môi trường sống cũng như số lượng loài động thực vật trong khu đất thực hiện dự án. Bên cạnh đó hàm lượng chất rắn lơ lửng và hữu cơ tăng cao có nguy cơ ô nhiễm kênh mương dự án, ảnh hưởng đến đến loài thủy sinh vật trong khu vực thực hiện Dự án.

- Dân cư khu vực lân cận dự án và dọc các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, người lao động làm việc tại công trường: Trong quá trình thực hiện các hạng mục công trình dự án phát sinh bụi, tiếng ồn, chất thải làm ảnh hưởng đến cuộc sống, sức

khỏe của dân cư xung quanh, người lao động làm việc tại khu vực Dự án, tiềm ẩn nguy cơ rủi ro về an toàn và sức khỏe cộng đồng.

- Các hộ dân có đất trong dự án bị mất đất sản xuất bao gồm các hộ bị ảnh hưởng bởi mất đất ảnh hưởng đến việc làm, thu nhập, còn là nguồn phát sinh các tác động cả tích cực lẫn tiêu cực, do chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất rừng sản xuất sang đất phục vụ thi công công trình.

- Môi trường đất, nước, không khí: Thi công các hạng mục công trình và vận hành sẽ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, CTR, nước mưa chảy tràn ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất, nước, không khí trong khu vực thực hiện Dự án.

- Đường giao thông: Toàn bộ tuyến đường vào dự án và các tuyến vận chuyển nguyên vật liệu.

- Kinh tế - xã hội khu vực: Quá trình thi công, hoạt động của dự án sẽ tạo cơ hội việc làm cho lao động tại địa phương, tùy theo khả năng lao động địa phương sẽ được tuyển chọn vào làm việc tại các bộ phận của công trường để tăng thu nhập, nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân. Kích thích việc tiêu thụ các mặt hàng tiêu dùng và vật liệu xây dựng trên địa bàn. Góp phần thúc đẩy hoạt động thương mại, dịch vụ của địa phương. Song song với tác động tích cực là các tác động tiêu cực như mất an ninh trật tự, nguy cơ truyền nhiễm dịch bệnh... do việc tập trung công nhân tham gia xây dựng dự án và các hoạt động thương mại, dịch vụ khi dự án đi vào hoạt động.

2.3.2. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Theo điểm c khoản 1 Điều 28 Luật BVMT 2020; Khoản 4 Điều 25 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và được sửa đổi bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định Nghị định số 48/2028/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính Phủ:

- Dự án không sử dụng đất, mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng tự nhiên. Không sử dụng đất, mặt nước của di tích lịch sử-văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng.

- Khu vực tiếp nhận nước thải của dự án không có công trình khai thác nước dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

- Dự án không yêu cầu di dân, tái định cư khi thực hiện dự án.

Từ các phân tích trên, nhận thấy dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

Qua phân tích đặc điểm về điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của vùng dự án ở trên cho thấy, vị trí thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với các đặc điểm về điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội của địa phương. Góp phần sử dụng hiệu quả đất đai, tạo động lực cho phát triển kinh tế xã hội của địa phương.

Dự án đảm bảo các điều kiện về khoảng cách an toàn môi trường đến các đối tượng xung quanh theo quy định.

Dự án phù hợp với các quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Thanh Hóa và các quy hoạch phát triển vùng và quy hoạch phát triển công nghiệp của tỉnh Thanh Hóa.

Khu vực thực hiện dự án có môi trường tự nhiên thuận lợi cho phát triển chăn nuôi quy mô công nghiệp. Chất lượng các thành phần môi trường tương đối tốt và ổn định.

Dự án tuy có gây ra các tác động xã hội như việc chiếm dụng giải phóng mặt bằng và chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng trồng sản xuất, đây là tác động không thể tránh khỏi, tuy nhiên chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu, kết hợp với việc có chính sách đền bù, hỗ trợ thỏa đáng. Dự án được sự đồng thuận và quyết tâm của lãnh đạo, nhân dân trong khu vực và xã Trung Chính nhằm khai thác sử dụng quỹ đất hiệu quả, giải quyết nhu cầu việc làm cho địa phương, tăng thu ngân sách nhà nước.

Nhìn chung, khu vực thực hiện dự án hiện trạng chủ yếu là đất rừng trồng sản xuất hiệu quả kém, vị trí xây dựng Dự án đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các khu vực nhạy cảm; không phải di dân và khi thực hiện sẽ tăng cường và tối ưu hóa hiệu quả sử dụng đất.

CHƯƠNG III:

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG.

Nguồn gây tác động của dự án tới môi trường xung quanh bao gồm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải. Trong quá trình thi công xây dựng, các nguồn gây tác động của dự án thể hiện trong bảng:

Bảng 3.1: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn xây dựng dự án

TT	Hoạt động gây nguồn tác động	Yếu tố tác động
Nguồn tác động có liên quan đến chất thải		
1	Phát quang thảm thực vật trong phạm vi GPMB	Đất, bụi, CTR
	San nền	Bụi, khí độc (CO, SO ₂ , NO ₂ và VOC),
2	Hoạt động của phương tiện thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công	Bụi, khí độc (CO, SO ₂ , NO ₂ và VOC), chất thải rắn - CTNH.
3	Sinh hoạt của công nhân	Nước thải và chất thải rắn - CTNH
Nguồn tác động không liên quan đến chất thải		
1	Chuyển mục đích sử dụng đất	Chuyển đổi ngành nghề, tâm lý của các hộ dân bị ảnh hưởng
2	Hoạt động của phương tiện thiết bị, phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công	Tiếng ồn, độ rung, tai nạn giao thông
3	Tập trung công nhân.	Tai nạn lao động. Các tệ nạn xã hội, lan truyền bệnh tật, phát sinh mâu thuẫn

- 3.1.1.1. Tác động do nước thải.

a. Tác động do nước mưa chảy tràn

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án trong giai đoạn thi công được tính theo phương pháp cường độ giới hạn (Tiêu chuẩn 7957 - 2008 - Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế). Công thức tính toán như sau:

$$Q = q.C.F \text{ (lit/s)}$$

Trong đó:

F - Diện tích lưu vực mà tuyến công phục vụ (ha).

q - Cường độ mưa tính toán (lít/s/ha).

C: Hệ số dòng chảy (Chọn C = 0,3 đối với bề mặt chảy là đất san nền). Hệ số dòng chảy được lựa chọn dựa theo bảng dưới đây:

Bảng 3. 1. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
Độ dốc nhỏ 1-2%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
Độ dốc trung bình 2-7%	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52
Độ dốc lớn					

- Cường độ mưa được tính toán theo công thức

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

q - Cường độ mưa (l/s/ha);

t - Thời gian dòng chảy mưa (180 phút);

P - Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm); P = 5,0;

A, C, b, n - Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, có thể chọn theo Phụ lục B – Bảng B1 của tiêu chuẩn 7957-2008 - Thoát nước – mạng lưới lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Thanh Hóa A=3640; C=0,3; b=19, n=0,72.

Thời gian dòng chảy mưa: t=180p

$q = (3640 \times (1 + 0,3 \times \log 5)) : ((180 + 19)^{0,72}) = 97,4$ (lít/s/ha).

Vậy tổng lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là:

$Q = 97,4$ (lít/s/ha) * 20,6ha = 2006 lit/s. tương đương khoảng 2m³/s.

Theo độ dốc san nền địa hình dự án, khu vực nền dự án dốc theo hướng từ Tây sang Đông, từ Bắc xuống Nam, nước mưa chảy tràn sẽ tự thấm và chảy theo hướng dốc này sau đó theo độ dốc tự nhiên địa hình dẫn ra tuyến mương hiện trạng phía Nam dự án. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm chủ yếu tập trung vào đầu trận mưa (nước mưa đợt đầu: tính từ khi nước mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5-1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 -20 mg TSS/l.

Nguồn nước này phát sinh khi nước mưa chảy qua bề mặt khu đất đang xây dựng dự án. Lưu lượng dòng thải xuất hiện không đều, tồn tại trong thời gian ngắn với khoảng dao động lớn và phụ thuộc vào các tháng trong năm. Vào các tháng mùa khô,

mưa ít nên lượng nước thải loại này cũng ít hơn so với các tháng mùa mưa.

Trong quá trình thi công xây dựng của dự án, các chất độc hại từ sân bãi chứa nguyên vật liệu, từ mặt bằng thi công, ...khi gặp mưa sẽ bị cuốn trôi và dễ dàng hòa tan vào trong nước mưa gây ô nhiễm các thủy vực tiếp nhận. Ngoài ra nước mưa bị ô nhiễm cũng có thể làm ăn mòn các vật liệu kết cấu và công trình trong khu vực. Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác) là chủ yếu.

Đây là lượng nước mưa chảy tràn khá lớn có khả năng cuốn trôi đất cát trên bề mặt dự án. Nước mưa chảy tràn chứa nhiều chất lơ lửng có thể ảnh hưởng đến môi trường các thủy vực tiếp nhận là ruộng tiêu và ruộng đất khu vực đất nông nghiệp tiếp giáp dự án. Bên cạnh đó nước mưa chảy tràn sẽ ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận là khu vực kênh ruộng xung quanh của dự án và gây ngập úng cục bộ đối với các hộ gia đình giáp dự án. Đặc biệt, nước mưa chảy tràn nếu không được thu gom có nguy cơ tác động gây ngập úng đến 6 hộ gia đình có công trình nhà ở trọng phạm vi quy hoạch (không trong diện tích thực hiện dự án) do hiện trạng cos nền khu vực các hộ gia đình thấp hơn cos nền quy hoạch dự án.

Thời gian tác động của nước mưa chảy tràn chỉ xảy ra khi xuất hiện mưa lớn, tập chung chủ yếu vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 trong thời gian thi công (2026-2028).

b. Tác động do nước thải sinh hoạt.

Theo số liệu về nhu cầu nước phục vụ sinh hoạt của dự án tại chương 1, dự kiến sẽ có khoảng 10 công nhân ở lại tại khu lán trại, 50 công nhân làm việc theo ca 8h, không ăn uống, tắm giặt trên công trường. Nước sạch cấp cho sinh hoạt của 60 cán bộ, công nhân thi công trên công trường $7 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ ($1,0 \text{ m}^3$ cho công nhân ở lại lán trại; 6 m^3 cho công nhân làm việc theo ca).

Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp là $7 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$, Trong đó:

+ Nước thải rửa tay chân, tắm giặt được tính bằng 50% lượng nước thải của công nhân ở lại lán trại và 70% lượng nước thải của công nhân làm việc theo ca, lượng nước thải tương ứng là $0,5 \times 1,0 + 0,7 \times 6 = 4,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải nhà vệ sinh được tính bằng 20% lượng nước thải của công nhân ở lại lán trại và 30% lượng nước thải của công nhân làm việc theo ca, lượng nước thải tương ứng là $0,25 \times 1,0 + 0,3 \times 6 = 2 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải nhà ăn chiếm 30% lượng nước thải của công nhân ở lại lán trại. tương ứng với nước thải là $0,30 \times 1,0 = 0,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Theo Trần Đức Hạ, *Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003*, cho thấy tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của công nhân thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/B
---------------------	----------------------	----------------------------	-------------------------------	-----------------------

	(g/người)	Min	Max	Min	Max	TNMT Cột B
BOD ₅	45 - 54	3015	3618	431	517	50
COD	72 - 102	4824	6834	689	976	-
SS	70 - 145	4690	9715	670	1388	100
Tổng N	6,0-12	402	804	57	115	-
Tổng P	0,8 - 4,0	53,6	268	8	38	-
Amoni	2,4 - 4,8	161	322	23	46	12
Dầu mỡ	10,0-30	670	2010	96	287	24
Tổng Coliform *	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁸	10 ¹¹	10 ⁷	10 ¹⁰	5.000

(Nguồn: Trần Đức Hạ, Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003)

Ghi chú:

- + QCVN 14: 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- + Cột B: Áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt. $K=1$.
- + Giá trị tải lượng (kg/ngày) áp dụng cho 1 công nhân ở lại công trường hoặc 3 công nhân làm việc theo ca.

Nhận xét:

Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD₅ vượt quy chuẩn cho phép gần 10,3 lần; TSS vượt quy chuẩn cho phép 13,9 lần, Amoni vượt quy chuẩn cho phép là 3,8 lần, dầu mỡ vượt quy chuẩn cho phép 12 lần, Coliform vượt quy chuẩn cho phép 200.000 lần. Với đặc tính nước thải như trên, thì đây là nguồn gây tác động xấu tới môi trường. Nước thải loại này 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.

Các chất hữu cơ có trong nước thải làm giảm lượng oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh. Sự phân huỷ các chất hữu cơ cũng sinh ra một hàm lượng lớn ion sunfat trong nước. Trong điều kiện yếm khí, các ion sunfat (SO₄²⁻) này sẽ bị phân huỷ sinh học giải phóng khí H₂S và sinh ra mùi khó chịu, độc hại cho con người. Ngoài ra, do dư thừa các chất dinh dưỡng Nitơ, photpho có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng kéo theo sự phát triển của các loài tảo không mong muốn tại các vùng tiếp nhận nước thải. Các loài tảo sẽ phát triển rất nhanh trong mùa cạn khi mà lưu lượng nước trao đổi (pha loãng) giảm xuống và giảm khả năng tự làm sạch của nước. Bên cạnh đó, quá trình phân huỷ sinh học các chất hữu cơ cũng sẽ làm giảm nồng độ ôxi hòa tan trong nước. Khi nồng độ ôxi hòa tan trong nước xuống thấp, các loài thủy sinh vật sẽ giảm. Tại khu vực có nồng độ ôxi hòa tan xuống quá thấp thì thường xảy ra quá trình phân huỷ kỵ khí lớp bùn đáy, phát sinh mùi hôi thối. Đây là môi trường không thuận lợi cho các sinh vật sống dưới nước. Ngược lại, nấm và vi khuẩn phát triển mạnh nhờ sự phân huỷ các chất hữu cơ làm tăng hàm lượng NH₄⁺, phát sinh các khí độc hại, có mùi khó chịu, ảnh hưởng trực tiếp đến các sinh vật sống dưới nước và môi trường không khí

xung quanh.

Khu vực dự án có các mương thoát nước chung dọc các tuyến đường giao thông, mương tưới tiêu nội đồng khu vực đất nông nghiệp. Nước thải sinh hoạt công nhân nếu không được xử lý thải ra môi trường sẽ đi vào hệ thống mương thoát nước tác động xấu đến chất lượng nước mặt và ảnh hưởng đến môi trường nước mương tiếp nhận. Bên cạnh đó nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom, xử lý, xả thải ra môi trường sẽ ảnh hưởng đến khu vực khu dân cư phía Nam khu đất của dự án. Mức độ tác động tương đối rõ rệt với 2 hộ gia đình có công trình giáp dự án trong phạm vi 50m.

Với lưu lượng nước thải không lớn, do đó mức độ tác động đến môi trường cũng ở mức trung bình, thời gian tác động trong quá trình thi công.

c. Tác động do nước thải xây dựng:

Theo số liệu về nhu cầu nước phục vụ sinh hoạt của dự án tại chương 1, dự kiến từ quá trình rửa xe là 12m³/ngày. Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp = 12m³/ngày đêm. Loại nước này có chứa một lượng đáng kể dầu mỡ và chất rắn lơ lửng khá cao. Nếu để lượng chất thải này đổ vào trực tiếp hệ thống thoát nước chung của khu vực thì ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật.

Bảng 3. 3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công.

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2011/BTNMT (B)
1	pH	-	7,3	5,5 - 9
2	Chất rắn lơ lửng	mg/l	363,0	100
3	COD	mg/l	64	150
4	BOD ₅	mg/l	43	50
5	NH ₄ ⁺ theo N	mg/l	9,6	10
6	Tổng N	mg/l	49,27	40
7	Tổng P	mg/l	4,25	6
8	Zn	mg/l	0,004	3
9	Pb	mg/l	0,055	0,5
10	Dầu mỡ	mg/l	0,02	10

(Nguồn: Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp của GS- TSKH Phạm Ngọc Đăng; NXB Xây Dựng - 2002)

Kết quả thống kê cho thấy nồng độ chất rắn lơ lửng trong nước thải của hoạt động xây dựng cao hơn 3,6 lần, hàm lượng tổng N cao hơn 1,25 lần so với giới hạn trong quy chuẩn hiện hành.

Nước thải vệ sinh thiết bị máy móc có chứa các lơ lửng và có thể cả váng dầu, nếu không được thu gom và xử lý trước khi thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường nước tiếp nhận, ảnh hưởng đến sinh vật.

Khu vực dự án có các mương thoát nước chung và tiếp giáp với các mương tưới tiêu nội đồng khu vực đất nông nghiệp phía Đông dự án. Nước thải vệ sinh thiết bị máy móc nếu không được xử lý thải ra môi trường sẽ đi vào hệ thống mương đất tác động xấu đến chất lượng nước mặt và ảnh hưởng đến cây trồng trong phạm vi tưới của mương.

Nước thải nếu không được thu gom xử lý cũng có thể ảnh hưởng đến sẽ ảnh hưởng đến khu vực khu dân cư phía Nam khu đất của dự án. Mức độ tác động tương đối rõ rệt với 2 hộ gia đình có công trình giáp dự án trong phạm vi 50m.

Với lưu lượng nước thải vệ sinh thiết bị $12\text{m}^3/\text{ngày}$ không lớn, do đó mức độ tác động đến môi trường cũng ở mức trung bình, thời gian tác động trong quá trình thi công.

3.1.1.2. Tác động do bụi và khí thải.

Tác động do bụi và khí thải giai đoạn chuẩn bị dự án: Trong giai đoạn này, hoạt động chuẩn bị mặt bằng thi công kho tạm diễn ra trong thời gian ngắn (dự kiến từ 5 ngày) với khối lượng thi công không đáng kể. Lán trại sử dụng thùng container, kho vật liệu làm khung thép, bao che và lợp mái tôn, dễ dàng tháo lắp. Do khối lượng phát quang thực vật chủ yếu là cỏ và gốc cây trồng sau khi đã thu hoạch, khối lượng trung bình $0,3\text{kg}/\text{m}^2$, tổng khối lượng khoảng 43 tấn.

Bụi và khí thải giai đoạn triển khai xây dựng dự án chủ yếu phát sinh từ các hoạt động như: Hoạt động đào đắp trên công trường, hoạt động trút đổ nguyên vật liệu, hoạt động thi công mặt đường, hoạt động của các máy móc thiết bị tiêu thụ dầu DO, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án. Bụi và khí thải phát sinh tại 2 khu vực là công trường thi công dự án và tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án.

a. Tác động do bụi và khí thải khu vực công trường thi công

a1. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đắp san gạt

Khối lượng đất đào bóc tầng đất mặt, khối lượng đất mua về đắp san nền, theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng đất đắp gạt tại dự án là 480.929m^3 bao gồm cả khối lượng san nền, khối lượng đào đắp móng công trình.

Lượng bụi từ hoạt động đào, đắp phụ thuộc vào tổng khối lượng đào, đắp của công trình, được tính toán theo công thức sau:

$$M_{\text{bụi BX}} = \text{Thể tích đất đào, đắp} * \rho * K$$

Trong đó: + $M_{\text{bụi BX}}$: Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp

+ Thể tích đất, đá đào đắp.

+ ρ : Là khối lượng riêng của đất, đá đào đắp, (đất đắp: $\rho = 1,75 \text{ tấn}/\text{m}^3$;

+ K: Hệ số phát sinh bụi, $K = 0,17 \text{ kg}/\text{tấn đất, đá đào đắp, san gạt}$

(Nguồn: Kỹ thuật đánh giá nhanh của WHO và hướng dẫn đánh giá tác động môi trường quặng bauxit của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

→ Lượng bụi phát sinh do đào đắp thi công:

$$M_{\text{bụi BX1}} = 480.929 \times 1,75 \times 0,17 = 143.076(\text{kg})$$

+ Tổng thời gian thi công đào đắp trên công trình khoảng 39 tháng, trong đó thời gian đào đắp các hạng mục thực tế trên công trường theo tiến độ thi công dự kiến 9 tháng tương đương 234 ngày (mỗi tháng làm việc 26 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ).

Do hoạt động đào đắp diễn ra trên phần diện tích dự án là $S = 435.600\text{m}^2$.

Tải lượng bụi sinh phát từ đào đắp trong thời gian này được tính bằng công thức:

$$E_1(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi BX1}} 10^6 / [S(234 \times 8 \times 3600)]$$

→ Tải lượng bụi phát sinh do đào đắp bốc xúc tại công trường:

$$E_1 = 143.076 \times 10^9 / [435.600 (234 \times 8 \times 3600)] = \mathbf{102,99 (\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s})}$$

a2. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu thi công

- Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công chính tại chương 1, tổng khối lượng vật liệu rời cần vận chuyển trút đổ gồm: đất, cát, đá, cấp phối đá dăm với tổng khối lượng là 459.416 tấn,

- Tải lượng bụi phát sinh: Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn Tổ chức Y tế thế giới WHO, “Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường”, 2005”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10 g/tấn. Từ kết quả tính toán khối lượng vật liệu ở chương 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.5. Tải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu thi công

Khối lượng, đất, đá, cát (tấn)	Hệ số phát sinh bụi (g/tấn)	Lượng bụi phát sinh $M_{\text{Tđ1}}$ (g)
459.416	10g/tấn	4.594.160

+ Tổng thời gian trút đổ các vật liệu rời phục vụ thi công các hạng mục hạ tầng thực tế trên công trường theo tiến độ thi công dự kiến 30 tháng tương đương 780 ngày (mỗi tháng làm việc 26 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ).

Do hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích xây dựng $S = 435.600\text{m}^2$.

Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong thời gian này được tính bằng công thức: $E_2(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{Tđ1}} 10^3 / [S(780 \times 8 \times 3600)]$

→ Tải lượng bụi phát sinh trút đổ nguyên vật liệu tại công trường:

$$E_2 = 4.594.160 \times 10^6 / [435.600(780 \times 8 \times 3600)] = \mathbf{0,97 (\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s})}$$

a3. Tải lượng bụi từ quá trình trộn vữa xi măng:

Theo biện pháp thi công dự án, để phục vụ thi công dự án cần thực hiện trộn vữa xi măng tại khu vực công trường. Quá trình trộn vữa trong giai đoạn đầu nạp liệu sẽ phát sinh một lượng bụi nhất định từ các vật liệu cát, xi măng. Bụi trong quá trình nạp liệu phục thuộc vào phương thức nạp liệu, độ ẩm,... Theo *Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường*, 2005, tải lượng phát sinh từ nguồn này trong khoảng từ 35-75g/m³.

Căn cứ khối lượng xi măng sử dụng của dự án là 4.890 tấn, khối lượng vữa thi

công dự án khoảng là 16.300 m^3 .

Với tải lượng phát thải tối đa $75\text{g}/\text{m}^3$ bê tông, bụi phát sinh như sau:

- Tổng lượng bụi từ trộn vữa tại dự án: $M_{bt} = 16.300 \times 75 = 1.222.500 \text{ g}$.

Căn cứ vào tiến độ thi công công trình dự kiến 39 tháng trong đó thời gian thi công bê tông, xây trát các công trình dự kiến tập trung trong 24 tháng (624 ngày), Diện tích mặt thi công $S = 206140 \text{ m}^2$;

→ Tải lượng bụi từ quá trình trộn vữa tại khu vực thi công:

$$E_3 = 1.222.500 \times 10^6 / (206140 \times 624 \times 8 \times 3600) = \mathbf{0,33} \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s})$$

a4. Tải lượng bụi cuốn lên từ lớp xe vận chuyển nội bộ

Theo tính toán tại chương 1 của Báo cáo, khối lượng đất cần vận chuyển nội bộ từ nơi đào đến nơi đắp tại dự án là 64.388 m^3 tương đương khoảng 112.679 tấn. Vận chuyển bằng xe tự đổ 7 tấn, tương đương 16.097 chuyến xe. Cự ly vận chuyển nội bộ từ nơi đào đến nơi đắp là 0,2Km;

- Tải lượng bụi do xe chạy trên đường đất được tính theo công thức:

$$E_0 = 1,7k(s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7} (w/4)^{0,5} [(365-p)/365], \text{ (kg/xe.km)}$$

Trong đó: + E_0 : Lượng phát thải bụi (kg bụi/xe.km);

+ k: Hệ số kể đến kích thước bụi, $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron;

+ s: Hệ số kể đến loại mặt đường đất $s = 2,2$;

+ S: Tốc độ trung bình của xe tải, trong công trường $S = 5\text{km/h}$;

+ W: Tải trọng xe, $W = 7\text{tấn}$

+ w: Số lớp xe $w = 6$ lớp

+ p: Số ngày mưa trung bình trong năm, 137 ngày mưa (tại khu vực Dự án).

Thay số vào công thức [3.2] tính được thông số E_0 là:

$$\rightarrow E_0 = 1,7 \times 0,8 (2,2/12) (30/48) (7/2,7)^{0,7} (6/4)^{0,5} [(365-137)/365]$$

$$\approx 0,454 \text{ (kg/lượt xe.km)}.$$

- Thời gian vận chuyển đất nội bộ theo tiến độ thi công trong 9 tháng, tương đương 234 ngày.

Kết quả Tải lượng bụi do cuốn theo lớp xe từ vận chuyển trên của dự án như sau:

$$E_4 = (16.097 \text{ chuyến} * 0,2\text{km} * 2\text{lượt} * 0,454 \text{ (kg/lượt xe.km)}) / (234 \text{ ngày} * 8\text{giờ} * 3600 \text{ giây} * 435.600 \text{ m}^2) = \mathbf{2,1} \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s}).$$

a5. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình trút đổ đất tận dụng đắp nội bộ

Theo tính toán tại chương 1 của Báo cáo, khối lượng đất cần vận chuyển nội bộ từ nơi đào đến nơi đắp tại dự án là 64.388 m^3 tương đương khoảng 112.679 tấn.

- Tải lượng bụi phát sinh: Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ đất lấy từ nguồn Tổ chức Y tế thế giới WHO, “Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường”, 2005”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ

vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10 g/tấn.

Khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ đất vận chuyển nội bộ như sau:

$$M_{Tđ2} = 112.679 \text{ tấn} * 10 \text{ g/tấn} = 1.126.790 \text{ (g)}$$

- Tổng thời gian trút đổ đất nội bộ dự kiến 9 tháng tương đương 234 ngày (mỗi tháng làm việc 26 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ).

Do hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích xây dựng $S = 435.600 \text{ m}^2$.

Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ đất đắp nội bộ dự án trong thời gian này được tính bằng công thức: $E_5 \text{ (mg/m}^2 \cdot \text{s)} = M_{Tđ2} 10^3 / [S(234 \times 8 \times 3600)]$

→ Tải lượng bụi phát sinh trút đổ nguyên vật liệu tại công trường:

$$E_5 = 1.126.790 \times 10^6 / [435.600(234 \times 8 \times 3600)] = \mathbf{0,81 \text{ (}\mu\text{g/m}^2 \cdot \text{s)}}$$

a6. Tải lượng bụi và khí thải từ các phương tiện thi công

Các máy móc, thiết bị thi công sử dụng dầu DO cũng là một trong những nguồn phát sinh bụi và khí thải.

Theo tính toán chương 1 nhu cầu dầu DO cho các máy thực hiện thi công các hạng mục hạ tầng với khối lượng nhiên liệu DO phục vụ thi công là 114 tấn (gồm: dầu DO phục vụ máy thi công 105,6 tấn và DO phục vụ xe vận chuyển nội bộ là 8,4 tấn). Tổng thời gian thi công là 39 tháng (1014 ngày) diện tích công trường là 435.600 m^2 .

Theo Hệ số phát thải của phương tiện giao thông cơ giới đường bộ có thể được tham khảo từ tài liệu EMEP/EEA của Cơ quan môi trường châu Âu, động cơ diesel tiêu thụ dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%S có hệ số ô nhiễm như bảng sau.

Bảng 3.6: Hệ số ô nhiễm từ phương tiện, máy móc sử dụng dầu DO

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)
1	CO	1,7
2	HC	1,9
3	NO _x	7,9
4	Bụi	0,56

Từ khối lượng nhiên liệu sử dụng và hệ số ô nhiễm trên, tính được thải lượng bụi và khí thải từ các thiết bị máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO theo bảng sau:

Bảng 3.7. Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn)	Lượng nhiên liệu (tấn)	Tổng lượng phát thải (kg)	Thải lượng E ₇ (μg/m ² .s)
1	CO	1,7	114	193,80	0,03
2	HC	1,9	114	216,60	0,03
3	NO _x	7,9	114	900,60	0,14
4	Bụi	0,56	114	63,84	0,01

a8. Bụi phát sinh từ hoạt động thi công nhà cao tầng

Trong quá trình thi công các hạng mục nhà cao tầng của dự án bụi còn có thể phát sinh từ việc thi công trên cao. Bụi do thi công trên cao phát sinh trong xây dựng chủ yếu từ vật liệu xây dựng có kích thước nhỏ như: cát, vữa khô, vụn gạch bị cuốn

theo gió hoặc bụi phát sinh khi phải khoan cắt, phá dỡ tường, chà làm phẳng mặt tường.

Tùy vào thời tiết, phương pháp thi công thực tế lượng bụi phát sinh từ thi công trên cao rất khác nhau. Tuy nhiên, các công trình xây dựng của dự án chỉ có 01 nhà 2 tầng, chiều cao trung bình không lớn với 7,5m. Do vậy quá trình thi công trên cao phát sinh bụi thực tế không nhiều, ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công tại các công trình.

Các tác động này có lượng lượng nhỏ và không ổn định, chỉ phát sinh trong quá trình thi công rất ngắn. Vì vậy các tác động cũng không lớn và có thể giảm thiểu hiệu quả bằng các biện pháp thi công và kỹ thuật.

a9. Khí thải phát sinh trong quá trình hàn cắt kim loại, cắt gạch, sơn tường

Trong quá trình thi công các hạng mục của dự án, ngoài các nguồn phát sinh bụi đã đánh giá ở trên còn có bụi phát sinh từ hoạt động hàn cắt kim loại, cắt gạch lát nền, sơn tường.

+ Các hoạt động hàn cắt kim loại phát sinh ra một lượng khí nhất định trong quá trình thi công. Khí hàn là hỗn hợp của hạt kim loại mịn và các loại khí độc, bao gồm oxit kim loại (như sắt, mangan, niken, crom, kẽm, chì, cadimi) và khí như ozone, carbon monoxide (CO), oxit nitơ (NO_x), carbon dioxide (CO₂). Hít phải khói hàn có thể gây ra nhiều tác động tiêu cực đến sức khỏe như: kích ứng đường hô hấp, viêm phổi, tổn thương gan, thận, hệ thần kinh, và tăng nguy cơ ung thư phổi. Tiếp xúc với khói, hơi và khí hàn gây các triệu chứng cấp tính như kích ứng mắt, mũi họng, chóng mặt, buồn nôn,... Tuy nhiên việc hàn cắt kim loại tại dự án diễn ra không thường xuyên, chủ yếu trong giai đoạn thi công mái các công trình. Vị trí thi công hàn ngoài trời khu vực thoáng rộng nên mức độ tác động của khói hàn cắt kim loại chỉ tác động cục bộ đến công nhân trực tiếp thực hiện các công việc hàn cắt kim loại.

+ Các hoạt động cắt gạch lát nền cũng phát sinh một lượng bụi khá lớn tại vị trí thi công. Tùy vào phương pháp cắt, mài có lượng bụi phát sinh khác nhau. Tuy nhiên hiện nay hầu hết quá trình cắt gạch lát nền được sử dụng dao cắt thay cho máy cắt lưỡi mài. Do vậy quá trình cắt bằng dao không phát sinh bụi. Bụi từ quá trình mài cạnh có thể được giảm thiểu khi làm ẩm bằng nước.

+ Hoạt động sơn tường, vạch kẻ đường trong quá trình hoàn thiện xây dựng cũng phát sinh một lượng hơi hữu cơ nhất định do thành phần sơn có chứa các chất hữu cơ bay hơi. Tuy nhiên hiện nay hầu hết các loại sơn tường được sử dụng có thành phần chất hữu cơ không nhiều độc hại. Bên cạnh đó khối lượng sơn tường của dự án không quá lớn, được thực hiện trên phạm vi diện tích rộng. Do đó không gian thoáng rộng sẽ giảm mức độ tác động của mùi sơn đáng kể. Quá trình sơn thường diễn ra nhanh, với số lượng công nhân thi công không lớn. Dự kiến công đoạn sơn tường diễn ra trong 6 ngày với khoảng 10 công nhân tham gia thi công. Sơn sau khi thi công trong khoảng 2-3 ngày bề mặt khô hoàn toàn hơi hữu cơ sẽ không còn. Do vậy các tác động do quá trình sơn chỉ tác động cục bộ đến công nhân thi công sơn và phạm vi bên trong công trình, thời gian tác động ngắn trong thời gian thi công sơn.

Các tác động này có lượng nhỏ và không ổn định, chỉ phát sinh trong quá trình thi công rất ngắn. Vì vậy các tác động cũng không lớn và có thể giảm thiểu hiệu quả bằng các biện pháp thi công và kỹ thuật.

a9. Bụi phát sinh trong quá trình làm sạch lớp kết cấu thi công lớp nhựa

Trong quá trình thi công các hạng mục của dự án, ngoài các nguồn phát sinh bụi đã đánh giá ở trên còn có bụi phát sinh từ hoạt động làm sạch nền đường trước khi rải nhựa. Công đoạn này sẽ được thực hiện sau khi các hoạt động xây dựng cơ bản hoàn thành, trước khi đi vào vận hành. Với diện tích thi công mặt đường của dự án là 43940 m². Hiện nay đối với các công trình thi công tại các đô thị lớn gần với khu vực dân cư, hoạt động làm sạch bụi nền đường trước khi tưới nhựa thường được áp dụng công nghệ hút bụi để không làm phát sinh bụi vào môi trường. Chủ dự án sẽ đề nghị đơn vị thi công áp dụng công nghệ làm sạch bụi nền đường trước khi tưới nhựa bằng công nghệ hút bụi. Tải lượng và nồng độ bụi phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: lượng đất cát cần làm sạch trên bề mặt đường, độ ẩm, nhiệt độ, tốc độ gió,... Theo đánh giá tại các dự án đã thi công có hoạt động làm sạch nền đường trước khi tưới nhựa, lượng bụi phát sinh là bụi đất, kích thước bụi lớn, khối lượng nặng nên rất nhanh lắng xuống, thời gian thi công ngắn nên tác động là không lớn.

Các tác động này chỉ phát sinh trong quá trình chuẩn bị rải thảm nhựa (với thời gian thi công rải thảm tổng thể khoảng 12 ngày). Do nền đường được rải lớp cấp phối đá dăm, trong quá trình lu lèn đã được đầm chắc, vì vậy lượng bụi phát sinh sẽ được giảm thiểu đáng kể. Tuy nhiên nếu gặp điều kiện thời tiết bất lợi như khô hanh quá trình phát tán bụi nhanh ảnh hưởng trực tiếp hoạt động công nhân thi công trên công trường.

a10. Mùi phát sinh từ nấu chảy nhựa đường, rải bê tông nhựa.

- Nguồn gây tác động chủ yếu từ thi công mặt đường nhựa là quá trình đun nấu nóng chảy nhựa đường và tưới nhựa thấm bám, bám dính và quá trình phun tưới. Khi đun nóng chảy nhựa đường tạo ra một số hơi khí độc chứa oxy, nitơ, lưu huỳnh, kim loại do trong nhựa đường thành phần chứa nhiều hydrocacbon dạng parafin và naphtha cao phân tử và các dẫn xuất của chúng, các thành phần chủ yếu như:

+ Khoảng 32% asphaltenes: Các hợp chất thơm cao phân tử và các hydrocacbon khác vòng, trong đó có một số chưa no.

+ Khoảng 32% nhựa: Các pôlyme được tạo ra từ quá trình xử lý các hydrocacbon chưa no.

+ Khoảng 14% các hydrocacbon no: Các hydrocacbon trong đó các nguyên tử cacbon được kết nối bằng các liên kết đơn.

+ Khoảng 22% các hydrocacbon thơm: Các hydrocacbon chứa một hay nhiều vòng benzen trên một phân tử, bao gồm cả các hydrocacbon thơm đa vòng.

- Các chất khí thải từ nhựa đường nóng có độc tính cao, người hít phải ở nồng độ thấp cũng bị khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe, nếu bị tác động lâu dài.

- Tuy nhiên, với khối lượng cần đun nấu chảy nhựa đường là 44 tấn sử dụng

phương pháp đun nóng chảy tại các xe bồn tưới nhựa và khối lượng nhựa đường cần thi công là 2197m³. Thời gian dự kiến thi công lớp nhựa mặt đường khoảng 12 ngày. Thời gian thi công thảm nhựa đường tại 1 vị trí diễn ra nhanh, thi công theo lối cuốn chiếu nên thời gian tác động đến công nhân diễn ra trong trong một thời gian ngắn và sẽ hết khi công tác thảm nhựa đường hoàn tất.

- Đối tượng bị tác động chủ yếu là công nhân thi công trên công trường và có thể ảnh hưởng tới các hộ dân gần dự án....sẽ bị ảnh hưởng đối với quá trình rải nhựa trên mặt đường bởi các khí độc chứa lưu huỳnh, kim loại nặng...

Như vậy sẽ có ảnh hưởng nhất định trong thời gian rải nhựa, tuy nhiên quá trình này diễn ra trong thời gian tương đối ngắn, sau khi rải nhựa xong, nhựa sẽ đông kết, đông đặc và các tác động không sẽ còn nữa. Các tác động từ hoạt động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và mức độ tác động không lớn, có thể giảm thiểu hiệu quả.

a11. Tác động tổng hợp do bụi và khí thải tại công trường thi công dự án

Theo đánh giá nguồn và tải lượng phát sinh bụi và khí thải từ các quá trình hàn cắt kim loại, cắt gạch, sơn tường, làm sạch lớp kết cấu thi công lớp nhựa và bê tông nhựa mặt đường có thời gian phát sinh ngắn, tải lượng nhỏ chỉ tác động trong phạm vi hẹp trong thời gian diễn ra công đoạn thi công các hoạt động này.

Do vậy, trên khu vực công trường trong toàn bộ thời gian thi công các tác động do bụi và khí thải chủ yếu từ các nguồn: đào đắp bóc xúc, trút đổ nguyên vật liệu, trộn đổ vữa và hoạt động của các máy móc thi công.

Do các hoạt động hoạt động đào đắp bóc xúc, trút đổ nguyên vật liệu, trộn đổ vữa và hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án 435.600m². Trong tổng thời gian thi công 39 tháng, có các thời điểm trên công trường diễn ra đồng thời các hoạt động phát sinh bụi và khí thải như trên.

Giả sử tại một vị trí bị ảnh hưởng do bụi và khí thải của tất cả các hoạt động trên, thì tổng tải lượng bụi và khí thải cộng gộp do các hoạt động tại công trường được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.8. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải công trường thi công

Hoạt động	Tải lượng phát thải (µg/m ² .s)			
	Bụi	HC	NO _x	CO
Bụi do đào đắp bóc xúc	102,99			
Bụi do trút đổ vật liệu rời	0,97	-	-	-
Bụi do trộn đổ Bê tông	0,33			
Bụi cuốn theo lớp xe vận chuyển nội bộ	2,1			
Bụi do trút đổ đất đắp nội bộ	0,81			
Khí thải từ thiết bị thi công, xe vận chuyển nội bộ sử dụng dầu DO	0,01	0,03	0,14	0,03
Tổng E_s	107,21	0,03	0,14	0,03

Với nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng

thời gian khác nhau tại khu vực thi công xây dựng dự án.

Giả sử khu vực thi công xây dựng được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức sau (Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nxb Khoa học Kỹ thuật Hà Nội, 2003)

$$C = E_s \times L (1 - e^{-ut/L}) / (u \times H)$$

Trong đó:- C: Nồng độ bụi dự báo theo thời gian đào đắp (mg/m^3)

- E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích,
- L: Chiều dài $L = 850$ m (Theo chiều dài trung bình khu đất thi công)
- t : Thời gian tính toán (h).
- u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp.
- H: Chiều cao xáo trộn (m), $H = 5$ m;

Thay số vào công thức xác định được nồng độ bụi phát thải tại khu vực thi công theo thời gian được tính ở bảng dưới với giả thiết thời tiết khô ráo.

Bảng 3.9: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công

Tốc độ gió	Thời gian hoạt động	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
		Bụi			HC			NO ₂			CO		
		Từ hoạt động thi công	Môi trường nền	Tổng hợp	Từ hoạt động thi công	Môi trường nền	Tổng hợp	Từ hoạt động thi công	Môi trường nền	Tổng hợp	Từ hoạt động thi công	Môi trường nền	Tổng hợp
3,5 m/s	1h	35,8	214	147,8	0,01	0,01	0,05	<15	24,05	0,01	<3000	7500,01	
	2h	57,9		169,9	0,02	0,02	0,08		24,08	0,02		7500,02	
	4h	80,0		192,0	0,02	0,02	0,11		24,11	0,02		7500,02	
	8h	105,1		217,1	0,03	0,03	0,14		24,14	0,03		7500,03	
1,6 m/s	1h	47,0		159,0	0,01	0,01	0,06		24,06	0,01		7500,01	
	2h	67,6		179,6	0,02	0,02	0,09		24,09	0,02		7500,02	
	4h	90,6		202,6	0,03	0,03	0,12		24,12	0,03		7500,03	
	8h	135,7		247,7	0,04	0,04	0,18		24,18	0,04		7500,04	
0,5 m/s	1h	61,2		173,2	0,02	0,02	0,08		24,08	0,02		7500,02	
	2h	81,5		193,5	0,02	0,02	0,11		24,11	0,02		7500,02	
	4h	109,7		221,7	0,03	0,03	0,15		24,15	0,03		7500,03	
	8h	157,0		269,0	0,04	0,04	0,21		24,21	0,04		7500,04	
QCVN 05: 2023/BTNMT		300			-			200			30.000		
QCVN 02:2019/BYT QCVN 03:2019/BYT		8.000			5.000			5.000			20.000		

Ghi chú: Giá trị môi trường nền là giá trị lớn nhất quan trắc hiện trạng môi trường không khí vị trí trung tâm khu đất dự án (K2).

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại khu vực thi công dự án vào các thời điểm khác nhau và tốc độ gió khác nhau cho thấy: sau thời gian thi công 4h liên tục ở cả 3 cấp độ gió khác nhau nồng độ bụi không vượt giới hạn cho phép của QCVN 05: 2023/BTNMT. Trong điều kiện lặng gió sau thời gian thi công 8h liên tục nồng độ bụi bắt đầu vượt giới hạn cho phép của QCVN 05: 2023/BTNMT. Nồng độ các chất khí đều trong giới hạn cho phép.

Bụi phát sinh từ hoạt động trên công trường thi công của dự án là tương đối lớn. Đối tượng chịu tác động do bụi là công nhân tham gia thi công trên công trường. Ngoài ra bụi có thể phán tán đến khu vực dân cư tiếp giáp phía Nam của dự án. Bụi và khí thải nếu không được giảm thiểu có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân cư hiện trạng gần dự án. Mức độ tác động tương đối rõ rệt với 2 hộ gia đình có công trình giáp dự án trong phạm vi 30m.

Bụi có thể ảnh hưởng đến mắt gây hạn chế tầm nhìn, đau mắt, tổn thương mắt, ảnh hưởng đến hệ hô hấp gây viêm mũi, viêm họng, viêm phổi,...

Thời gian tác động của bụi và khí thải diễn ra suốt thời gian có các hoạt động thi công trên công trường, trong thời gian đào đắp nền và thi công móng dự án mức độ tác động có thể sẽ lớn hơn.

b. Tác động do vận chuyển nguyên vật liệu thi công

b1. Tải lượng bụi cuốn lên từ lớp xe

Theo tính toán tại chương 1 của Báo cáo, nhu cầu nguyên vật liệu cần vận chuyển của dự án gồm:

+ Khối lượng đất cần vận chuyển đến 394.062 tấn được mua tại mỏ đất xã Trường Văn, tỉnh Thanh Hóa. Vận chuyển bằng xe tự đổ 12 tấn. Cự ly vận chuyển đến vị trí công trình là 9,2Km;

+ Khối lượng cát 28.462 tấn mua tại bãi tập kết cát thuộc Mỏ cát phường Hàm Rồng, tỉnh Thanh Hóa. Vận chuyển bằng xe tự đổ 12 tấn. Cự ly vận chuyển từ công trình là 35 Km;

+ Khối lượng cấp phối đá dăm 35.801 tấn; đá hộc 1091 tấn; đá lát 2.436 tấn; Bó vĩa đá 1.619 tấn; cấu kiện bê tông 4.516 tấn. Tổng khối lượng 36.199 tấn mua tại mỏ đá của các doanh nghiệp tại xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa. Vận chuyển bằng xe tải 12 tấn. Cự ly vận chuyển đến vị trí công trình là 13Km.

+ Khối lượng bê tông tươi 54.997m^3 , bê tông nhựa 4.833 tấn mua xã Trung Chính, tỉnh Thanh Hóa. Vận chuyển bằng xe bồn 12m^3 và xe tải 12 tấn. Cự ly vận chuyển đến vị trí công trình là 13Km;

+ Khối lượng Các nguyên vật liệu khác gồm: Khuôn ván các loại 19.893 tấn; Gạch chỉ, gạch không nung, ngói 68.399 tấn; Xi măng các loại 5.848 tấn; Sắt thép các loại 9.547 tấn; Gạch men các loại 391 tấn; Ống uPVC 12 tấn; Tôn ngói chống nóng 208 tấn; Sơn, dung môi, vật tư điện nước, cây xanh và các vật tư phụ khác 2.000 tấn) Tổng khối lượng 106.298 tấn mua tại các đại lý cung cấp trên địa bàn xã Nông công. Cự ly vận chuyển từ công trình là 5 Km. Vận chuyển bằng xe 12 tấn.

+ Đất bóc lớp mặt hữu cơ 21.231m^3 tương đương 31.846 tấn. Cự ly vận chuyển từ công trình là 1Km. Vận chuyển bằng xe tự đổ 7 tấn.

+ Thực vật phát quang, vật liệu không thích hợp 396 tấn, đổ tại bãi thải. Cự ly vận chuyển từ công trình là 3,2Km. Vận chuyển bằng xe tự đổ 7 tấn.

- Tải lượng bụi do xe chạy trên đường đất được tính theo công thức sau (*Đinh Xuân Thắng, Giáo trình kỹ thuật xử lý ô nhiễm không khí, Nxb Đại học Quốc gia HCM, 2014*).

$$E_0 = 1,7k(s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7} (w/4)^{0,5} [(365-p)/365], (\text{kg/xe.km}) \quad [3.2]$$

Trong đó: + E_0 : Lượng phát thải bụi (kg bụi/xe.km);

+ k: Hệ số kể đến kích thước bụi, $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron;

+ s: Hệ số kể đến loại mặt đường, đường nhựa $s = 1,4$;

+ S: Tốc độ trung bình của xe tải, trong công trường $S = 30\text{km/h}$;

+ W: Tải trọng xe, $W_1 = 12\text{tấn}$; $W_2 = 7\text{tấn}$

+ w: Số lớp xe, $w_1 = 10$ lớp; $w_2 = 6$ lớp

+ p: Số ngày mưa trung bình trong năm, 137 ngày mưa (tại khu vực Dự án).

Thay số vào công thức [3.2] tính được thông số E_0 là:

$$\rightarrow E_{01} = 1,7 \times 0,8(1,4/12)(30/48)(12/2,7)^{0,7}(10/4)^{0,5}[(365-137)/365]$$

$$\approx 0,326(\text{kg/lượt xe.km}).$$

$$\rightarrow E_{02} = 1,7 \times 0,8(1,4/12)(30/48)(7/2,7)^{0,7}(6/4)^{0,5}[(365-137)/365]$$

$$\approx 0,289(\text{kg/lượt xe.km}).$$

- Thời gian vận chuyển theo tiến độ thi công cụ thể như sau:

+ Vận chuyển đất đắp tập trung trong 9 tháng, tương đương 234 ngày;

+ Vận chuyển cát và đá các loại tập trung trong 24 tháng, tương đương 624 ngày;

+ Vận chuyển bê tông xi măng, bê tông nhựa tập trung trong chuyển trong 24 tháng,

tương đương 624 ngày;

+ Vận chuyển vật liệu khác tập trung trong 24 tháng, tương đương 624 ngày;

+ Vận chuyển đất bóc lớp mặt trong 3 tháng, tương đương 78 ngày;

+ Vật liệu đổ thải tập trung trong 3 ngày.

Kết quả về các thông số về phát thải bụi do cuốn theo lớp xe từ quá trình vận chuyển trên của dự án như sau.

Bảng 3.10. Bảng tính toán bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công

Chỉ tiêu	Đơn vị	Đất đắp	Cát	Đá, CK BT	Bê tông tươi/ BT nhựa	Vật liệu khác	Đất mặt	Đất đổ thải
Khối lượng	Tấn	394.062	28.462	36.199	54.997/ 4.833	106.298	31.846	396
Cự ly vận chuyển	Km	9,2	35	13	13	5	1	3,2
Số chuyến xe	Chuyến	32839	2372	3017	4986	8858	4549	57
Tổng quãng đường vận chuyển	Km	302114	83014	39216	64816	44291	4549	181
Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,289	0,289
Lượt xe tính cho cả chiều đi, về	Lượt xe	2	2	2	2	2	2	2
Tải lượng bụi phát sinh (Mbụi)	Kg	196978	54125	25569	42260	28878	2630	105

Số ngày vận chuyển thực tế	Ngày	234	624	624	624	624	78	3
Hệ số quy đổi (1kg=10 ⁹ µg)	µg	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹
Phạm vi ảnh hưởng	m	9200	35000	13000	13000	5000	1000	3200
Thải lượng bụi phát sinh (E₁)	µg/m.s	3177,0	86,1	109,4	108,8	321,4	1170,6	87,3

b2. Tải lượng bụi và khí thải do hoạt động của phương tiện vận chuyển:

Theo tính toán ở chương 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho, hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án gồm:

+ Cho phương tiện vận chuyển đất đắp là 98,2 tấn. Thời gian vận chuyển trong 9 tháng, tương đương 234 ngày;

+ Cho phương tiện vận chuyển cát là 28,4 tấn. Thời gian vận chuyển trong 24 tháng, tương đương 624 ngày;

+ Cho phương tiện vận chuyển đá lát, đá hộc, đá bó vữa, cấp phối đá dăm, cầu kiện BT đúc sẵn là 12,3 tấn. Thời gian vận chuyển trong 24 tháng, tương đương 624 ngày;

+ Cho phương tiện vận chuyển bê tông tươi, bê tông nhựa là 25,1 tấn. Thời gian vận chuyển trong 24 tháng, tương đương 624 ngày;

+ Cho phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu khác (Khuôn ván; Gạch chỉ, gạch không nung, ngói; Xi măng; Sắt thép; Gạch men; Ống uPVC; Tôn ngói chống nóng; Sơn, dung môi, vật tư điện nước, cây xanh và các vật tư phụ khác) là 31,3 tấn. Thời gian vận chuyển trong 24 tháng, tương đương 624 ngày;

+ Cho phương tiện vận chuyển đất mặt 5,2 tấn. Thời gian vận chuyển trong 3 tháng, tương đương 78 ngày;

+ Cho phương tiện vận chuyển đồ thải 0,1 tấn. Thời gian vận chuyển trong 3 ngày.

Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Lấy hệ số ô nhiễm theo Bảng 3.6. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 3.11: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển

Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn)	Lượng nhiên liệu (tấn)	Tổng lượng phát thải (kg)	Thải lượng (µg/m.s)
Vận chuyển đất đắp (9,2km)				
CO	1,7	98,2	166,9	2,70
HC	1,9	98,2	186,6	3,01
NO _x	7,9	98,2	775,8	12,52
Bụi	0,56	98,2	55,0	0,90
Vận chuyển cát (35km)				
CO	1,7	28,4	48,3	0,08
HC	1,9	28,4	54,0	0,09
NO _x	7,9	28,4	224,4	0,36
Bụi	0,56	28,4	15,9	0,03
Vận chuyển đá các loại, cấp phối đá dăm, cầu kiện BT (13km)				

CO	1,7	12,3	20,9	0,03
HC	1,9	12,3	23,4	0,04
NO _x	7,9	12,3	97,2	0,15
Bụi	0,56	12,3	6,9	0,01
Vận chuyển bê tông tươi, bê tông nhựa, nhựa đường (13km)				
CO	1,7	25,1	42,7	0,18
HC	1,9	25,1	47,7	0,20
NO _x	7,9	25,1	198,3	0,85
Bụi	0,56	25,1	14,1	0,06
Vận chuyển nguyên vật liệu khác (5km)				
CO	1,7	31,3	53,2	0,59
HC	1,9	31,3	59,5	0,66
NO _x	7,9	31,3	247,3	2,75
Bụi	0,56	31,3	17,5	0,20
Vận chuyển đất mặt (1km)				
CO	1,7	5,2	8,8	3,9
HC	1,9	5,2	9,9	4,4
NO _x	7,9	5,2	41,1	18,3
Bụi	0,56	5,2	2,9	1,3
Vận chuyển đồ thải (3,2km)				
CO	1,7	0,1	0,2	0,6
HC	1,9	0,1	0,2	0,7
NO _x	7,9	0,1	0,8	2,9
Bụi	0,56	0,1	0,1	0,2

b3. Tác động tổng hợp do bụi và khí thải do hoạt động của phương tiện vận chuyển:

Theo biện pháp thi công dự án trong quá trình thi công sẽ có thời điểm diễn ra đồng thời các hoạt động vận chuyển phục vụ thi công.

Theo thuyết minh dự án, nguyên vật liệu được vận chuyển từ nhiều địa điểm theo nhiều cung đường khác nhau, tuy nhiên đoạn đường QL45 vào dự án là đoạn đường tất cả các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu đều đi qua.

Xét 1 vị trí trên tuyến đường có các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu đi qua, tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển các nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.12. Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải đoạn đường QL45 vào dự án

Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)			
	Bụi	NO_x	HC	CO
Vận chuyển đất đắp	3177,00			
	0,90	12,5	3	2,7
Vận chuyển cát	86,10			
	0,03	0,36	0,09	0,08
Vận chuyển đá dăm	109,40			

	0,01	0,15	0,04	0,03
Vận chuyển bê tông tươi, bê tông nhựa.	108,80			
	0,06	0,85	0,2	0,18
Vận chuyển vật liệu khác	321,40			
	0,20	2,75	0,66	0,59
Vận chuyển đất mặt	1170,60			
	1,30	18,3	4,4	3,9
Vận chuyển đất đổ thải	87,30			
	0,20	2,9	0,7	0,6
Tổng	5063,3	37,81	9,09	8,08

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C = 0,8xE \times \{ \exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \times u) \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad [3.3]$$

Trong đó: - C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

- E: Nguồn thải (mg/m.s);

- Z: Độ cao của điểm tính (m), chọn Z = 1,5m;

- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi, $\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}$;

- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực;

- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, lấy h = 0,5m.

Thay số vào công thức [3.3] tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục x, z hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có tất cả các hoạt động vận chuyển phục vụ thi công dự án nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 3.13: Nồng độ bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công

Tốc độ gió	Khoảng cách từ mép đường	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
		Bụi			HC			NO ₂			CO	
		Từ hoạt động vận chuyển	Môi trường nền	Tổng hợp	Từ hoạt động vận chuyển	Môi trường nền	Tổng hợp	Từ hoạt động vận chuyển	Môi trường nền	Tổng hợp	Từ hoạt động vận chuyển	Môi trường nền
0,5 m/s	5m	254,20	124	378,20	1,90	1,90	0,46	<24	24,46	0,41	<7500	7500,4
	10m	218,38		342,38	1,63	1,63	0,40		24,40	0,35		7500,3
	15m	178,25		302,25	1,33	1,33	0,32		24,32	0,28		7500,3
	20m	114,91		238,91	0,85	0,85	0,20		24,20	0,18		7500,2
1,6 m/s	5m	226,84	124	350,84	1,70	1,70	0,41	<24	24,41	0,36	<7500	7500,4
	10m	206,61		330,61	1,54	1,54	0,37		24,37	0,33		7500,3
	15m	167,97		291,97	1,25	1,25	0,30		24,30	0,27		7500,3
	20m	142,10		266,10	1,06	1,06	0,25		24,25	0,22		7500,2
3,5 m/s	5m	215,89	124	339,89	1,61	1,61	0,39	<24	24,39	0,34	<7500	7500,3
	10m	200,47		324,47	1,49	1,49	0,36		24,36	0,32		7500,3
	15m	164,82		288,82	1,23	1,23	0,30		24,30	0,26		7500,3
	20m	148,41		272,41	1,11	1,11	0,27		24,27	0,23		7500,2
QCVN 05: 2023/BTNMT		300			5.000			200			30.000	

Ghi chú: Giá trị môi trường nền được lấy là giá trị quan trắc tại phía Tây dự án trước công ty giày Trường Thắng.

Theo kết quả tính cho thấy: Ở các điều kiện tốc độ gió khác nhau, ở khoảng cách 15m cách mép đoạn đường vận chuyển nồng độ bụi bắt đầu vượt giới hạn cho phép tại QCVN 05: 2023/BTNMT. Ở khoảng cách từ 20m cách mép tuyến đường vận chuyển nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép tại QCVN 05: 2023/BTNMT. Các chất khí khác đều nằm trong giới hạn cho phép. Ở khoảng cách 5m cách mép tuyến đường vận chuyển nồng độ bụi cao nhất dự báo vượt 1,33 lần QCVN 05: 2023/BTNMT; Ở khoảng cách 10m cách mép tuyến đường vận chuyển nồng độ bụi cao nhất dự báo vượt 1,23 lần QCVN 05: 2023/BTNMT; Ở khoảng cách 15m cách mép tuyến đường vận chuyển nồng độ bụi cao nhất dự báo vượt 1,16 lần QCVN 05: 2023/BTNMT

Đoạn đường Nghi Sơn – Thọ Xuân đến dựa án hai bên đường có mật độ dân cư đông, tập trung nhiều các hộ gia đình kinh doanh dịch vụ, công trường học, công ty do vậy việc vận chuyển nguyên, vật liệu vào công trường sẽ tác động đến đời sống, cũng như đi lại của người dân dọc theo tuyến đường này.

Trong thời gian vận chuyển bụi tác động đến người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển và người dân sống sát hai bên tuyến đường. Bụi có thể ảnh hưởng đến mắt gây hạn chế tầm nhìn, đau mắt, tổn thương mắt, ảnh hưởng đến hệ hô hấp gây viêm mũi, viêm họng, viêm phổi,...

Thời gian tác động do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển diễn ra suốt thời gian thi công có hoạt động vận chuyển. Tập trung nhiều hơn trong giai đoạn vận chuyển đất đắp nền và nền đường.

Do đó chủ dự án và các đơn vị vận chuyển sẽ có các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án.

c. Tác động do chất thải rắn.

c.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, nhựa, giấy, bìa cát tông, giẻ vụn, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Theo QCVN 01: 2021/BXD, định mức thải 0.8kg/người/ngày cho công nhân ở lại công trường, và 0,2 kg/người/ngày đối với công nhân làm việc theo ca.

Tổng lượng chất thải hàng ngày là:

$$M = 10 \times 0,8\text{kg/người/ngày} + 0,2 \text{ kg/người/ngày} \times 170 \text{ người} = 42 \text{ kg/ngày.}$$

Trong đó:

- Chất thải rắn thực phẩm chiếm 50% (tương đương 21 kg/ngày);
- Chất thải rắn tái chế chiếm 15% (tương đương 6kg/ngày).
- Chất thải rắn có thể đốt cháy chiếm 15% (tương đương 6kg/ngày).
- Chất thải rắn tro khác chiếm 20% (tương đương 9 kg/ngày).

Rác thải sinh hoạt với thành phần như trên có đặc tính chung là phân hủy nhanh, trong điều kiện khí hậu nóng ẩm tại địa phương, gây mùi hôi thối khó chịu. Nếu lượng chất thải này không được thu gom và xử lý, thải trực tiếp ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến thủy sinh vật và mỹ quan khu vực.

Đối tượng chịu tác động từ chất thải sinh hoạt nếu không được thu gom là công nhân tham gia thi công tại dự án. Bên cạnh khu vực dân cư phía Tây, phía Nam và phía Bắc dự án, các kênh mương tiếp giáp phía Đông khu đất thực hiện dự án cũng có thể bị ảnh hưởng. Rác thải nếu không được thu gom xử lý có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân cư hiện trạng gần dự án. Mức độ tác động tương đối rõ rệt với 6 hộ gia đình có công trình nhà ở trọng phạm vi quy hoạch (không trong diện tích thực hiện dự án).

Mức độ tác động của chất thải rắn sinh hoạt công nhân thi công là trung bình. Thời gian tác động của chất thải rắn sinh hoạt diễn ra trong suốt quá trình thi công dự án.

c.2. Chất thải rắn xây dựng

- Chất thải rắn là thực vật phát quang: Thực vật chủ yếu là hoa màu và lúa của người dân địa phương. Cây cối hoa màu của khu vực sẽ được người dân thu hoạch và tự thu gom do đó khối lượng phát quang thực vật chủ yếu là gốc cây trồng và cỏ dại với khối lượng khoảng $0,3\text{kg/m}^2$, tương đương với $435.600\text{m}^2 * 0,1\text{kg} = 43,5$ tấn.

- Chiều sâu bóc tầng đất mặt đất trồng lúa trung bình là 0,2m, với diện tích đất trồng lúa là $405.096,4 \text{ m}^2$, tổng khối lượng đất mặt bóc là $405.096,4\text{m}^2 * 0,2\text{m} = 81.019\text{m}^3$. Đây là lớp đất màu trồng lúa, trồng màu, không có thành phần nguy hại nên không gây nguy hiểm cho con người và môi trường, Tuy nhiên, nếu không có kế hoạch quản lý sẽ gây mất mỹ quan, ảnh hưởng đến thi công và sinh hoạt, sản xuất của người dân địa phương.

- Bao bì xi măng: Theo tính toán tại chương 1 khối lượng xi măng sử dụng trong giai đoạn triển khai xây dựng: 4.890tấn. Lượng bao bì xi măng khoảng: $4.890\text{tấn} * 20\text{bao/tấn} * 0,2\text{kg/bao} = 19560\text{kg}$ /quá trình thi công xây dựng. Số bao bì này nếu không có biện pháp thu gom, xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường nếu bị ngâm nước mưa, gây bụi nếu bỏ không đúng nơi quy định.

- Khối lượng nguyên vật liệu thi công dự án là đá, bê tông, cát, xi măng, gạch.... Khối lượng chất thải rắn xây dựng được tính bằng tỉ lệ hao hụt khối lượng nguyên vật liệu xây dựng. Chất thải rắn xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án. Thành phần chất thải rắn xây dựng được xác định là phế liệu xây dựng như vật liệu kém chất lượng, gạch vỡ, ván khuôn, vỏ bao xi măng, sắt thép vụn, nhựa... Ngoài ra, còn một lượng chất thải rắn phát sinh từ quá trình lắp ghép các thiết bị và cấu kiện xây lắp của dự án. Căn cứ Thông tư số Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng; Thông tư 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 và Thông tư 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng, khối lượng CTR xây dựng phát sinh như sau:

Bảng 3.14: Khối lượng CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công dự án

TT	Vật liệu thi công	Khối lượng (tấn)	Tỉ lệ hao hụt (%)	Khối lượng chất thải (tấn)
1	Đá hộc	1091	1,5	16
2	Cát các loại	28.462	2,0	569
3	Đá lát vỉa hè, bó vỉa	4055	1,0	41
4	Xi măng các loại	4.890	1,0	49
5	BT nhựa, nhựa đường	5.317	1,5	80
6	Khuôn ván các loại	19.893	5,0	995
7	Gạch chỉ, gạch không nung, ngói	68.399	1,0	684
8	Bê tông tươi	120.993	1,0	1210
9	Gạch men các loại	391	1,0	4
10	Cấu kiện BT đúc sẵn (Cọc BT li tâm, cống, gôì cống,...)	4.516	1,0	45
11	Sắt thép, tôn chống nóng	9.755	2,0	195

12	Ống nhựa, vật tư điện nước và các vật liệu phụ khác	2012	2,0	40
Tổng				3925

Như vậy với khối lượng các loại CTR phát sinh từ quá trình xây dựng tính toán ở trên là tương đối lớn. Toàn bộ lượng CTR này nếu không được quản lý, xử lý tốt sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án, ảnh hưởng đến tiến độ thi công và chất lượng công trình xây dựng.

Nguồn chất thải xây dựng không phải là nguồn chất thải nguy hại nên hoàn toàn có thể thu gom tận dụng dùng để san lấp mặt bằng hoặc làm nguyên liệu tái chế tùy theo từng loại.

Về mức độ ảnh hưởng của chất thải rắn xây dựng nói chung nếu không được thu gom là gây mất mỹ quan, ảnh hưởng xấu đến đất trồng trọt, canh tác,...

Đối tượng chịu tác động từ chất thải thi công là công nhân thi công dự án, khu dân cư tiếp giáp phía Tây và Đông Bắc dự án. Bên cạnh khu vực kênh mương tiếp giáp phía Nam khu đất thực hiện dự án cũng có thể bị ảnh hưởng. Chất thải rắn xây dựng thải nếu không được giảm thiểu có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân cư hiện trạng gần dự án.

Thời gian tác động của chất thải rắn thi công diễn ra trong suốt quá trình thi công dự án.

d. Tác động do chất thải nguy hại:

- *Tác động do chất thải rắn nguy hại:* Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ quá trình giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, bóng đèn, chai thủy tinh... Do thực tế thì khu vực bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công không thực hiện tại công trường thi công nên dựa trên quá trình thực tế tại một số công trường có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy hại ước tính 10 kg/tháng tương đương 120 kg/năm (cả giai đoạn thi công là 390kg). Đây là các dạng chất thải nguy hại, do vậy chủ đầu tư và các đơn vị thi công phải có biện pháp thu gom, lưu trữ và xử lý đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực dự án.

- *Tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Chất thải lỏng nguy hại phát sinh do hoạt động thay dầu các máy móc thiết bị, phương tiện phục vụ thi công. Theo thống kê tại chương 1 số lượng ca máy tham gia thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.15. Lượng dầu thải cần thay trong quá trình xây dựng

TT	Máy móc thi công	Tổng số ca máy (ca)	Số máy sử dụng (máy)	Số ca/ máy sử dụng (ca/máy)	Định mức ca máy/ lần thay dầu (ca/máy)	Số lần thay dầu/ máy (lượt/máy)	Tổng số lượt thay dầu (lượt)	Định mức dầu thải/ lượt (lít/lượt)	Tổng lượng dầu thải (lít)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3)/(4)	(6)	(7)=(5)/(6)	(8)=(4)*(7)	(9)	(10)=(8)*(9)
1	Máy đào 1,25 m ³	416,5	6	69,4	85	0	0	10	0
2	Máy lu bánh thép 10T	968,4	4	242,1	80	3	12	12	144
3	Máy ủi 110 CV	445,8	4	111,5	90	1	4	12	48
4	Máy ép cọc bê tông	6,1	1	6,1	90	0	0	16	0
5	Cần trục ô tô	262,0	3	87,3	120	0	0	8	0
6	Xe bơm bê tông, tự hành	52,2	2	26,1	90	0	0	12	0
7	Máy rải cấp phối đá dăm	35,1	1	35,1	85	0	0	10	0
8	Máy rải bê tông nhựa	1,3	1	1,3	85	0	0	15	0
9	Máy phun nhựa đường	4,3	1	4,3	85	0	0	15	0
10	Ô tô tưới nước 5m ³	270,0	2	135,0	80	1	2	8	16
11	Xe ô tô 7 tấn	335,9	10	33,6	120	0	0	8	0
13	Xe ô tô 12 tấn	3399	20	170,0	90	1	20	10	200
14	Xe bồn 12m ³	451,0	8	56,4	120	0	0	12	0
TỔNG									408

Ghi chú: - (6): lấy theo tài liệu hướng dẫn sử dụng máy đào; máy xúc; máy ủi, xe... của các nhà sản xuất.

- (7)=(5)/(6): chỉ lấy giá trị số nguyên, không lấy giá trị sau dấu phẩy.

Trong thời gian thi công dự án, các máy móc thiết bị hoạt động thi công phải thay dầu định kỳ sẽ phát sinh chất thải lỏng là 408 lit. Khối lượng chất thải nguy hại này nếu không có giải pháp quản lý, xử lý sẽ tác động tiêu cực đến môi trường đất, nước, không khí, từ đó ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật.

Đối tượng chịu tác động từ chất thải nguy hại nếu không được thu gom là công nhân thi công tại công trường là cán bộ công nhân làm việc trên công trường. Dầu thải nếu không được thu gom triệt để có thể theo nước mưa chảy tràn đi vào các mương khu vực đất nông nghiệp giáp phía Đông dự án, ảnh hưởng đến cây trồng gây chết cây trồng, giảm khả năng sinh trưởng và phát triển, giảm năng suất.

Bên cạnh đó khu vực các hộ dân trong phạm vi quy hoạch và khu vực dân cư hiện trạng phía Nam dự án với các hộ gia đình gần dự án cũng có thể bị ảnh hưởng.

Thời gian tác động của chất thải nguy hại diễn ra trong suốt quá trình thi công dự án và lâu dài.

3.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a.1. Tác động do tiếng ồn từ các hoạt động của máy móc thiết bị

Trong quá trình thi công dự án các phương tiện máy móc thi công đều phát sinh tiếng ồn với mức áp âm lớn (70 - 96 dBA) và tiếng ồn liên tục diễn biến trong suốt quá trình xây dựng. Đối với các thiết bị hạng nặng như: máy ủi, máy xúc hoặc xe tải loại lớn,... độ ồn tạo ra có thể đạt tới 90 - 100 dBA tại vị trí thiết bị. Khi các thiết bị này hoạt động đồng thời, xảy ra hiện tượng âm thanh cộng hưởng giá trị cường độ âm thanh sẽ còn lớn hơn rất nhiều so với từng thiết bị riêng lẻ,... Cường độ tiếng ồn sinh ra bởi một số phương tiện Với mức áp âm lớn như vậy sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe cán bộ thi công trên công trường, ảnh hưởng đến hiệu quả thi công.

Bảng 3. 164. Tiếng ồn của các loại máy xây dựng

TT	Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
1	Máy đào 1,25 m ³	75	95
2	Máy lu bánh thép	80	90
3	Máy ủi 110CV	85	93
4	Máy ép cọc bê tông	80	95
5	Máy rải cấp phối đá dăm	80	85
6	Xe bơm bê tông tự hành	75	80
7	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm	85	95
8	Ô tô tải 12 tấn	80	85
9	Ô tô phun nước 5,0m ³	75	85
10	Đầm bàn	60	70
11	Đầm dùi	45	60

12	Cần trục tháp	70	85
13	Máy cắt gạch đá	75	85
14	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	40	55
15	Máy hàn 23 KW	62	67
16	Máy trộn vữa 250lit	75	85

(*Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003*)

Ước tính khoảng cách và độ ồn từ các hoạt động xây dựng dự án:

Công thức xác định khả năng lan truyền tiếng ồn:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n$$

Trong đó:

+ L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);

+ L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);

+ ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách (dBA); $\Delta L_d = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

+ r_1 : Khoảng cách để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn. $r_1 = 1 \text{ m}$ (xác định với ồn điểm).

+ r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);

+ a : Hệ số xác định mức độ hấp thụ tiếng ồn của môi trường xung quanh. $a = 0$ khi mặt đất trống trải.

+ ΔL_b : Độ giảm mức ồn khi truyền qua vật cản. $\Delta L_b = 0$ khi không có vật cản (dBA);

+ ΔL_n : Độ giảm mức ồn do không khí và các bề mặt hấp thụ tiếng ồn xung quanh tiếng ồn xung quanh điểm gây ồn (dBA). Chọn $\Delta L_n = 0$.

Từ các công thức trên ta xác định được mức độ ồn trong môi trường không khí xung quanh như sau:

Bảng 3. 17. Độ ồn ước tính tại các vị trí khác nhau

TT	Phương tiện	Độ ồn theo khoảng cách r (dBA)					QCVN 26: 2010/BTNMT- (QCVN 24: 2016/BYT)
		5m	10m	20m	30m	50m	
1	Máy đào 1,25 m ³	95	83,0	78,0	73,5	66,5	70 - (85)
2	Máy lu bánh thép	90	81,0	75,0	71,5	65,0	
3	Máy ủi 110CV	93	82,0	73,0	72,5	66,0	
4	Máy ép cọc bê tông	95	83,0	78,0	73,5	66,5	
5	Máy rải cấp phối đá dăm	85	71,0	65,0	61,5	56,0	
6	Xe bơm bê tông tự hành	80	66,0	60,0	56,5	56,0	
7	Ô tô vận chuyên BT	95	83,0	78,0	73,5	66,5	
8	Ô tô tải 12 tấn	85	71,0	65,0	61,5	56,0	
9	Ô tô phun nước 5,0m ³	85	71,0	65,0	61,5	56,0	

10	Đầm bàn	70	56,0	50,0	46,5	40,0
11	Đầm dùi	60	46,0	40,0	36,5	28,0
12	Cần trục tháp	85	71,0	65,0	61,5	56,0
13	Máy cắt gạch đá	85	71,0	65,0	61,5	56,0
14	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	55	41,0	35,0	31,5	26,0
15	Máy hàn 23 KW	67	53,0	47,0	43,5	38,0
16	Máy trộn vữa 250lit	85	71,0	65,0	61,5	56,0

Nhận xét: Qua bảng tính toán mức độ ước tính khoảng cách gây ồn so với QCVN 26: 2010/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc thì thấy rằng với khoảng cách trên 50m thì mức độ ồn đều nằm trong ngưỡng cho phép.

Ở khoảng cách này phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong công trường dự án và đối tượng bị ảnh hưởng là công nhân thi công. Ngoài ra tiếng ồn còn có thể tác động đến 6 hộ dân có công trình trong phạm vi quy hoạch và khu vực dân cư phía Tây, Nam gần dự án và các hộ dân sống sát hai bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công cũng là đối tượng chịu tác động.

Tiếng ồn nếu không được giảm thiểu có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân cư hiện trạng gần dự án.

Các tác động do tiếng ồn diễn ra không liên tục trong thời gian thi công dự án.

a.2. Tác động do độ rung từ các hoạt động của máy móc thiết bị

Trong quá trình này thì độ rung phát sinh ra chủ yếu từ các hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công tham gia vào quá trình thi công xây dựng khu vực thực hiện dự án. Do độ rung được đánh giá theo sự kiện rời, không phải mức trung bình của các sự kiện, nên mức rung nguồn được lấy theo mức rung lớn nhất của một trong những máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức phát thải rung đặc trưng của các thiết bị máy móc sử dụng trong thi công trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 18. Mức rung của một số phương tiện, máy móc thi công

TT	Phương tiện	Rung nguồn (r0 = 10m) (dB)
1	Máy đào 1,25 m ³	78
2	Máy lu bánh thép	75
3	Máy ủi 110CV	78
4	Máy ép cọc bê tông	82
5	Máy rải cấp phối đá dăm	76
6	Xe bơm bê tông tự hành	75
7	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm	78
8	Ô tô tải 12 tấn	75

9	Ô tô phun nước 5,0m ³	75
10	Đầm bàn	75
11	Đầm dùi	75
12	Cần trục tháp	70
13	Máy cắt gạch đá	60
14	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	50
15	Máy hàn 23 KW	55
16	Máy trộn vữa 250lit	65

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003)

Để dự báo rung tác động, sử dụng công thức:

$L = L_0 - 10\log(r/r_0) - 8,7a(r - r_0)$ Trong đó:

+ L: Độ rung tính theo dB ở khoảng cách “r” mét đến nguồn;

+ L₀: Độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách “r₀” mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách r₀ = 10 m thường được thừa nhận là rung nguồn.

+ r₀: Khoảng cách nguồn rung chấp nhận;

+ r: Khoảng cách nguồn rung cách nguồn ồn được chấp nhận ở một khoảng nhất định

+ a: Hệ số giảm nội tại của rung đối với nền đất khoảng 0,01.

Bảng 3. 19. Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị thi công

TT	Phương tiện	Mức rung theo khoảng cách r (dB)				QCVN 27: 2010/BTNMT
		10m	20m	30m	50m	
1	Máy đào 1,25 m ³	78	76,7	72,7	70,3	75
2	Máy lu bánh thép	75	74,7	69,7	67,3	
3	Máy ủi 110CV	78	77,7	72,7	70,3	
4	Máy ép cọc bê tông	82	78,7	73,7	70,8	
5	Máy rải cấp phối đá dăm	76	74,9	69,8	67,3	
6	Xe bơm bê tông tự hành	75	74,7	69,7	67,3	
7	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm	78	74,7	69,7	67,3	
8	Ô tô tải 12 tấn	75	74,7	69,7	67,3	
9	Ô tô phun nước 5,0m ³	75	74,7	69,7	67,3	
10	Đầm bàn	75	74,7	69,7	67,3	
11	Đầm dùi	75	74,7	69,7	67,3	
12	Cần trục tháp	70	59,7	54,7	52,3	
13	Máy cắt gạch đá	60	54,7	49,7	47,3	
14	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	50	49,7	44,7	42,3	
15	Máy hàn 23 KW	55	51,5	46,6	43,7	

16	Máy trộn vữa 250lit	65	59,7	54,7	52,3	
----	---------------------	----	------	------	------	--

Nhân xét: Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30 m trở lên theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Độ rung.

Ở khoảng cách này phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong công trường dự án và đối tượng bị ảnh hưởng bởi độ rung là công nhân thi công. Ngoài ra rung còn có thể tác động đến 2 hộ dân có công trình trong phạm vi quy hoạch và khu vực dân cư phía Nam gần dự án và các hộ dân sống sát hai bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công cũng là đối tượng chịu tác động.

Độ rung nếu không được giảm thiểu có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân cư hiện trạng gần dự án.

Các tác động do tiếng ồn diễn ra không liên tục trong thời gian thi công dự án.

b. Tác động do chiếm dụng đất, giải phóng mặt bằng.

Xét về hiện trạng quản lý đất, trong tổng diện tích khu đất thực hiện dự án 435.600m² có: Đất trồng lúa (LUC): 405.096,4m²; Đất cây lâu năm (CLN): 110,6m²; Đất bằng chưa sử dụng (BCS): 489,5m²; Đất thủy lợi (DTL): 4293,2m²; Đất giao thông (DGT): 25610,3m².

. Bảng 3. 20. Tổng hợp khối lượng giải phóng mặt bằng của dự án

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)	Hiện trạng quản lý
	Tổng diện tích		435.600	100	
1.1	Đất trồng lúa	LUC	402.913,6	92,50	Hộ gia đình cá nhân
1.2	Đất cây lâu năm	CLN	110,6	0,03	
2.1	Đất trồng lúa	LUC	2.182,8	0,50	UBND xã Trung Chính
2.2	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	489,5	0,11	
2.3	Đất thủy lợi	DTL	4.293,2	0,99	
2.4	Đất giao thông	DGT	25.610,3	5,88	

(Nguồn: Sổ mục kê đất đai dự án, 2026)

Về hiện trạng sử dụng đất như sau:

- + Đất cây lâu năm: 110,6m²: hiện trạng là đất vườn, trên đất có một số cây chuối.
- + Đất trồng lúa: 402913,6 m²: hiện trạng (tháng 3/2026) trên đất hiện trạng trồng lúa.
- Diện tích đất của UBND xã Trung Chính là 32.575,8m², gồm:
 - + Đất trồng lúa 2.182,8 m²: hiện trạng (tháng 3/2026) trên đất hiện trạng trồng lúa
 - + Đất bằng chưa sử dụng: 489,5m²: hiện trạng là khu vực đất trống, trên đất có cỏ

dại.

+ Đất thủy lợi: 4293,2m²: hiện trạng là kênh mương nội đồng gồm một số đoạn mương xây bề rộng 0,5-0,6m; một số đoạn mương đất bề rộng 0,5-1,0m.

+ Đất giao thông: 25610,3m²: hiện trạng là giao thông nội đồng gồm một số đoạn đường bê tông bề rộng mặt đường 2-2,5m; một số đoạn đường đất bề rộng mặt đường từ 1-1,5m và bờ thửa đất.

Tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án được thống kê trong bảng 1.2.

+ Tổng diện tích đất chuyên trồng lúa nước 2 vụ (LUC) của các hộ gia đình cá nhân là 402913,6 m² chiếm tỉ lệ 92,50%, của UBND xã Trung Chính là 2.182,8m² chiếm tỉ lệ 0,50%,. Hiện trạng các hộ gia đình sử dụng trồng lúa. Tổng cộng có 187 hộ bị ảnh hưởng do thu hồi đất lúa. Thời điểm khảo sát các hộ gia đình vẫn đang canh tác lúa nước trên phần diện tích này, do diện tích canh tác giáp khu dân cư và các trục đường giao thông nên canh tác gặp một số khó khăn về tưới tiêu và thường xuyên bị chuột, côn trùng phá hoại, năng suất cây trồng ở mức trung bình đạt 43-45 tạ/ha/vụ.

+ Tổng diện tích đất trồng cây lâu năm (CLN) là 110,6 m² chiếm tỉ lệ 0,03%, hiện trạng sử dụng là đất vườn của các hộ gia đình. Thời điểm khảo sát trên phần diện tích này có một số cây chuối của 2 hộ bị ảnh hưởng.

+ Tổng diện tích đất giao thông là 25610,3m², Đất thủy lợi: 4293,2m², Đất bằng chưa sử dụng: 489,5m² thuộc quản lý của UBND xã Trung Chính.

Như vậy tổng số hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án là 187 hộ bị ảnh hưởng bởi đất trồng lúa, 2 hộ ảnh hưởng bởi đất trồng cây lâu năm.

- Việc chiếm dụng diện tích đất sản xuất của các hộ dân không chỉ là gây thiệt hại về thu nhập mà còn là nguồn phát sinh các tác động cả tích cực lẫn tiêu cực, do chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất sản xuất sang đất phục vụ thi công công trình. Việc đền bù giải phóng mặt bằng làm mất đất sản xuất của người dân nhưng nhận được một khoản tiền đền bù. Khi nhận được tiền đền bù nhiều trường hợp các cá nhân, hộ gia đình không có công ăn việc làm, mất đất sản xuất từ đó phát sinh các tệ nạn xã hội. Đây là phần diện tích khá lớn, do vậy mức độ tác động tương đối lớn. Phạm vi ảnh hưởng của phần diện tích này chủ yếu tập trung vào 187 hộ có đất lúa cần GPMB bởi dự án.

- Bên cạnh đó, việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất, nhất là chuyển đổi mục đích diện tích đất trồng lúa sang đất xây dựng công trình sẽ ảnh hưởng đến cơ cấu sử dụng đất của địa phương, ảnh hưởng đến các quy hoạch ngành,... Với phần diện tích gần 18,5 đất trồng lúa được chuyển sang mục đích sử dụng khác sẽ làm giảm diện tích đất canh tác lúa của địa phương, có thể làm giảm tổng sản lượng lương thực khoảng 166 tấn lúa mỗi năm. Ở phạm vi lớn, chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa gây mất an ninh lương thực, tăng nguy cơ đói nghèo cho địa phương. Tuy nhiên, theo đánh giá, năng suất cây lúa hàng năm không cao, bị ảnh hưởng nhiều của sâu bệnh và chuột phá

hoại, phần lớn người dân có nhu cầu chuyển từ hoạt động nông nghiệp sang hoạt động dịch vụ, công nghiệp.

- Phần còn lại là diện tích đất giao thông nội đồng, nương thủy lợi chủ yếu phục vụ hoạt động nông nghiệp và tiêu thoát nước khu vực thuộc quản lý của UBND xã Trung Chính. Các diện tích đất thuộc quản lý của UBND xã Trung Chính cần GPMB thực hiện dự án sẽ ít tác động đến người dân hơn diện tích đất của các hộ dân. Các nương dẫn nước trong phạm vi thi công được cải dịch hoàn trả nên ít ảnh hưởng đến khu vực sản xuất nông nghiệp.

Xét trên phạm vi chung thì dự án sẽ mang lại nhiều lợi ích xã hội, góp phần phát triển kinh tế, xã hội tại khu vực. Tuy nhiên, xét trên quy mô nhỏ đối với khu vực trong phạm vi giải tỏa thì kinh tế của các hộ dân này bị ảnh hưởng do mất đất ở, đất sản xuất

Việc chi trả tiền đền bù và các chế độ cho các hộ dân bị ảnh hưởng nếu không hợp lý theo quy định của Nhà nước sẽ là nguyên nhân làm giảm nguồn thu, gây ảnh hưởng đến cuộc sống của các hộ dân, gây mâu thuẫn giữa chính quyền với người dân dẫn đến chậm tiến độ của dự án.

Các tác động do chiếm dụng đất và chuyển đổi mục đích sử dụng đất diễn ra trong thời gian thống kê chi trả tiền đền bù và lâu dài.

d. Tác động do ảnh hưởng đến hệ sinh thái và tiêu thoát nước khu vực

d1. Tác động đến hệ sinh thái:

Diện tích đất thực hiện dự án chủ yếu là đất nông nghiệp của người dân địa phương, do vậy tính đa dạng hệ sinh thái thực vật khu đất đơn giản, chủ yếu là lúa hoa màu và các loài cỏ dại. Đối với các loài động vật chủ yếu là chuột, chim, cá, cua, ốc, tôm. Nhìn chung hệ sinh thái khu đất dự án không đa dạng, không có loài quý hiếm, không có loài động, thực vật đặc hữu hay có nguy cơ tuyệt chủng cần phải bảo vệ. Do vậy, công tác thi công dự án tuy làm suy giảm số lượng cá thể động thực vật nhưng không gây ảnh hưởng nhiều đến tính đa dạng của hệ sinh thái động, thực vật tại khu vực.

Các khía cạnh tác động của quá trình thi công các hạng mục công trình đến tài nguyên sinh vật và hệ sinh thái thể hiện như sau:

+ Quá trình bóc phong hóa để san lấp xây dựng dự án sẽ bóc đi lớp thảm thực vật của dự án, thay đổi cấu trúc đất, mang theo lượng lớn sinh vật như giun đất, vi sinh vật đất.. sống tại lớp đất hữu cơ này đi. Đồng thời khi đưa vật liệu đất đắp vào thi công dự án 1 lần nữa sẽ làm thay đổi cấu trúc đất của khu vực dự án.

+ Nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu đất dự án trong giai đoạn triển khai xây dựng có thể mang theo các chất ô nhiễm trên mặt đất như xi măng, văng dầu nhớt, chất thải sinh hoạt của công nhân,...gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận gây đục và ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến các thủy sinh vật sống trong các nguồn nước này.

Nhìn chung các tác động tiêu cực đối với sinh vật nói trên là không nhiều và có thể giảm thiểu hiệu quả, khi Chủ đầu tư và các đơn vị thi công làm tốt quá trình xây dựng và thực hiện công tác thu gom, xử lý chất thải phát sinh tại công trường.

d2. Tác động đến tiêu thoát nước:

Trong quá trình thi công các hạng mục dự án, hoạt động đào đắp trên công trường tạo ra những bờ ngăn tự nhiên khu vực dự án. Việc đắp nền cao hơn so với nền hiện trạng sẽ ảnh hưởng đến tiêu thoát nước khu vực. Thoát nước trong khu đất thực hiện dự án hiện tại thoát theo địa hình tự nhiên. Hiện tượng ách tắc dòng chảy, ngập úng có thể xảy ra khi mưa lớn và không có biện pháp đảm bảo tiêu thoát nước mưa.

Bên cạnh đó khu vực dự án giáp khu vực dân cư phía Nam khu đất, vì vậy ngoài nước mưa chảy tràn khu vực thực hiện dự án còn có nước mưa chảy tràn khu vực dân cư lân cận tiếp giáp dự án. Theo khảo sát hiện trạng thoát nước của các khu dân cư tiếp giáp dự án theo phương thức tự chảy, hệ thống thu gom là các mương dọc hai bên đường giao thông, thu gom và dẫn về hệ thống mương tiêu thoát phía Đông dự án. Trong quá trình thi công dự án, nước mưa chảy tràn của khu dân cư tiếp giáp dự án có thể bị ảnh hưởng do quá trình san lấp mặt bằng tạo bờ ngăn cản trở việc thoát nước. Tuy nhiên dự án có thiết kế san nền và cos nền các hạng mục kỹ thuật không cao hơn các khu vực dân cư hiện trạng Nam khu đất, đảm bảo khả năng kết nối tiêu thoát nước giữ dự án với các khu vực xung quanh.

Như vậy các tác động tiêu thoát nước chủ yếu tác động đến khu vực thực hiện dự án. Mức độ tác động tùy thuộc vào nhiều yếu tố như: lượng mưa khu vực, thời điểm thi công, bề mặt công trường,... Nếu không có biện pháp thi công phù hợp nguy cơ xảy ra ngập úng khu vực thi công là khá cao khi có mưa lớn xảy ra.

e. Tác động tới giao thông.

Trong giai đoạn thi công các hạng mục của dự án ngày lớn nhất có khoảng 80 chuyến xe vận chuyển cung cấp nguyên vật liệu phục vụ dự án. Ngoài ra quá trình di chuyển các máy móc thiết bị có tải trọng lớn, có bánh xích cũng tác động đến hoạt động giao thông khu vực.

- Tác động tới giao thông được đánh giá theo các khía cạnh:

- + Lấn chiếm hành lang giao thông;
- + Tăng nguy cơ mất an toàn giao thông.
- + Hư hỏng đường giao thông

- Các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu ảnh hưởng tới các tuyến đường và đặc biệt là đoạn đường Nghi Sơn - Thọ Xuân vào dự án... có thể gây hư hỏng đường, tai nạn giao thông, ách tắc giao thông ảnh hưởng tới các hoạt động hàng ngày của nhân dân vùng dự án. Đặc biệt đoạn đường Nghi Sơn - Thọ Xuân vào dự án là nơi vận chuyển nguyên vật liệu cho dự án đi qua có mật độ tham gia giao thông tương đối lớn, đồng thời có công của các doanh nghiệp, trường học,... Do đó, trong thời gian cao điểm có nhiều phương tiện qua lại. Nếu không có các kế hoạch vận chuyển và biện pháp điều tiết giao thông phù hợp sẽ làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông, xảy ra tai nạn giao thông trên tuyến đường này.

Với lưu lượng vận chuyển và mật độ giao thông trên tuyến đường vận chuyển ở mức lớn, các tác động đến giao thông khu vực được đánh giá ở mức cao và cần áp dụng các biện pháp để giảm thiểu hiệu quả.

Chủ dự án và các đơn vị thi công sẽ có các giải pháp đảm bảo an toàn giao thông khi thi công dự án.

f. Tác động tới kinh tế - xã hội

Khi thi công dự án sẽ có tác động nhất định đến kinh tế - xã hội địa phương. Các tác động trên cả hai mặt: tích cực và tiêu cực.

- Tác động tích cực:

Giai đoạn thi công xây dựng dự án giúp tạo công ăn việc làm cho một bộ phận công nhân lao động địa phương, đẩy mạnh sản xuất, kích thích các mặt hàng tiêu dùng và vật liệu xây dựng trên địa bàn phát triển.

- Tác động tiêu cực:

+ Trong thời gian thi công xây dựng việc tập trung công nhân sẽ có nguy cơ xảy ra các tệ nạn xã hội gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự trên địa bàn như: đánh bài, trộm cắp, gây gỗ đánh nhau, mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương do phong tục tập quán khác nhau...

+ Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công, các xe có tải trọng lớn có thể gây hư hỏng đến tuyến đường vận chuyển và gây ùn tắc, tai nạn giao thông.

+ Công nhân xây dựng đến từ những nơi khác nhau sẽ gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng. Điều kiện vệ sinh không tốt trong các khu nhà tạm, khu lều trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như sốt xuất huyết, bệnh mắt... của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh.

+ Quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án nếu công nhân không được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân có thể gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân tham gia thi công.

+ Việc sử dụng lao động địa phương chủ yếu là lao động phổ thông, chưa qua trường lớp đào tạo cơ bản do đó khi nhà thầu khi sử dụng lực lượng lao động này nếu không được tập huấn cơ bản có thể gây ảnh hưởng đến an toàn lao động trong khu vực thi công dự án.

Tuy nhiên, theo đánh giá thì mức độ tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội của dự án được nhận định là không đáng kể và có thể hạn chế bằng các biện pháp quản lý trong quá trình triển khai xây dựng dự án

3.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

Từ các hoạt động của dự án trong quá trình triển khai thực hiện thi công dự án có thể phát sinh các rủi ro, sự cố được đánh giá như sau:

a. Rủi ro, sự cố bom mìn tồn lưu

Khu vực thực hiện dự án nằm tại trung tâm xã Trung Chính phần lớn là đất trồng

lúa, cây hoa màu chưa xây dựng công trình vì vậy có thể trong lòng đất vẫn có nguy cơ có bom mìn tồn lưu từ chiến tranh.

Bom mìn tồn lưu sau chiến tranh nếu có, có thể phát nổ trong quá trình đào đắp thực hiện dự án. Khi xảy ra sự cố bom mìn mức độ ảnh hưởng từ nhỏ đến lớn như: ảnh hưởng đến tâm lý công nhân thi công. Phá hủy công trình, thiết bị, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng công nhân thi công.

Để đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng trên công trường, người dân sống và sinh hoạt trong khu vực dự án chủ dự án sẽ tiến hành thuê đơn vị có đủ tư cách pháp nhân về mặt pháp luật rà phá bom mìn trước khi san lấp. Bom mìn thu được sẽ được xử lý theo đúng quy định.

b. Rủi ro, sự cố tai nạn lao động trong quá trình thi công

Điều kiện làm việc trên công trường thủ công kết hợp cơ giới, tiếp xúc với nhiều loại thiết bị công suất lớn, cộng với môi trường làm việc có nhiều bụi, khí thải và tiếng ồn khá cao có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất làm việc của công nhân, thậm chí xảy ra tai nạn lao động. Các phương tiện làm việc cơ giới như máy đào, máy lu, máy ủi có thể gây ra tai nạn lao động.

Bên cạnh đó việc thi công các công trình cao tầng cũng có thể phát sinh những tai nạn như: tai nạn ngã từ trên cao xuống, nguyên vật liệu rơi từ trên cao xuống,...

Tai nạn lao động xảy ra do nhiều nguyên nhân như: không chấp hành đúng các quy định an toàn lao động, ý thức chủ quan của người lao động, máy móc thiết bị không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Do thiếu trang thiết bị bảo hộ lao động hoặc do bất cẩn, thiếu ý thức không tuân thủ việc trang bị bảo hộ trong thi công của công nhân; Công nhân không tuân thủ các biện pháp an toàn lao động; Không tập huấn an toàn lao động cho công nhân thi công xây dựng; Thiếu sự giám sát của chỉ huy công trường trong quá trình thi công....

Khi xảy ra tai nạn lao động tùy vào mức độ, phạm vi sự cố mà có thể gây ra các thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe và tính mạng người lao động.

c. Rủi ro, sự cố sập đổ giàn giáo, đứt cáp, đổ cầu trong quá trình thi công

Việc thi công các công trình cao tầng cần lắp đặt hệ thống giàn giáo phục vụ thi công các tầng cao phát sinh nguy cơ rủi ro sập đổ giàn giáo khi thi công. Giàn giáo có thể bị sập đổ do các nguyên nhân như: Chất lượng giàn giáo không đảm bảo khả năng chịu lực, độ chắc chắn; Giàn giáo được lắp đặt không đúng kỹ thuật, không được liên kết neo giữ chắc chắn; Bất cẩn trong quá trình lắp, tháo giàn giáo,.... Khi xảy ra sập đổ giàn giáo tùy vào mức độ, phạm vi sự cố mà có thể gây ra các thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe và tính mạng người lao động trên công trường.

Điều kiện làm việc trên công trường sử dụng các thiết bị vận chuyển nguyên vật liệu lên cao như: máy tời điện, vận thăng, cầu.... Nguyên vật liệu chủ yếu là vật liệu xây dựng có trọng lượng lớn nên quá trình vận hành các thiết bị có thể xảy ra các sự cố

như đứt cáp, đổ cầu. Sự cố đứt cáp, đổ cầu có thể xảy ra do các nguyên nhân chính như: tời, cầu nguyên vật liệu quá tải trọng cho phép của máy tời, vận thăng, cầu; Chất lượng dây cáp không đảm bảo; Cán bộ vận hành không vận hành đúng kỹ thuật vận hành thiết bị, không chấp hành nội quy an toàn lao động,... Khi xảy ra tai nạn lao động tùy vào mức độ, phạm vi sự cố mà có thể gây ra các thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe và tính mạng người lao động trên công trường.

d. Rủi ro, sự cố cháy nổ trong quá trình thi công

Quá trình thi công dự án sử dụng các thiết bị tiêu thụ dầu DO vì vậy nguy cơ cháy nổ từ các thiết bị này và kho chứa nguyên liệu là có thể xảy ra, bên cạnh đó quá trình thi công sử dụng máy sử dụng điện cũng là nguyên nhân gây ra các sự cố cháy nổ.

Sự cố cháy có thể xảy ra do nhiều nguyên nhân như: Chập điện, bất cẩn trong thi công, lưu chứa nhiên liệu; Hệ thống cấp điện tạm thời phục vụ thi công không đảm bảo an toàn có thể gây ra các sự cố giật, chập, cháy nổ...

Tùy thuộc phạm vi sự cố mà có thể gây ra các thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe và tính mạng người lao động. Ngoài ra sự cố cháy nổ phát sinh bụi và khí thải vào môi trường, ở mức độ lớn có thể gây ra các sự cố môi trường do bụi và khói, hủy hoại môi trường sinh vật khu vực xảy ra sự cố.

e. Rủi ro, sự cố tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển thi công

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công, máy móc thiết bị... làm gia tăng mật độ giao thông khu vực đường QL45 vào dự án và các tuyến đường có hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu dự án đi qua....

Do đó, khả năng xảy ra tai nạn giao thông, đặc biệt nếu các xe vận chuyển không đủ tiêu chuẩn, chở vượt quá trọng tải quy định... Tai nạn giao thông còn có thể xảy ra do: người điều khiển phương tiện không tuân thủ các quy định an toàn giao thông, chạy quá tốc độ, chạy sai làn đường, sử dụng rượu bia hoặc chất kích thích khi điều khiển phương tiện, không có người điều khiển hướng dẫn giao thông tại các vị trí ra vào công trường.

Khi xảy ra tai nạn lao động tùy vào mức độ, phạm vi sự cố mà có thể gây ra các thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe và tính mạng người lao động.

Vì vậy, đơn vị thi công sẽ có các biện pháp quản lý nhằm hạn chế đến mức thấp nhất việc xảy ra tai nạn giao thông.

g. Rủi ro, sự cố cố ngộ độc thực phẩm

Quá trình thi công dự án công nhân ở lại lán trại có thể tự tổ chức nấu ăn, sự cố do ngộ độc thực phẩm có thể xảy ra do nhiều nguyên nhân như:

- Do sử dụng thực phẩm không đảm bảo chất lượng;
- Quá trình chế biến thức ăn không đảm bảo vệ sinh;
- Trong quá trình bảo quản thực phẩm chưa hợp lý, thực ăn sống để lẫn với thức

ăn chín.

- Nguồn nguyên liệu chế biến thức ăn được thu mua không rõ nguồn gốc có thể đã bị nhiễm độc tố mà không biết.

Khi xảy ra sự cố do ngộ độc thực phẩm, trường hợp nhẹ chỉ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người, trường hợp nặng có thể gây ra tử vong.

Khi có sự cố ngộ độc thực phẩm xảy ra không những ảnh hưởng đến sức khỏe của người bị ngộ độc mà còn gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư, đình trệ thi công, giảm hiệu suất công việc.

h. Rủi ro, sự cố lún, nứt, sập, đổ công trình xung quanh

Trong quá trình thực hiện dự án tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu dự án đi qua nhiều cầu, cống, đặc biệt đoạn đường QL45... có nhiều nhà dân sát mép đường. Ranh giới thực hiện dự án tiếp giáp gần các nhà dân.

Bên cạnh đó dự án thực hiện ép cọc bê tông thi công móng các công trình. Quá trình ép cọc có thể dẫn đến các chấn động, thay đổi địa chất khu vực thi công từ đó gây trượt lở, nở, phòng nền xung quanh, ảnh hưởng đến các công trình gần vị trí thi công.

Quá trình thi công công trình có sử dụng các máy móc thiết bị tải trọng lớn, độ rung lớn như: máy lu, máy đào, xe tải,... tác động đến địa chất công trình gây ảnh hưởng đến công trình xung quanh, đặc biệt trong phạm vi 10m cách mép khu đất thực hiện dự án có các công trình nhà dân của 6 hộ gia đình trong phạm vi quy hoạch. Các tác động gây ra tùy theo mức độ như gây rung chấn các công trình, gây nứt các công trình, ở mức độ cao có thể gây sập, đổ công trình xung quanh dự án.

Sự cố xảy ra có thể do các nguyên nhân: Các biện pháp thi công vận chuyển không phù hợp; sử dụng các thiết bị có công suất, tải trọng cao hơn so với biện pháp thi công được duyệt; thi công không đúng kỹ thuật, do các tác động công gộp của các yếu tố khác,...

Khi sự cố lún, nứt, sập, đổ công trình xung quanh trong quá trình thi công tùy vào mức độ, phạm vi sự cố mà có thể gây ra các thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe và tính mạng người dân.

k. Các rủi ro về thiên tai, mưa bão, lũ lụt, sét đánh

Sự cố do mưa bão, thiên tai... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: cô sạt lở, ngập lụt và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, ngập úng, thoát nước chậm. Sự cố thiên tai trong quá trình thi công có thể xảy ra các hậu quả đáng tiếc do không kịp thời điều chỉnh kế hoạch thi công khi có thiên tai xảy ra. Không kịp thời che chắn công trình đang thi công, di chuyển phương tiện thi công vào nơi an toàn,...

Tuy nhiên khu vực thực hiện dự án không chênh cao lớn với khu vực xung quanh, có hệ thống tiêu thoát nước tương đối tốt, bên cạnh đó khi có thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc

có kế hoạch theo dõi thời tiết để ứng phó.

Sét đánh cũng là một dạng thiên tai có thể xảy ra với các công trình có độ cao lớn và hệ kết cấu thép nhiều. Sét do quá trình tích điện tại các khu vực đặc biệt là trong các kết cấu thép dẫn đến phóng điện với các đám mây có điện tích. Sự cố sét đánh có thể dẫn đến hư hỏng công trình, ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe công nhân, thậm chí chết người.

l. Rủi ro, sự cố về phân bổ và huy động nguồn vốn

- Các nguyên nhân có thể gây chậm trễ trong thực hiện dự án bao gồm: không chủ động nguồn vốn đầu tư, không huy động được vốn, các quy trình thủ tục liên quan đến việc ký kết hợp đồng và xử lý thiếu nhạy bén vấn đề đền bù GPMB. Đền bù cho những người bị ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án là yếu tố then chốt vì việc ký kết hợp đồng thi công chỉ được thực hiện sau khi đã hoàn thành đền bù.

- Việc phân bổ và huy động nguồn vốn không hợp lý của chủ đầu tư có thể dẫn đến sự chậm trễ của dự án.

m. Rủi ro, sự cố do mâu thuẫn giữa người dân và chủ đầu tư:

- Trong quá trình đền bù GPMB nếu các chính sách đền bù không phù hợp (như: kiểm kê không chính xác, áp giá hợp lý theo quy định của nhà nước, không công khai bảng giá trong quá trình giải phóng,...) sẽ gây nên mâu thuẫn giữa các hộ dân bị ảnh hưởng với chủ đầu tư.

- Quá trình thi công dự án có thể phát sinh mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương hoặc giữa công nhân với nhau. Sự cố này có thể gây mất an ninh trật tự tại địa phương.

Việc tập trung số lượng lớn công nhân tham gia tại dự án có thể gây mất ổn định về an ninh trật tự trên địa bàn như: trộm cắp, đánh nhau, xảy ra các tệ nạn xã hội như cờ bạc, rượu chè... Vì vậy, cần có các biện pháp để quản lý chặt chẽ và kịp thời báo với các cơ quan chức năng để xử lý.

n. Rủi ro, sự cố dịch bệnh

Hiện nay có nhiều dịch bệnh mới phát sinh và lây nhiễm nhanh trong cộng đồng. Các dịch bệnh có thể phát sinh do người mang mầm bệnh tiếp xúc với người khỏe mạnh và lây nhiễm mầm bệnh qua môi trường không khí.

Với đặc điểm trong giai đoạn thi công sử dụng số lượng lao động 80 người cùng hoạt động trong phạm vi công trường. Do vậy khi phát sinh dịch bệnh có thể lây lan nhanh, ảnh hưởng đến nhiều người.

Dịch bệnh lây lan do nhiều nguyên nhân như: ý thức chủ quan của người lao động; không tuân thủ các biện pháp phòng dịch; môi trường làm việc không thông thoáng, trong lành; sức khỏe công nhân không đảm bảo; khả năng lây lan của từng loại bệnh,...

Dịch bệnh phát sinh nếu không được phát hiện sớm và kiểm soát tốt sẽ gây tâm lý hoang mang cho công nhân và cộng đồng, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính

mạng công nhân và cộng đồng xung quanh.

3.1.1.4. Tác động đối với quá trình tháo dỡ công trình sau khi kết thúc xây dựng

Sau khi thi công xây dựng xong, đơn vị thi công sẽ thực hiện công việc tháo dỡ lán trại tạm, di chuyển máy móc, thiết bị thi công ra khỏi công trường, thu dọn chất thải, vệ sinh công trường, vệ sinh các tuyến đường giao thông ra vào dự án để bàn giao lại toàn bộ công trình cho chủ dự án đưa vào sử dụng. Các công việc cụ thể như sau:

- Khu vực lán trại tạm: Tiến hành tháo tường tôn, mái tôn, khung sắt thép, thu dọn chất thải tháo dỡ và vận chuyển chất thải ra khỏi công trường.

- Đối với các công trình xử lý tạm như: Hồ lắng nước thải, nhà vệ sinh di động sẽ được trả về đơn vị cho thuê, thu dọn chất thải đưa đi xử lý, san lấp mặt bằng. Hàng rào tôn được tháo dỡ vận chuyển ra ngoài công trình.

- Di dời máy móc, thiết bị thi công ra khỏi khu vực dự án.

- Vệ sinh công trình, thu dọn chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng...

- Đối với tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án: Đơn vị thi công sẽ quét dọn sạch đoạn đường quanh khu vực dự án.

- Quá trình quét dọn công trường, tuyến đường vận chuyển; tháo dỡ lán trại tạm sẽ làm phát sinh bụi, chất thải rắn. Tuy nhiên, các công trình phá dỡ được xây dựng đơn giản sử dụng hệ khung thép bắt ốc vít, tường bao quanh và mái che bằng tôn nên khi tháo dỡ tương đối dễ dàng, vật liệu tháo dỡ có thể sử dụng cho các công trình khác tiếp theo nên khối lượng tháo dỡ không nhiều; thời gian tháo dỡ, vệ sinh công trường ngắn (khoảng 2-3 ngày). Do đó, tải lượng bụi, chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động này là rất nhỏ nên tác động của nó đến môi trường xung quanh là không lớn và nhanh chóng được chấm dứt.

Phạm vi, thời gian tác động: Các tác động trong giai đoạn kết thúc thi công xây dựng có phạm vi tác động chủ yếu trong khu vực lán trại, khu tập kết máy móc,... với thời gian tác động ngắn, khi giai đoạn thi công hoàn tất.

Mức độ tác động: Không cao do khối lượng công việc ít và thời gian thực hiện ngắn.

Đối với hoàn nguyên mỏ nguyên liệu: Các mỏ, bãi tập kết: đất, đá, cát,... cung cấp nguyên liệu cho dự án được mua tại các Công ty đã được cấp phép khai thác. Do đó, các tác động của hoạt động khai thác nguyên vật liệu và hoàn nguyên mỏ thuộc trách nhiệm đánh giá và thực hiện của đơn vị được cấp phép khai thác. Các tác động này không thuộc phạm vi của báo cáo này.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường giai đoạn xây dựng.

3.1.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu các tác do nước thải

a. Đối với nước mưa chảy tràn.

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo chất lơ lửng có thể ảnh hưởng đến môi trường các thủy vực tiếp nhận, khu vực mương phía Đông dự án và nguy cơ gây ngập

ứng cho 6 hộ dân trong phạm vi quy hoạch (không nằm trong diện tích dự án). Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố gas tạm để thoát nước mưa, khoảng cách giữa các hố gas 50m/hố gas. Rãnh thoát nước mưa là các rãnh đào tạm thời với kích thước $R \times C = 0,4m \times 0,4m$ được bố trí ngang khu đất thực hiện dự án theo hướng dẫn nước về mương thoát nước phía Đông khu đất thực hiện dự án; các hố gas tạm có kích thước $D \times R \times H = 1,0m \times 1,0m \times 1,0m$. Toàn bộ nước mưa chảy tràn được thu gom dẫn vào mương thoát phía Đông khu đất dự án sau đó chảy ra sông Hoàng.

- Trong quá trình san lấp mặt bằng, đắp nền thi công đơn vị thi công tạo bờ ngăn nước mưa chảy tràn hu vực giáp ranh với 6 hộ dân nằm trong phạm vi quy hoạch Không để nước mưa chảy tràn vào khu vực các hộ dân.

- Đối với khu dân cư phía Nam giáp dự án, chủ dự án sẽ tạo bờ ngăn nước mưa chảy tràn đồng thời đào mương thu nước mưa chảy tràn để thu gom nước mưa khu vực dự án, đảm bảo không ảnh hưởng đến các hộ dân tiếp giáp phía Nam dự án.

- Chất thải sinh hoạt được thu gom triệt để, tránh để các loại chất thải bị nước mưa cuốn vào nguồn nước.

- Khi xảy ra trường hợp như sửa chữa nhỏ, tạm thời duy trì sửa chữa tại công trường phải bố trí khu sửa chữa riêng, có mái xe, bao kín và có hệ thống thu gom dầu và chất bôi trơn thải, giặt lau để chất thải không bị cuốn trôi theo nước mưa.

- Thực hiện san gạt, lu lèn ngay đảm bảo kỹ thuật để giảm lượng bùn đất cuốn theo nước mưa.

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết để điều tiết thi công trên công trường. Những ngày có dự báo mưa lớn cần thực hiện san gạt đến đâu lu lèn triệt để đến đó, không để mặt đất tơi xốp.

a.2. Đối với nước thải sinh hoạt:

Theo tính toán lưu lượng nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng là $Q_{tsh} = 7 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Để giảm thiểu ô nhiễm từ nguồn nước này đại diện chủ đầu tư, nhà thầu thi công áp dụng biện pháp sau:

- Đối với nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giũ, vệ sinh tay chân: lưu lượng $4,7 \text{ m}^3/\text{ngày}$: Đặc trưng của dòng nước thải này là chứa nhiều chất rắn lơ lửng nên biện pháp giảm thiểu đó là thu gom tập trung về hố lắng có thể tích $9,0\text{m}^3$ (cùng nước thải vệ sinh thiết bị) để loại bỏ chất rắn lơ lửng, Nước thải sau lắng tận dụng để bơm chống bụi khu vực công trường thi công dự án.

- Đối với nước thải từ quá trình ăn uống: lưu lượng $0,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$: Đặc trưng của dòng nước thải này là chứa nhiều dầu mỡ nên chủ dự án chỉ đạo đơn vị thi công trang bị 1 bể gạt dầu mỡ có thể tích khoảng 50 lít, bằng nhựa composit hoặc inox. Nước thải nhà bếp được thu gom vào bể gạt dầu mỡ sau đó nước được thu gom vào hố lắng có thể tích $9,0\text{m}^3$ (cùng nước thải vệ sinh thiết bị). Nước thải sau lắng tận dụng để bơm

chống bụi khu vực công trường thi công dự án. Phần váng mỡ được thu gom và xử lý cùng chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày.

- Đối với nước thải nhà vệ sinh (đại tiện, tiểu tiện): lưu lượng 2 m³/ngày. Để thuận lợi cho công tác thu gom và xử lý nước thải vệ sinh trong giai đoạn này đơn vị thi công thuê 5 nhà vệ sinh di động loại 2 buồng, đây là công trình được thiết kế dạng Modul nguyên khối, vật liệu Composite. Với chỉ tiêu kỹ thuật của công trình như sau:

Các chỉ tiêu kỹ thuật như sau:

+ Kích thước: 2500 x 1.300 x 1000 (mm)

+ Bể chứa chất thải (Q_{bc}): 1.000 lít

+ Bể chứa nước dự trữ: 200 lít

Đặt tại khu vực kho chứa tạm trên công trường để thu gom lượng nước thải phát sinh. Chủ dự án và đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý 2 ngày 1 lần hoặc khi gần đầy bể.

Ngoài ra để chủ dự án đề nghị đơn vị thi công tăng cường sử dụng lao động tại địa phương để hạn chế công nhân ở lại công trường, từ đó giảm thiểu lượng nước thải phát sinh tại công trường.

a.3. Đối với nước thải xây dựng

Theo dự báo, lưu lượng nước thải từ quá trình rửa xe, lốp bánh xe trước khi ra khỏi công trường khoảng 12m³/ngày. Trong nước thải có chứa các thành phần chất rắn lơ lửng, váng dầu,... Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Bố trí 01 khu vực rửa xe, máy móc thiết bị thi công, rửa lốp bánh xe dính bùn đất khi ra khỏi công trường tại vị trí gần cổng ra vào dự án nối đường QL45. Khu vệ sinh thiết bị có diện tích 40m² (5x8m) trong phạm vi dự án, khu vực rửa xe được lát xi măng và tạo rãnh thu gom nước rửa xe.

- Tại khu vệ sinh thiết bị xây dựng 02 hố lắng có dung tích $V = 9,0m^3$ (kích thước D x R x H = 3x2,0x1,5m) được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm, bể được chia làm 2 ngăn bởi vách ngăn lửng, trong bể được bố trí 1 phao quay thu váng dầu. Nước thải vệ sinh thiết bị được dẫn vào bể để lắng chất rắn lơ lửng, thu váng dầu sau đó nước được để lắng cặn và tái sử dụng để vệ sinh thiết bị, máy móc thi công hoặc sử dụng nước cho quá trình phun nước chống bụi trong phạm vi dự án. Váng dầu thu gom được sẽ lưu giữ và xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án.

- Đơn vị thi công sẽ bố trí lịch thi công hợp lý để tránh việc phải điều phối, di chuyển máy móc ra khỏi công trường.

- Định kỳ bảo dưỡng máy móc, thiết bị thi công để tránh việc máy móc bị hỏng phải di chuyển ra khỏi công trường.

b. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải.

b.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải khu vực công trường.

Theo đánh giá tại mục 3.1.1, nồng độ bụi và khí thải tính tại khu vực công trường các thời điểm khác nhau và tốc độ gió khác nhau cho thấy: Trong điều kiện bất lợi nhất ($u = 0,5\text{m/s}$), sau thời gian thi công 8h liên tục lượng bụi nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ chỉ đạo đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí như sau:

- Sử dụng xe téc 5m^3 kết hợp máy bơm nước có công suất 750w và ống dẫn nước mềm có chiều dài 150m để tưới nước giảm thiểu bụi trong khi thi công, sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Tần suất tưới trung bình là 4 lần/ngày đối với những ngày không mưa, và thực hiện tưới khi thấy bụi phát sinh nhiều. Nước dùng để làm ẩm trong giai đoạn này được lấy từ nước sông Hoàng phía Đông Nam hút vào xe téc, hoặc tận dụng nước tại bể chứa nước vệ sinh thiết bị của dự án.

- Lắp đặt hệ thống tường chắn bằng tôn với chiều cao 2,5m, tổng chiều dài khoảng 1.280m khu vực giáp đường Nghi Sơn Thọ Xuân, giáp khu dân cư phía Tây Bắc và phía Nam khu đất nhằm giảm lượng bụi phát sinh từ thi công đến các đối tượng dân cư và người tham gia giao thông.

- Công nhân thi công được trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (bao gồm: khẩu trang, kính, mũ, găng tay, ủng, áo, quần...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Số lượng bảo hộ lao động là 2 bộ/người/năm. Giai đoạn này có 180 công nhân do đó sẽ trang bị mỗi năm 360 bộ bảo hộ lao động. Bảo hộ lao động do đơn vị thi công tự trang bị cho công nhân thi công. Chủ dự án sẽ yêu cầu rõ trong hợp đồng thi công công trình và giám sát đảm bảo việc thực hiện của đơn vị thi công.

- Trong quá trình thi công thực hiện các biện pháp thi công:

- + Thực hiện đổ đất, đá đến đâu san gạt, lu lèn mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- + Thực hiện san gạt, lu, lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt trong đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ mặt đất bị cày xới.

- + Khi thi công trong quá trình đào đắp, trút đổ vật liệu nếu quá khô phát sinh nhiều bụi, sẽ thực hiện tưới ẩm để dập bụi.

- + Trong quá trình thi công xây lắp thực hiện tập kết vật liệu theo tiến độ thi công, không tập kết quá nhiều vật liệu trên công trường nếu không cần thiết.

- + Bố trí thời gian nghỉ giữa ca (nghỉ trưa) cho cán bộ công nhân để đảm bảo sức khỏe công nhân đồng thời giảm lượng bụi tích lũy.

- + Hạn chế hoạt vận hành các thiết bị phát sinh bụi, khí tại vị trí các nút giao vào các giờ cao điểm (từ 6-8 giờ và từ 16-18 giờ).

- + Lắp đặt lưới chắn bụi xung quanh các công trình nhà cao tầng (Khu thương mại dịch vụ hỗn hợp, Trường mầm non, Nhà liền kề, Nhà biệt thự) trong quá trình xây dựng.

- Đối với hoạt động của phương tiện máy móc thi công:

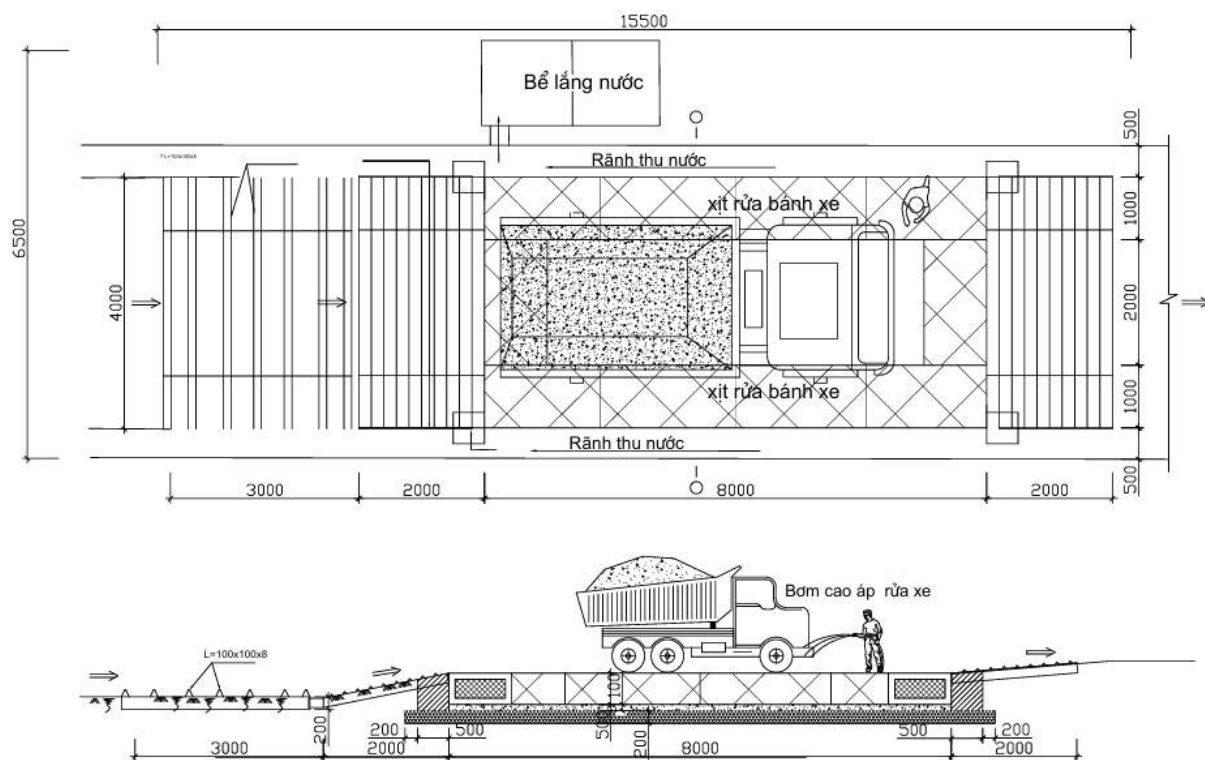
+ Đảm bảo tất cả các thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường.

+ Tiến hành kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị xây dựng hoạt động trên công trường.

+ Đối với phương tiện, máy chuyên dùng sử dụng động cơ diesel: Độ khói (%HSU) tối đa cho phép là 60 đối với XMCD chưa qua sử dụng. Độ khói (%HSU) tối đa cho phép là 72 đối với XMCD đã qua sử dụng; Mức ồn tối đa cho phép phát ra khi đỗ là 110 dB(A), xác định theo TCVN 6435 - Âm học - Đo tiếng ồn do phương tiện giao thông đường bộ phát ra khi đỗ - Phương pháp điều tra.

+ Điều tiết phương tiện, máy móc đảm bảo không làm gia tăng mật độ xe, nhất là vào các giờ cao điểm trong ngày.

+ Bố trí 01 khu vực rửa xe chuyên dụng bằng vòi nước áp lực cao tại khu vực cổng ra vào công trường. Quá trình thi công sử dụng xe vận chuyển có tải trọng lớn nhất 12 tấn, chiều dài tối đa 10 m, chiều rộng 2,5 m. Khu vực rửa xe được thiết kế cầu rửa xe, dàn phun nước áp lực cao dạng tia đa góc ở hai bên. Khu vực rửa xe có diện tích 100 m² (rộng 6,5 m, dài 15,5 m), xử lý nền bằng bê tông và gia cố móng bằng cấp phối đá dăm đầm chặt, đảm bảo chịu tải trọng xe ra vào. Xung quanh khu vực rửa xe bố trí rãnh thu nước thải kích thước D x R x H = 45,0 m x 0,10 m x 0,15 m để dẫn vào 02 hồ lắng. Hồ lắng có dung tích V = 9,0 m³ (kích thước D x R x H = 3,0 m x 2,0 m x 1,5 m) lót đáy và thành bằng bạt HDPE để chống thấm, trong hồ lắng được bố trí phao quây thu váng dầu. Nước thải được dẫn vào hồ lắng để lắng chất rắn lơ lửng, thu váng dầu sau đó tái sử dụng để vệ sinh thiết bị, máy móc thi công hoặc tận dụng bơm chống bụi khu vực công trường thi công dự án. Váng dầu thu gom, lưu giữ và xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án.



Hình 3.1: Cấu tạo của khu rửa xe trước khi ra khỏi công trường

- Đối với quá trình trộn bê tông, vừa thực hiện nạp nguyên liệu đúng kỹ thuật, sử dụng cát, đá có độ ẩm phù hợp khi phối trộn. Nếu cát đá dăm quá khô phát sinh bụi sẽ thực hiện tưới ẩm trước khi thực hiện thi công.

- Quá trình cắt gạch, đá lát nền sử dụng dao cắt thay cho máy cắt thông thường để giảm bụi phát sinh. Với các phần dùng máy cắt sử dụng nước làm ẩm vị trí cắt để giảm bụi phát sinh trong quá trình cắt.

- Quá trình sơn tường thi công đúng kỹ thuật, sử dụng máy mài tường có đầu hút bụi khi thi công. Sử dụng các loại sơn tường có thành phần rõ ràng, thân thiện với môi trường. Yêu cầu công nhân thi công mang đầy đủ mũ, khẩu trang, quần áo, kính bảo hộ lao động khi thi công. Các bảo hộ lao động được nhà thầu tự trang bị đúng chủng loại yêu cầu với tính chất công việc.

- Để giảm thiểu bụi từ thi công trên cao đối với các nhà cao tầng: Đối với công trình Trường mầm non có quy mô 3 tầng và trung tâm thương mại dịch vụ tổng hợp quy mô 7 tầng, khi thi công các tầng cao chủ dự án sẽ bố trí lưới chắn bụi xung quanh công trình, nhằm giảm thiểu bụi phát sinh từ thi công. Lưới chắn bụi được bố trí xung quanh công trình, chiều cao từ mặt đất đến độ cao bằng với độ cao công trình khi thi công; Thực hiện thi công đúng kỹ thuật, vật liệu thi công đảm bảo chất lượng; Hạn chế việc trộn vữa trên các tầng cao; Hạn chế khoan cắt tường khi thi công, nếu cần khoan cắt sẽ làm ẩm vị trí khoan, cắt trước khi thực hiện để giảm bụi; Yêu cầu công nhân thi công mang đầy đủ mũ, khẩu trang, quần áo, kính bảo hộ lao động khi thi công. Các bảo hộ lao động được nhà thầu tự trang bị đúng chủng loại yêu cầu với tính chất công việc.

- Để giảm thiểu tác động từ bụi và mùi trong quá trình nấu chảy nhựa đường, tưới nhựa thấm bám, thi công mặt đường, chủ dự án chỉ đạo đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

+ Sử dụng công nghệ làm sạch bụi nền đường trước khi tưới nhựa bằng công nghệ hút bụi, không dùng thổi bụi nhất là các vị trí gần nhà dân, công trình, cơ quan.

+ Sử dụng thiết bị thi công là xe tưới nhựa đường có hệ thống gia nhiệt nấu chảy nhựa đường tại bồn chứa. Nhiên liệu nấu chảy nhựa đường sử dụng trên xe tưới là dầu DO đảm bảo tiêu chuẩn hiện hành. Nhựa được đun nóng chảy trong bồn chứa kín và được kiểm soát nhiệt độ đảm bảo nhiệt độ nóng chảy trong giới hạn cho phép.

+ Thi công tưới nhựa thấm bám, bê tông nhựa đúng kỹ thuật, tổ chức thi công nhanh gọn hạng mục tưới nhựa và rải thảm bê tông nhựa mặt đường.

+ Sử dụng nhựa đường, bê tông nhựa đúng chủng loại, đảm bảo chất lượng tốt đáp ứng các tiêu chuẩn hiện hành.

+ Yêu cầu công nhân thi công mang đầy đủ bảo hộ lao động, khẩu trang khi thi công trên công trường.

2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển

Căn cứ biện pháp thi công dự án, nguyên vật liệu vận chuyển từ nhiều tuyến đường khác nhau đến dự án. Đường vận chuyển về dự án theo hướng chính là theo hướng từ Nghi Sơn Thọ Xuân phía Nam dự án.

Theo đánh giá, tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu về dự án chịu tác động chủ yếu là tuyến đường Nghi Sơn - Thọ Xuân. Đoạn đường Nghi Sơn - Thọ Xuân này có mật độ phương tiện lưu thông cao, đi qua các khu dân cư đông đúc. Một số vị trí cần đặc biệt chú ý gồm:

Để giảm thiểu tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường cũng như sức khỏe của công nhân, dân cư xung quanh chủ đầu tư yêu cầu đơn vị vận chuyển áp dụng một số biện pháp sau:

- Phun nước làm ẩm trên tuyến đường Nghi Sơn - Thọ Xuân giáp dự án với chiều dài khoảng 1,5km (750m về mỗi phía tính từ công dự án nối với QL45). Sử dụng xe ô tô tưới nước có dung tích 5,0m³ làm ẩm trên tuyến đường, tần suất phun nước là 4 lần/ngày, với những thời điểm bụi phát tán nhiều phun ẩm liên tục để giảm thiểu bụi tại khu vực đó. Nguồn nước lấy từ nước mặt sông Hoàng cách dự án 500m về phía Đông Nam.

- Xe vận chuyển qua các vị trí chủ động giảm tốc độ di chuyển dưới 30km/h, lái xe chú ý quan sát nhường đường cho các phương tiện ra vào khu vực cổng các đơn vị.

- Hạn chế xe vận chuyển trên đoạn đường trong các khoảng thời gian vào ca, tan ca làm việc của các đơn vị, cụ thể từ 6h30 – 7h30 và từ 16h00 -17h30 hàng ngày.

- Xe chuyên chở đúng trọng tải và có che phủ bạt đối với xe chở đất, cát, vật liệu rời để tránh rơi vãi trong quá trình di chuyển.

- Xe vận chuyển đi ra khỏi công trường thi công sẽ được phun rửa làm sạch lớp xe nếu có hiện tượng bám bẩn bùn đất. Khu vực rửa lớp xe được bố trí gần cửa ra vào công trường diện tích 100m².

- Các phương tiện vận tải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng các phương tiện phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

- Phương tiện vận chuyển sử dụng trong quá trình thi công đảm bảo các quy định về đặc tính kỹ thuật, môi trường giảm thiểu bụi và khí thải do máy móc thi công gây ra:

- QCVN 13:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe máy chuyên dùng. Đối với động cơ Diesel Độ khói (%HSU) tối đa cho phép là 72 đối với xe máy chuyên dùng đã qua sử dụng; Mức ồn tối đa cho phép phát ra khi đỗ là 110 dB(A).

- QCVN 09:2015/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô. Trong đó, tiếng ồn không được vượt quá 107 dB.

- Các xe vận chuyển nguyên vật liệu không được chở quá tải trọng quy định, các xe vận chuyển nguyên vật liệu không được chở quá khổ và có che phủ bạt đối với xe chở đất, cát, vật liệu rời để tránh rơi vãi trong quá trình di chuyển.

- Xe chở bùn, đất bóc hữu cơ phải có thùng kín, lót bạt đảm bảo không rỉ bùn, nước bẩn trong quá trình vận chuyển.

- Bố trí công nhân quét dọn vật liệu rơi vãi ngay khi xảy ra rơi vãi vật liệu trên tuyến đường vận chuyển trên đoạn đường Nghi Sơn - Thọ Xuân.

- Điều tiết số lượng xe phù hợp với thời gian và tiến độ thi công để tránh làm gia tăng quá mức mật độ xe hoạt động trên tuyến giao thông đi qua khu dân cư, trường học, công sở chủ yếu là tuyến đường Nghi Sơn - Thọ Xuân và các tuyến đường liên xã. Không thực hiện khai thác, vận chuyển đất vào những ngày mưa lớn; không khai thác, vận chuyển vào khung giờ cao điểm, giờ tan tầm, giờ nghỉ ngơi của người dân.

- Bảo dưỡng định kỳ phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng phương tiện hoạt động tốt nhất.

- Thực hiện nghiêm việc phối hợp với chính quyền địa phương và người dân, đảm bảo quyền giám sát của chính quyền địa phương và người dân trong quá trình thi công.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn

c.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt.

Theo đánh giá tại mục 3.2.1, tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày là 42 kg/ngày.

- Trang bị và sử dụng 3 thùng đựng rác 50 lít gồm: 1 thùng màu xanh; 1 thùng

màu vàng và 1 thùng màu trắng, đặt tại khu lán trại để chứa chất thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày.

- Chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn thi công được phân loại thành 3 loại là: chất thải có thể tái chế, chất thải thực phẩm, chất thải có thể cháy và chất thải tro khác.

+ Chất thải có thể tái chế được thu gom và lưu giữ trong thùng màu trắng, đơn vị thi công bán hoặc chuyển giao cho các đơn vị, các nhân thu gom phế liệu với tần suất 7 ngày/lần.

+ Chất thải thực phẩm được phân loại và lưu chứa trong thùng màu xanh, chủ dự án và đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đến khu vực bãi chôn lấp chất thải của địa phương với tần suất 1 ngày 1 lần.

+ Chất thải khác được phân loại và lưu chứa trong thùng màu vàng chủ dự án và đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đến khu vực bãi chôn lấp chất thải của địa phương với tần suất dự kiến 3 ngày 1 lần.

- Chủ dự án và đơn vị thi công yêu cầu công nhân phân loại và bỏ rác đúng nơi quy định, tuyệt đối không được đốt hoặc đổ chất thải rắn xuống dưới hệ thống mương thoát nước, sông và môi trường xung quanh.

Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý chất thải sinh hoạt hàng ngày, đảm bảo các yêu cầu vệ sinh môi trường.

c.2. Đối với chất thải rắn xây dựng

Theo đánh giá, chất thải rắn thi công phát sinh do quá trình dọn dẹp thảm thực vật ước tính lượng sinh khối thực vật cần phát quang khoảng 43 tấn; vật liệu xây dựng là 3925 tấn; bao bì xi măng 19560kg; đất bóc lớp mặt diện tích đất trồng lúa là 81.019m³; . Các biện pháp quản lý chất thải xây dựng trong giai đoạn thi công như sau:

- Thực hiện phát quang thực vật trong phạm vi dự án, trước khi phát quang cần thực hiện cấm mọc phạm vi dự án. Không dọn dẹp thực vật nằm trên các khu đất bên ngoài ranh giới khu đất. Các cây ăn quả như chuối, dứa,... sau khi kiểm đếm chi trả tiền đền bù, cho các hộ có cây chặt hạ tận dụng làm thức ăn chăn nuôi, gỗ, củi. Các loại chất thải từ phát quang thảm thực vật là gốc cây trồng, thân lá có dại, cây bụi,.. có khối lượng khoảng 60 tấn, sẽ được thu gom và vận chuyển đổ thải tại khu đất giáp bãi rác xã Trung Chính, khu đất do UBND xã Trung Chính quản lý và đã được chaos thuận theo Biên bản thỏa thuận với UBND xã Trung Chính. Sau khi đổ chất thải được san gạt tạo mặt bằng không để trũng thấp gây ứ đọng nước;

- Đối với vật liệu là đá, cát, gạch, vữa, bê tông,... rơi vãi trên công trường sẽ thực hiện thu gom và san lấp mặt bằng phần móng các lô đất ở, nền khu vực bãi để xe trong khu vực dự án. Vật liệu là khuôn ván được thu gom tận dụng hoặc cho người dân làm chất đốt. Vật liệu là tôn thép được thu gom và bán phế liệu.

- Đối với chất thải là vỏ bao xi măng có khối lượng 19560kg và vật liệu xây dựng sắt, thép, nhựa có khả năng tái chế, được phân loại thu gom tập trung và bán phế liệu

cho cá nhân, tổ chức thu mua.

- Đối với đất bóc lớp đất mặt diện đất chuyên trồng lúa khoảng 36.953m^3 , Chủ dự án đã ban hành Phương án sử dụng tầng đất mặt từ diện tích đất trồng lúa của dự án, số 66/VB-TP ngày 29/5/2025 và được Sở Nông nghiệp và PTNT có ý kiến thống nhất tại văn bản Số: 2966/SNN&PTNT-TT&BVTV ngày 04/06/2026 về việc tham gia ý kiến về phương án sử dụng tầng đất mặt dự án Khu Dân cư mới phía Đông đường Lam Sơn, thị trấn Trung Chính, xã Trung Chính. Cụ thể như sau:

+ *Sử dụng trong khuôn viên dự án*: Vị trí, diện tích, khối lượng và mục đích sử dụng đất mặt cụ thể như sau:

- Sử dụng tại các vị trí đất cây xanh quy hoạch (04 vị trí – ký hiệu CX-01 đến CX-04) trong khuôn viên dự án, diện tích $46.725,4\text{m}^2$. Nhu cầu khối lượng đất cần sử dụng là $46.725,4\text{m}^2 \times 1,0\text{m} = 46.725,4\text{m}^3$

- Sử dụng trồng cây tại vị trí đất cây xanh trong ô đất công nghiệp của dự án:

+ Căn cứ bảng 2.11 – QCVN 01/2021/BXD ngày 19/5/2021 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng. Tỷ lệ đất trồng cây xanh tối thiểu trong các lô đất xây dựng công trình nhà máy là 20%.

Căn cứ quyết định số 355/QĐ- UBND ngày 09/02/2026 của UBND xã Trung chính về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 CCN Tân Thọ có diện tích đất công nghiệp là $286.567,6\text{m}^2$. Diện tích đất cây xanh tối thiểu bố trí trong các ô đất công nghiệp là: $286.567,6 \times 20\% = 57.313,5\text{m}^2$. Nhu cầu khối lượng đất cần sử dụng là $57.313,5\text{m}^2 \times 1,0\text{m} = 57.313,5\text{m}^3$.

- Tổng nhu cầu khối lượng đất mặt sử dụng trong khuôn viên dự án là: $46.725,4\text{m}^3 + 57.313,5\text{m}^3 = 104.038,9\text{m}^3$ (có phụ lục chi tiết kèm theo).

- Tổng nhu cầu khối lượng đất mặt sử dụng trong khuôn viên dự án ($104.038,9\text{m}^3$) lớn hơn khối lượng đất mặt phải bóc ($81.019,3\text{m}^3$) nên toàn bộ khối lượng đất mặt phải bóc sẽ sử dụng trong khuôn viên dự án.

+ Chủ dự án cam kết thực hiện đúng theo đúng theo phương án sử dụng tầng đất mặt từ diện tích đất trồng lúa đã ban hành, không đổ tại các vị trí ngoài phạm vi đã được thống nhất.

d. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

Theo đánh giá, chất thải rắn nguy hại phát sinh khoảng 120 kg/năm (cả giai đoạn thi công là 390kg). Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau đây:

+ Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc phục vụ thi công tại khu vực dự án.

+ Chất thải rắn nguy hại (giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy,...) được đơn vị thi công thu gom vào các thùng chứa đặt trong khu vực bảo dưỡng tạm. Theo tính toán, khối lượng chất thải rắn nguy hại là 120kg/năm, chủ yếu là rẻ lau dính dầu mỡ trong quá trình lau chùi máy móc thiết bị. Đơn vị thi công sẽ trang bị 02 thùng phi chứa dung tích 200 lit có nắp đậy kín, dán nhãn cảnh báo chất thải nguy hại theo đúng quy định..

Chất thải rắn nguy hại phát sinh được công nhân phân loại và lưu chứa trong 2 thùng 1 thùng chứa chất thải dính dầu mỡ, 1 thùng chứa chất thải là pin, ắc quy. Thùng đặt trong góc kho tạm có nền cao, có mái tôn che và tường tôn bao quanh đảm bảo không mưa ướt, không ngập úng.

+ Chủ dự án, đơn vị thi công sẽ Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý CTNH mỗi năm 1 lần và sau khi kết thúc xây dựng dự án theo đúng quy định.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Chất thải lỏng nguy hại phát sinh tối đa khoảng 408 lit/trong giai đoạn thi công (mỗi năm khoảng 130 lít). Để giảm thiểu tác động từ lượng chất thải lỏng nguy hại là dầu thải từ các phương tiện, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công hợp đồng với các cơ sở có chức năng thay dầu cho các phương tiện vận chuyển, để thực hiện thay dầu và bảo dưỡng tại gara của cơ sở. Lượng dầu thải phát sinh do cơ sở thu gom và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

+ Bên cạnh đó để đảm bảo không phát tán chất thải nguy hại ra môi trường trong các trường hợp bắt buộc sửa chữa tạm tại công trường, Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ trang bị 02 thùng phi dung tích 200 lit có nắp đậy kín, dán nhãn cảnh báo chất thải nguy hại theo đúng quy định để chứa đựng dầu nhớt thải nếu có. Thùng đặt trong góc kho tạm có nền cao, có mái tôn che và tường tôn bao quanh đảm bảo không mưa ướt, không ngập úng.

+ Chủ dự án, đơn vị thi công sẽ Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý CTNH mỗi năm 1 lần và sau khi kết thúc xây dựng dự án theo đúng quy định.

3.1.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Mục đích giảm mức ồn, rung tác động tới GHCP theo QCVN 26: 2010/BTNMT đối với từng loại đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực dân cư hoặc không làm tăng thêm mức ồn hiện trạng. Theo kết quả đo đạc vào thời điểm lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, khu vực thực hiện dự án không bị ô nhiễm bởi tiếng ồn. Vị trí cần lưu ý trong quá trình thi công cần giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn và rung chủ yếu là khu vực dân cư tiếp giáp dự án, các hộ gia đình hai bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện như sau:

- *Tổ chức thi công hợp lý:*

+ Hạn chế vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cùng một lúc để không làm tăng nguồn ồn vượt giới hạn cho phép tại khu vực dự án.

+ Thực hiện kiểm tra bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công, đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất.

+ Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

+ Sử dụng các thiết bị, phương tiện đã được kiểm định có chất lượng đảm bảo,

trong đó có mức tiếng ồn trong giới hạn quy định.

+ Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi di chuyển trong công trường không quá 5km/h.

+ Không tiến hành thi công vào khoảng thời gian từ 22 giờ ÷ 6 giờ ngày hôm sau và 11 giờ ÷ 13 giờ hàng ngày.

+ Công nhân thi công tại các vị trí có tiếng ồn lớn, vận hành các thiết bị có độ ồn cao sẽ được trang bị nút tai chống ồn cùng với bảo hộ lao động.

+ Chủ dự án sẽ công khai kế hoạch thi công đồng thời thông báo với chính quyền địa phương về kế hoạch thi công để khu các hộ dân biết và cảm thông, chia sẻ khi thi công tạo ra tiếng ồn.

Các biện pháp giảm thiểu độ rung trong quá trình thi công dự án sẽ được thực hiện gồm:

- Sử dụng các thiết bị thi công phù hợp với các hạng mục thi công và vị trí thi công, đảm bảo an toàn cho các công trình hiện có xung quanh khu vực thi công.

- Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung.

- Hạn chế các hoạt động vào ban đêm và giờ nghỉ trưa vào khoảng thời gian từ 22 ÷ 6 giờ ngày hôm sau và 11 ÷ 13 giờ, đặc biệt là vận hành các thiết bị gây độ rung lớn như máy đào, xe lu, máy ép cọc.

- Ngoài ra, để giảm thiểu tác động do độ rung đối với các khu vực nhạy cảm như: vị trí tiếp giáp với khu dân cư, vị trí các công trình. Đơn vị thi công không sử dụng lu máy, lu rung mà sử dụng đầm cóc để thi công các vị trí tiếp giáp các công trình trên.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất, giải phóng mặt bằng.

Theo đánh giá, phần lớn diện tích bị ảnh hưởng bởi dự án là diện tích đất ở và đất nông nghiệp của người dân xã Trung Chính, một số ít diện tích đất giao thông, đất thủy lợi do UBND xã Trung Chính. Số hộ dân bị ảnh hưởng theo kiểm kê thực tế là 187 hộ bị ảnh hưởng đất lúa, 1 hộ bị ảnh hưởng đất màu, 2 hộ bị ảnh hưởng đất cây lâu năm. Để thực hiện GPMB theo quy định các biện pháp như sau:

- Chính quyền địa phương tổ chức thực hiện GPMB của dự án.

- Thành phần hội đồng giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật gồm: UBND xã Trung Chính; Trưởng Phòng Kinh tế; Đại diện cho lợi ích hợp pháp của những người có đất thuộc phạm vi dự án;

- Đo đạc, kiểm kê tài sản trên đất, kiểm kê diện tích đất bị thu hồi và lập phương án bồi thường trình cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Tổ chức họp dân thông báo các chủ trương, chính sách có liên quan đến dự án và giải quyết những vướng mắc của người dân.

- Đối với quá trình GPMB khu vực thực hiện dự án dựa trên cơ sở số liệu kiểm kê đo đạc chi tiết của Hội đồng GPMB để xác định mức độ tác động của dự án tới việc

mất đất. Đơn giá đền bù các loại tài sản bị ảnh hưởng được sử dụng trong kế hoạch GPMB này là đơn giá của UBND tỉnh ban hành.

- Khung pháp lý thực hiện GPMB theo các văn bản sau:

+ Thực hiện theo Luật Đất đai năm 2023, các văn bản hướng dẫn thi hành Luật.

+ Nghị định 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai 2024

+ Nghị định 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ Hướng dẫn về đất trồng lúa

+ Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất

+ Quyết định 12/2024/QĐ-TTg ngày 31/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế, chính sách giải quyết việc làm và đào tạo nghề cho người có đất thu hồi

+ Quyết định số 75/2024/QĐ-UBND ngày 8/11/2024 về việc ban hành quy định đơn giá bồi thường thiệt hại cây trồng, vật nuôi khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá.

- Đối với 5 hộ gia đình bị thu hồi toàn bộ thửa đất ở, chủ dự án đã xây dựng phương án tái định cư tại chỗ tại các lô đất LK20-07, LK20-08, LK20-09, LK20-10, LK20-11 thuộc dự án.

- Ngoài ra, để giảm thiểu tác động trong trường hợp người dân nhân tiên đền bù xong không có việc làm dẫn đến phát sinh tệ nạn xã hội. Chính quyền địa phương thực hiện các biện pháp sau:

+ Tuyên truyền, vận động người dân tránh xa các tệ nạn xã hội.

+ Định hướng việc làm cho người dân mất đất sản xuất để người dân ổn định đời sống và thu nhập.

+ Ưu tiên đào tạo nghề cho các gia đình mất đất sản xuất bởi dự án, tạo điều kiện cho các gia đình tìm việc làm phù hợp với khả năng.

- Chủ dự án và đơn vị thi công, trong quá trình thi công dự án thực hiện các hoạt động thi công đào đắp và các công trình gần khu vực dự án, chỉ đào đắp đến ranh giới dự án, không để tràn đổ đất, vật liệu xây dựng và chất thải ra ngoài ranh giới dự án, đặc biệt là khu vực nghĩa trang, khu vực dân cư hiện trạng.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và tiêu thoát nước khu vực

Theo đánh giá xung quanh khu vực dự án có hệ sinh thái nông nghiệp và kênh mương nông nghiệp. Nước thải từ quá trình rửa thiết bị, nước mưa chảy tràn cuốn theo chất thải có thể ảnh hưởng tới các hệ sinh thái xung quanh. Để hạn chế các tác động tiêu cực đến hệ sinh thái khu vực xung quanh dự án, chủ dự án và nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Trước khi thi công chủ dự án và nhà thầu thực hiện cắm mốc và xác định giới hạn

phạm vi công trình. Các hoạt động của dự án chỉ thực hiện trong phạm vi công trình.

- Bố trí khu vực vệ sinh thiết bị máy móc khu vực công ra vào dự án, trong phạm vi dự án, không vệ sinh thiết bị máy móc tại các kênh mương, ao khu vực xung quanh.

- Thực hiện vệ sinh khu vực thi công sau mỗi ca làm việc và định kỳ hàng tuần tổng vệ sinh công trường, dọn dẹp, loại bỏ các vật dụng khu vực nước đọng để ngăn côn trùng phát sinh.

Quá trình thi công thực hiện đầy đủ liên tục các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường đã đề ra, đảm bảo hiệu quả.

Theo đánh giá dự án làm thay đổi hiện trạng tiêu thoát nước khu vực, nên quá trình thi công dự án có thể làm thay đổi dòng chảy, gây bồi lắng do nước mưa chảy tràn cuốn theo vật liệu thi công, do đó chủ dự án và đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Trong quy hoạch chi tiết dự án đã có phương án kết nối hệ thống tiêu thoát nước hiện trạng với hệ thống tiêu thoát nước được đầu tư xây dựng mới của dự án.

- Với các vị trí thi công qua mương thoát nước nếu là mương tiêu thoát nước cho khu vực sẽ thực hiện thi công lấp đặt cống trước khi san nền. Đảm bảo quá trình tiêu thoát nước khi san nền.

- Thi công san nền theo đúng thiết kế, đảm bảo không tạo ra các vùng trũng thấp, ứ đọng nước mưa trong quá trình san nền.

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa tạm có kích thước là Rộng x Sâu=40 x 40cm dọc theo chiều dài khu đất, khoảng cách giữa các rãnh tạm là 30m. Trên các rãnh tạm bố trí các hố ga tạm kích thước 1x1x1m để lắng bùn đất, khoảng cách giữa các hố ga 50m/hố ga. Nước mưa được thu gom và dẫn vào hệ thống mương thoát nước chung của khu vực.

- Thực hiện nạo vét, khơi thông dòng chảy định kỳ 1 tháng 1 lần hoặc sau khi mưa lớn rãnh bị bồi lắng nhiều, khi có dự báo mưa lớn xảy ra khu vực dự án.

- Thực hiện san gạt đến đâu lu lèn đến đấy. Thực hiện san lấp mặt bằng theo đúng cao độ thiết kế. Thường xuyên theo dõi tình hình thời tiết để có phương án lu lèn san nền tránh để vật liệu san nền chưa lu lèn khi có mưa lớn.

- Thường xuyên theo dõi tình hình thời tiết để có phương án thi công phù hợp. Nếu có dự báo mưa lớn xảy ra khu vực thi công dự án, đơn vị thi công chủ động khơi thông dòng chảy, rãnh thoát nước tạm, dọn dẹp vệ sinh công trường, che chắn vật liệu rời, lu lèn thi công các khu vực đang thi công dở,... Khi xảy ra mưa lớn dừng các hoạt động thi công.

- Khi xảy ra ngập úng cục bộ tiến hành tạo rãnh thoát nước cho các khu vực ngập úng hoặc sử dụng máy bơm bơm nước tiêu úng, bơm nước về mương thoát phía Đông dự án.

- Thu gom chất thải sinh hoạt, chất thải thi công, nước thải sinh hoạt, nước thải

thi công, chất thải nguy hại và xử lý hoặc hợp đồng xử lý đảm bảo các quy định trước khi thải ra môi trường.

- Không lưu giữ chất thải, nhiên liệu, tập kết máy móc gần khu vực mương máng, khu vực tiếp giáp với diện tích đất nông nghiệp.

- Thực hiện cải dịch hoàn trả tuyến mương theo thiết kế trước khi san lấp mặt bằng để đảm bảo tưới tiêu nông nghiệp và thoát nước mặt đã theo quy hoạch có sự thoả thuận với các đơn vị quản lý khai thác hiện hữu.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Để giảm thiểu đối với tác động đến kinh tế xã hội do tập trung công nhân, chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ ưu tiên sử dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc phù hợp.

- Đơn vị thi công xây dựng nội quy công trường, phổ biến cho công nhân thi công dự án. Trong đó quy định rõ nghiêm cấm tụ tập đánh bài, đánh bạc, uống rượu, bia, sử dụng chất kích thích trong thời gian làm việc; giờ làm việc, giờ nghỉ,...

- Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ hợp tác với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội, an ninh trật tự khu vực.

- Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ tạo mọi điều kiện ăn ở tốt và hợp vệ sinh cho công nhân và bảo đảm không để các chất thải sinh hoạt thải ra môi trường xung quanh.

- Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, bao gồm cả UB MTTQ và các tổ chức chính trị xã hội để tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, bệnh dịch trong khu vực... nhằm bảo đảm sức khoẻ cho công nhân nói riêng và cộng đồng nói chung. Đồng thời, dự án còn hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực.

- Lập đội tự quản trên công trường và quy định rõ nhiệm vụ các thành viên để đảm bảo an ninh trật tự khu vực công trường.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông

Theo đánh giá dự báo, hệ thống giao thông có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động của các phương tiện vận chuyển. Các vấn đề này có thể dễ xảy ra là gây hư hỏng các tuyến đường và làm tắc nghẽn, tăng nguy cơ tai nạn giao thông. Để giảm thiểu tác động này, Chủ đầu tư cùng nhà thầu thi công sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau đây:

- Chọn thiết bị và phương tiện phù hợp với tình trạng các tuyến đường vận chuyển của dự án. Thực hiện vận chuyển đúng tải trọng quy định.

- Chủ dự án và đơn vị thi công lập kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu thi công phù hợp với tiến độ thi công. Hạn chế đến mức thấp nhất các phương tiện vận chuyển di chuyển trên đoạn đường qua khu dân cư, các cơ quan. Hạn chế vận chuyển qua đoạn đường Nghi Sơn Thọ Xuân khu vực dự án vào giờ cao điểm (từ 6h30-8h; và từ 16h30-

18h). Không vận chuyển vào giờ ban đêm (từ 22h-6h ngày hôm sau).

- Chủ dự án và đơn vị thi công tuyên truyền nâng cao nhận thức về an toàn giao thông đối với các công nhân ra vào công trình, công nhân điều khiển phương tiện nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng, người dân gần khu vực xây dựng và tuyến đường vận chuyển vật liệu.

- Chủ dự án và đơn vị thi công yêu cầu các chủ phương tiện vận chuyển vật liệu đảm bảo an toàn kỹ thuật cho phương tiện và thực hiện nghiêm túc quy định che chắn thùng xe, tốc độ di chuyển trên các tuyến đường... Trong trường hợp rơi vãi vật liệu xuống tuyến đường, chủ phương tiện phải có biện pháp thu dọn ngay tránh gây mất mỹ quan và nguy hiểm cho các phương tiện giao thông khác lưu thông trên tuyến đường.

- Khu vực công trường thi công, đơn vị thi công đặt các biển chỉ dẫn quy định tốc độ xe chạy cho các phương tiện tham gia giao thông ra vào khu vực dự án. Bố trí người hướng dẫn giao thông cho các xe ra vào dự án tại cổng ra vào trong giờ cao điểm.... để tránh việc ách tắc giao thông trên các tuyến đường vận chuyển.

- Chủ dự án và Đơn vị thi công cử 1 công nhân thường xuyên quét dọn nguyên vật liệu rơi vãi (nếu có) trên đoạn đường từ cổng dự án đến đường Nghi Sơn Thọ Xuân đoạn qua khu dân cư, để giảm thiểu ảnh hưởng giao thông đi lại của người dân.

- Chủ dự án và Đơn vị thi công cử 1 công nhân quan sát, hướng dẫn các xe vận chuyển ra vào cổng dự án nối với đường Nghi Sơn Thọ Xuân, để đảm bảo an toàn khi các phương tiện vận chuyển ra vào dự án.

- Quá trình di chuyển các máy móc thiết bị có bánh xích (cần trục bánh xích, máy đào,...) khi đi qua các đoạn đường nhựa, đường bê tông phải được vận chuyển trên các phương tiện xe tải. Trong trường hợp phải di chuyển trực tiếp phải được sự cho phép của các đơn vị quản lý và có các biện pháp giảm thiểu tác động đến mặt đường, cam kết không làm hư hại đường khi di chuyển. Nếu gây hư hỏng đường phải thực hiện khắc phục đảm bảo hiện trạng.

- Trong quá trình vận chuyển nếu xảy ra hư hỏng đường chủ dự án và đơn vị vận chuyển sẽ phối hợp với đơn vị quản lý tuyến đường xác định nguyên nhân, nếu do quá trình vận chuyển của dự án, chủ dự án và đơn vị vận chuyển có trách nhiệm thực hiện sửa chữa phục hồi nguyên trạng tuyến đường.

3.1.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.

a. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố bom mìn tồn lưu.

Để phòng ngừa, ứng phó với sự cố bom mìn tồn lưu trong phạm vi thi công công trình. Trước khi thực hiện các hoạt động thi công, chủ dự án thực hiện công tác dò phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam:

- Thực hiện đối soát với cơ quan quản lý có thẩm quyền (BCHQS tỉnh Thanh Hóa) về khu vực rà phá bom mìn với khu vực thực hiện dự án.

- Nếu toàn bộ khu vực thực hiện dự án đã được rà phá bom mìn thì không phải thực hiện rà phá bom mìn khi thực hiện dự án

- Nếu khu vực hoặc một phần dự án có diện tích chưa được rà phá bom mìn, trước khi thực hiện các hoạt động thi công, chủ dự án thực hiện công tác dò phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam. Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng rà phá bom mìn để triển khai thực hiện trên toàn khu vực dự án như: Tổng Công ty Xây dựng Lũng Lô trực thuộc Bộ Quốc phòng tại số 162, quận Đống Đa, Hà Nội, để rà phá bom mìn trong phạm vi khu đất thực hiện dự án.

- Công tác dò phá bom mìn trong lòng đất phải được triển khai trên toàn bộ diện tích khu vực dự án và thực hiện trước khi tiến hành các hoạt động thi công.

b. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố tai nạn lao động

Để phòng ngừa, ứng phó với sự cố tai nạn lao động, trong quá trình thi công chủ dự án chỉ đạo đơn vị thi công thực hiện đầy đủ các biện pháp sau:

- Trước khi tổ chức thi công, công nhân ký cam kết với nhà thầu thi công về việc yêu cầu công nhân tuân thủ các quy định về an toàn lao động. Chú ý vấn đề bố trí máy móc, thiết bị phòng ngừa tai nạn, phòng chống cháy nổ theo quy định hiện hành.

- Tổ chức hướng dẫn về an toàn lao động cho tất cả công nhân. Treo các nội quy về an toàn lao động, quy trình vận hành máy móc khu trên công trường.

- Trên công trường các khu vực thi công nguy hiểm được bảo vệ bằng rào chắn, cắm đầy đủ biển cảnh báo. Các khu vực thi công, đường giao thông nội bộ bố trí đèn chiếu sáng ban đêm.

- Khi thi công các công trình trên cao thực hiện lắp giàn dáo đúng kỹ thuật, kiểm tra an toàn trước khi thi công. Công nhân thi công trên cao được trang bị dây đeo an toàn. Thực hiện che chắn công trình bằng hàng rào lưới bao quanh khu vực thi công công trình.

- Tiến hành tổ chức khám sức khỏe cho công nhân trước khi thi công, nhằm phân loại, bố trí hợp lý công việc cho mỗi người công nhân.

- Trên công trường xây dựng các đơn vị thi công thực hiện nghiêm những quy định về an toàn và vệ sinh lao động theo TCVN 5308-91, an toàn về điện TCVN 4086-1995.

- Khi sử dụng các thiết bị thi công phải nắm rõ các yêu cầu an toàn kỹ thuật thiết bị và có đủ điều kiện, năng lực vận hành.

- Trang bị tủ thuốc tại công trường với các dụng cụ sơ cứu cơ bản như: bông gạc, thuốc sát trùng, nẹp, ... đặt tại khu vực kho tạm trên công trường của dự án.

- Khi xảy ra sự cố tai nạn lao động nếu có người bị thương thực hiện sơ cứu tại công trường và nhanh chóng đưa bệnh nhân đến Trạm y tế xã hoặc cơ sở y tế gần nhất để thực hiện các bước cấp cứu và điều trị.

- Tìm hiểu rõ nguyên nhân xảy ra sự cố mất an toàn lao động và khắc phục triệt để. Phối hợp với các đơn vị chức năng, xác định rõ trách nhiệm của đơn vị, cá nhân

khi để xảy ra tai nạn lao động và có biện pháp xử lý theo đúng quy định.

c. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố sập giàn giáo, đứt cáp, đổ cầu

- Sử dụng các thiết bị, phương tiện như: giàn giáo, máy tời, vận thăng, xe cầu,... đảm bảo chất lượng, đúng yêu cầu kỹ thuật theo phương án thi công.

- Thực hiện lắp giàn dáo đúng kỹ thuật, kiểm tra an toàn hàn ngày trước khi công nhân thi công.

- Thực hiện tời, cầu, vận chuyển nguyên vật liệu lên cao với tải trọng phù hợp nằm trong phạm vi an toàn tuyệt đối của các phương tiện. Không thực hiện tời cầu vượt quá tải trọng cho phép theo thiết kế của thiết bị.

- Trong quá trình tời, cầu các nguyên vật liệu lên cao, các nguyên vật liệu phải được cố định, liên kết chắc chắn tránh rơi đổ trong quá trình vận chuyển.

- Công nhân vận hành các thiết bị theo đúng hướng dẫn kỹ thuật và hướng dẫn an toàn của thiết bị. Luôn tập trung cao trong quá trình làm việc.

- Thường xuyên kiểm tra chất lượng hệ thống giàn giáo, cáp tời, thăng vận... đảm bảo các thiết bị luôn hoạt động trong điều kiện an toàn.

- Khi xảy ra sự cố tai nạn lao động nếu có người bị thương thực hiện sơ cứu tại công trường và nhanh chóng đưa bệnh nhân đến Trạm y tế xã hoặc cơ sở y tế gần nhất để thực hiện các bước cấp cứu và điều trị.

Dừng mọi hoạt động với thiết bị xảy ra sự cố để tìm hiểu rõ nguyên nhân xảy ra sự cố và khắc phục triệt để. Phối hợp với các đơn vị chức năng, xác định rõ trách nhiệm của đơn vị, cá nhân khi để xảy ra tai nạn lao động và có biện pháp xử lý theo đúng quy định (nếu cần).

d. Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro cháy nổ trong thi công

Để phòng ngừa ứng phó với sự cố cháy nổ có thể xảy ra, chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Đơn vị thi công bố trí khu vực chứa nhiên liệu riêng, quản lý việc sử dụng lửa trên công trường.

- Tuyệt đối không để các loại vật liệu dễ cháy, nhiên liệu (xăng, dầu) gần khu vực dễ cháy như đường dây điện, máy phát điện, các máy hàn,...

- Các công nhân thi công không được hút thuốc, đốt lửa hay hàn gần khu vực cấm lửa, khu vực có xăng dầu, thiết bị, máy móc;

- Nhà thầu thi công trang bị 02 bình bọt cứu hỏa loại 4kg cho khu vực chứa nhiên liệu và khu vực kho tạm trên công trường của dự án. Định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các thiết bị phòng cháy chữa cháy 3 tháng/lần và bổ sung kịp thời khi phát hiện các thiết bị hỏng.

- Tập huấn việc sử dụng các thiết bị phòng cháy chữa cháy cho công nhân tham

gia thi công dự án;

- Lắp đặt thiết bị an toàn cho đường dây tải điện và thiết bị tiêu thụ điện (như aptomat bảo vệ,...).

- Chủ dự án xây dựng phương án PCCC và trình cơ quan có thẩm quyền xem xét phê duyệt. Trong quá trình thi công chủ dự án và đơn vị thi công xây dựng và lắp đặt hệ thống trụ cứu hỏa theo đúng phương án được phê duyệt, lắp đặt đồng thời với tiến độ thi công các công trình;

- Khi xảy ra sự cố cháy sử dụng các phương tiện, thiết bị tại chỗ nhanh chóng dập lửa, nếu đám cháy ngoài phạm vi khống chế báo cho cơ quan chức năng để tham gia chữa cháy. Khi xảy ra sự cố cháy nổ nếu có người bị thương thực hiện sơ cứu tại công trường và nhanh chóng đưa bệnh nhân đến cơ sở y tế gần nhất để thực hiện các bước cấp cứu và điều trị.

- Tìm hiểu rõ nguyên nhân xảy ra sự cố và khắc phục triệt để. Phối hợp với các đơn vị chức năng, xác định rõ trách nhiệm của đơn vị, cá nhân khi để xảy ra tai nạn lao động và có biện pháp xử lý theo đúng quy định.

e. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố thiên tai, sét đánh

Để phòng ngừa ứng phó với sự cố thiên tai có thể xảy ra, chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Thường xuyên theo dõi tình hình thời tiết và dự báo thời tiết để sớm có biện pháp ứng phó khi có khả năng xảy ra thiên tai, mưa lũ.

- Dự trữ các vật liệu như cọc tre, bao dứa để đề phòng, ứng phó sự cố thiên tai gây sạt lở đất.

- Khi xảy ra thiên tai, mưa lũ sẽ dừng mọi hoạt động thi công để thực hiện các biện pháp phòng ngừa ứng phó.

- Khi có thiên tai xảy ra sạt lở lập tức dừng thi công xây dựng và báo cáo cho chính quyền địa phương tìm cách hạn chế, khắc phục hậu quả.

- Chủ dự án và đơn vị thi công phối hợp với chính quyền địa phương, và nhân dân xung quanh trong quá trình khắc phục hậu quả của thiên tai, lũ lụt.

- Nếu xảy ra sự cố gây ngập úng cục bộ, nhà thầu thi công sẽ dùng máy bơm để bơm nước ra khỏi khu vực dự án dẫn về mương thoát nước dự án, tránh tình trạng gây ngập úng, đặc biệt vào mùa mưa bão.

- Khi xảy ra thiên tai, mưa lớn, bão hoặc các chấn động địa chất cần dừng mọi hoạt động thi công để thực hiện các biện pháp phòng ngừa ứng phó, di dời các máy móc thiết bị vào nơi an toàn. Sơ tán công nhân khỏi vùng dự báo nguy hiểm.

- Lắp đặt hệ thống chống sét tạm thời đối với công trình Khu thương mại dịch vụ hỗn hợp và Trường mầm non trong quá trình thi công xây dựng, bao gồm kim thu sét, dây dẫn sét và hệ thống tiếp địa đảm bảo tiêu chuẩn an toàn. Kim thu sét tạm thời lắp đặt trên đỉnh cao nhất của công trình khi đang xây dựng và kết nối xuống hệ thống tiếp

địa để bảo vệ phạm vi xung quanh. Tất cả các máy móc, thiết bị điện, và hệ thống giàn giáo kim loại cần được nối đất đúng kỹ thuật để dẫn dòng điện sét xuống đất an toàn nếu bị đánh trúng.

- Luôn theo dõi thông tin dự báo thời tiết trước khi bắt đầu công việc. Nếu dự báo có dông bão, sẽ hoãn các công việc ngoài trời hoặc trên cao. Khi đang thi công mà xuất hiện dấu hiệu có dông sét (mây đen, sấm chớp) dừng mọi hoạt động, đặc biệt là các công việc trên cao (trên giàn giáo, mái nhà); dừng sử dụng các thiết bị điện, ngắt điện thiết bị, máy móc ngoài trời. Công nhân trên công trường tìm nơi trú ẩn nơi an toàn.

- Phối hợp với nhân dân và chính quyền địa phương trong quá trình khắc phục hậu quả nếu có sự cố xảy ra.

f. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố tai nạn giao thông

Để phòng ngừa ứng phó với sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra, chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí công nhân trực gác, quan sát hướng dẫn các phương tiện vận chuyển rao vào công trường tại khu vực cổng ra vào đầu nối với đường QL45.

- Quy định tốc độ tối đa các xe chạy trong khu vực cổng dự án và nội bộ là 5km/h, các xe chạy trên các tuyến đường ngoài dự án tuân thủ đúng quy định tốc độ trên các tuyến đường.

- Xe vận tải chở đúng trọng tải, kích thước quy định. Trường hợp có các thiết bị quá khổ quá tải cần vận chuyển đơn vị thi công cần xin phép các đơn vị có chức năng trước khi vận chuyển.

- Thực hiện đúng quy định không uống rượu bia và sử dụng chất kích thích khi lái xe.

- Ưu tiên vận chuyển nguyên vật liệu các khung giờ không phải là giờ cao điểm. Hạn chế đến mức thấp nhất các phương tiện vận chuyển di chuyển trên đoạn đường QL45 đến dự án vào giờ cao điểm (từ 6h30-8h và từ 16h30-18h). Không vận chuyển vào giờ ban đêm (từ 22h-6h ngày hôm sau).

- Khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông nếu có người bị thương sẽ thực hiện sơ cứu tại nơi xảy ra tai nạn và nhanh chóng đưa bệnh nhân đến cơ sở y tế gần nhất để thực hiện các bước cấp cứu và điều trị. Báo cho các cơ quan chức năng để phối hợp xử lý.

- Tìm hiểu rõ nguyên nhân xảy ra sự cố mất an toàn giao thông và khắc phục triệt để. Phối hợp với các đơn vị chức năng, xác định rõ trách nhiệm của đơn vị, cá nhân khi để xảy ra tai nạn lao động và có biện pháp xử lý theo đúng quy định.

g. Biện pháp phòng ngừa sự cố ngộ độc thực phẩm

- Các biện pháp phòng ngừa sự cố ngộ độc thực phẩm áp dụng gồm:

+ Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm. Luôn đảm bảo vệ sinh từ khâu chế biến đến khâu sử dụng.

+ Luôn thực hiện ăn chín, uống sôi. Không sử dụng các loại thức ăn đã ôi, thiu đã qua sử dụng.

+ Không sử dụng đồ ăn đã quá hạn sử dụng.

+ Có tủ lạnh bảo quản thực phẩm cho công nhân ở lại công trường.

+ Lưu mẫu thức ăn để kiểm tra trong trường hợp có sự cố xảy ra.

- Các biện pháp ứng phó khi có ngộ độc thực phẩm xảy ra:

Ngộ độc thực phẩm rất dễ xảy ra khi ăn phải thức ăn có độc tố, thức ăn bị ôi, thiu... Trong trường hợp xảy ra ngộ độc thực phẩm, chủ dự án, đơn vị thi công sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

+ Dừng ngay việc sử dụng thực phẩm trên công trường.

+ Dừng các phương tiện sơ cứu ban đầu sau đó nhanh chóng vận chuyển những người bị ngộ độc tới cơ sở y tế gần nhất để kịp thời cứu chữa.

+ Thông báo cho các đơn vị có liên quan cùng xử lý.

+ Điều tra nguyên nhân gây ra ngộ độc thực phẩm để có biện pháp giải quyết.

h. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố lún, nứt, sập công trình

Để phòng ngừa ứng phó với sự cố lún, nứt, sập công trình ven tuyến đường vận chuyển và tiếp giáp với dự án chủ dự án và đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Sử dụng các phương tiện và thiết bị các máy lu, đầm, đào, xe có tải trọng đúng theo thiết kế.

- Đối với những vị trí thi công gần các cống, gần các công trình xây dựng khi thực hiện thi công sử dụng đầm cóc thay cho máy lu để hạn chế tác động đến công trình.

- Trong suốt quá trình vận chuyển, thực hiện chở đúng tải trọng xe, không chở quá khổ quá tải theo quy định của tuyến đường di chuyển.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm rung đã đề ra.

- Trong quá trình ép cọc bê tông thường xuyên theo dõi địa chất khu vực xung quanh vị trí ép cọc. Nếu phát hiện có hiện tượng sụt lở, nở, phồng mặt đất xung quanh sẽ dừng ngay quá trình thi công để xem xét đánh giá khả năng tác động của quá trình thi công. Chỉ tiếp tục thi công khi được đánh giá là an toàn.

- Thi công ép cọc đúng kỹ thuật, đúng tải trọng và kích thước cọc, khoảng cách giữa các cọc. Đảm bảo an toàn trong thi công.

- Đối với khu vực có các hộ dân sinh sống gần tuyến đường vận chuyển (có khả năng bị ảnh hưởng) và các hộ dân tiếp giáp khu vực dự án. Trước khi thực hiện dự án, chủ dự án và các đơn vị thi công phối hợp với chính quyền địa phương và người dân sẽ kiểm tra cụ thể về hiện trạng chất lượng công trình, để làm căn cứ xác định ảnh hưởng của thi công dự án nếu có. Trong quá trình kiểm tra, lập biên bản kèm ảnh chụp hiện trạng công trình làm căn cứ để xác định ảnh hưởng khi thi công.

- Trường hợp xảy ra sự cố lún, nứt, sập công trình do thi công dự án, chủ dự án, đơn vị thi công, chính quyền địa phương và người dân cùng xem xét nguyên nhân xảy ra sự cố và có phương án xử lý phù hợp.

k. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố dịch bệnh.

Để phòng ngừa và ứng phó với sự cố dịch bệnh, chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Thường xuyên theo dõi các thông tin về tình hình dịch bệnh, và các hướng dẫn, quy định phòng dịch.
- Sử dụng công nhân là người địa phương để hạn chế di chuyển của công nhân.
- Phối hợp với các tổ chức y tế, chính quyền địa phương thực hiện nghiêm công tác phòng dịch.
- Quản lý tốt công nhân, yêu cầu công nhân khai báo y tế thường xuyên để quản lý.
- Đo thân nhiệt để phân loại và sàng lọc đối tượng có nguy cơ cao.
- Khi phát hiện người có nguy cơ cao, người nghi nhiễm bệnh sẽ thực hiện cách ly tạm thời và báo ngay cho ban phòng chống dịch địa phương. Trung tâm y tế dự phòng để phối hợp xử lý.
- Trang bị đầy đủ dung dịch sát khuẩn tay tại khu vực cổng bảo vệ, khu vệ sinh.
- Yêu cầu tất cả mọi người ra vào dự án đeo khẩu trang và luôn đeo khẩu trang trong quá trình làm việc tại dự án.
- Thường xuyên lấy mẫu sàng lọc cho cán bộ, công nhân làm việc tại dự án khi có bệnh dịch bùng phát.
- Thường xuyên theo dõi sức khỏe công nhân làm việc tại dự án, kiểm tra sức khỏe định kỳ.
- Tuyên truyền nâng cao ý thức công nhân về giữ gìn vệ sinh môi trường và bảo vệ sức khỏe cá nhân.

Khi phát hiện cán bộ công nhân có biểu hiện nghi nhiễm bệnh dịch cần thực hiện cách ly tại phòng y tế, sử dụng thuốc sát khuẩn phù hợp với từng loại bệnh để sát trùng khu vực xung quanh. Báo cho các cơ quan ý tế, cơ quan phòng ngừa bệnh dịch để phối hợp xử lý.

m. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố mất an ninh trật tự địa phương

Việc tập trung đông công nhân thi công có thể gây ra những dịch bệnh hay các tệ nạn xã hội, làm mất an ninh trật tự địa phương. Để giảm thiểu tác động do tập trung đông công nhân, đại diện chủ đầu tư và nhà thầu thi công xây dựng giải pháp sau:

- Chủ dự án và đơn vị thi công sẽ ưu tiên sử dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc phù hợp để giảm xung đột do lao động từ nơi khác đến.

- Đơn vị thi công xây dựng nội quy công trường, phổ biến cho công nhân thi công dự án. Trong đó quy định rõ nghiêm cấm tụ tập đánh bài, đánh bạc, uống rượu, bia, sử dụng chất kích thích trong thời gian làm việc; giờ làm việc, giờ nghỉ,...

- Lập đội tự quản trên công trường và quy định rõ nhiệm vụ các thành viên để đảm bảo an ninh trật tự khu vực công trường..

- Phối hợp và duy trì quan hệ tốt giữa dự án với địa phương: Chủ dự án sẽ hợp tác với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội, phòng chống dịch bệnh, cung ứng thực phẩm, hàng hóa. Đăng ký tạm trú cho công nhân ở lại công trường.

Khi xảy ra sự cố mất an ninh trật tự cán bộ quản lý công trường tìm hiểu nắm bắt nguyên nhân và can thiệp sớm để không xảy ra mâu thuẫn lớn. Báo cho chính quyền địa phương, công an địa phương để kịp thời can thiệp giải quyết. Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương, công an địa phương để giải quyết triệt để nguyên nhân gây ra mất an ninh trật tự.

n. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố về nguồn vốn:

Do dự án được thực hiện bằng của Chủ đầu tư, để phòng ngừa và giải quyết sự cố chậm vốn đầu tư trong quá trình thi công, các biện pháp được đề xuất như sau:

- Chủ đầu tư có kế hoạch bố trí đầy đủ nguồn vốn cho dự án. Cam kết bố trí đủ nguồn vốn thực hiện dự án theo tiến độ được phê duyệt.

- Hoàn thành các thủ tục huy động vốn cho dự án trước khi tiến hành thi công.

- Kiến nghị tỉnh, huyện có chính sách ưu tiên, phân bổ nguồn vốn hợp lý để tiến độ của dự án không bị ảnh hưởng.

- Hòa thiện các thủ tục đầu tư và phân vốn trước khi tiến hành thi công.

- Chủ đầu tư có kế hoạch phân bổ nguồn vốn hợp lý cho các giai đoạn thi công.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu đối với quá trình tháo dỡ công trình sau khi kết thúc xây dựng

Sau khi thi công xong, nơi xây dựng lán trại, kho bãi của các nhà thầu sẽ nhanh chóng dỡ bỏ và di chuyển khỏi công trường thi công. Khôi phục lại cảnh quan tại các khu vực đất bị chiếm dụng làm lán trại ...

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

Các khu kho tạm thi công sử dụng cho dự án chiếm diện tích không lớn, không xây dựng kiên cố và có thể dễ dàng di chuyển, vì vậy biện pháp giảm thiểu môi trường sau thi công tại các khu lán trại chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau:

- Kho tạm, lán trại và các vận dụng sinh hoạt được nhà thầu thi công tháo dỡ và vận chuyển ra khỏi công trường.

- Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, đá loại còn lại trên công trường và xung quanh dự án. Các công việc hoàn nguyên môi trường sẽ được ghi trong hợp đồng thi công mà chủ dự án ký hợp đồng với nhà thầu thi công và trong hạng mục

bàn giao công trình. Các chất thải thu gom được xử lý như chất thải thi công. Nghiêm cấm việc đổ chất thải thu dọn mặt bằng ra khu vực lân cận.

- Đối với các nhà vệ sinh di động sau khi kết thúc dự án, các nhà thầu sẽ thanh lý hợp đồng và bàn giao lại cho nhà cung cấp vận chuyển khỏi công trường.

- Các bể lắng nước thải, hệ thống rãnh thoát nước tạm sẽ được nạo vét hết bùn cặn và lấp đầy bằng đất hoặc vật liệu xây dựng. Bùn đất nạo vét vận chuyển đổ thải tại bãi thải của dự án.

- Khu vực đắp đất mặt, khu vực bãi thải sau khi hoàn thành thi công được san gạt tạo mặt bằng, không để những vị trí trũng và trả lại cho đơn vị quản lý là UBND xã Trung Chính theo biên bản thỏa thuận đổ thải đã ký.

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

Đối với hoàn nguyên mỏ: Hiện tại các mỏ đất, đá, cát, ... cung cấp nguyên liệu cho Dự án được mua tại các công ty đã được cấp phép khai thác. Công việc hoàn nguyên nằm trong phương án cải tạo phục hồi môi trường đối với mỏ, bãi tập kết, ... do đó không thuộc phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường này.

Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án: Đối với các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án, vận chuyển đổ thải ... trong quá trình thi công, nhà thầu thi công khi vận chuyển nguyên vật liệu làm hư hỏng các tuyến đường này thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm tu sửa lại những đoạn đường bị hư hỏng do quá trình thi công Dự án gây ra. Phần kinh phí nhiều hay ít thì tùy thuộc vào mức độ hư hỏng của các tuyến đường vận chuyển và kinh phí cho công việc tu sửa này do đơn vị thi công chịu trách nhiệm. Nội dung này sẽ được ghi trong hợp đồng thi công giữa chủ dự án và đơn vị thi công.

3.2.ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN HOẠT ĐỘNG.

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định ngoài những tác động tích cực do dự án mang lại dự án cũng gây ra một số tác động tiêu cực do hoạt động của phương tiện ra vào khu vực hoạt động của dự án; hoạt động của cán bộ công nhân lao động tại dự án,... Các nguồn gây tác động, mức độ tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn này được thống kê trong bảng sau:

Bảng 3.21. Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành dự án

TT	Các hoạt động của dự án	Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường	Đối tượng chịu tác động
I	Tác động liên quan đến chất thải		
1.	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thứ cấp.	- Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	- Tác động tới môi trường không Khí trong Cụm công nghiệp và khu vực xung

			quanh.
2.	Phương tiện ra vào Cụm công nghiệp.	Khí thải, bụi.	- Tác động tới môi trường không Khí trong Cụm công nghiệp.
3.	Hoạt động sản xuất của các nhà máy thành viên.	- Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	Tác động tới môi trường không Khí trong Cụm công nghiệp và khu vực xung quanh.
4.	- Hoạt động của nhà máy cấp nước.	- Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, bùn thải.	Tác động tới môi trường không Khí trong Cụm công nghiệp và khu vực xung quanh.
5.	Hoạt động của các công trình xử lý chất thải.	- Khí thải, nước thải.	- Tác động tới môi trường không khí. -Tác động tới chất lượng nước mặt. -Tác động tới người dân khu vực xung quanh dự án.
6.	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong ban quản lý dự án và các nhà máy thành viên.	- Khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	- Tác động đến chất lượng không khí nước mặt, chất lượng đất.
II Tác động không liên quan đến chất thải			
1.	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thứ cấp.	- Tiếng ồn, rung.	- Tác động đến cơ sở hạ tầng. - An toàn giao thông.
2.	Hoạt động máy móc, thiết bị trong các nhà máy thành viên.	- Tiếng ồn, rung.	Ảnh hưởng đến sức khỏe cán bộ công nhân làm việc trong Cụm công nghiệp.
3.	Hoạt động máy móc, thiết bị trong các nhà máy thành viên và nhà máy cấp nước trong cụm công nghiệp.	- Sự cố tai nạn lao động. - Sự cố tai nạn lao động. - Sự cố hư hỏng hệ thống cung cấp điện, nước. - Sự cố cháy nổ.	Ảnh hưởng đến cán bộ công nhân làm việc trong Cụm công nghiệp. - Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất.
4.	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong ban quản lý dự án; các nhà máy thành viên và tại khu thương mại dịch vụ.		Ảnh hưởng đến nguồn cung cấp nước, điện. Trật tự, an ninh xã hội, dịch bệnh.

3.2.1. Đánh giá dự báo các tác động khi dự án đi vào vận hành

3.2.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

a. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải

Theo quyết định số 3568/QĐ-UBND ngày 14/11/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc thành lập Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính, các loại hình công

nghiệp bao gồm: Sản xuất, chế biến thực phẩm (C-10); Sản xuất giấy nhãn, bìa nhãn, bao bì từ giấy và bìa (C-1702); Sản xuất trang phục và phụ kiện ngành may (trừ trang phục từ da lông thú) (C-14100); Sản xuất vali, túi xách và các loại tương tự, sản xuất yên đệm (C-1512); Sản xuất giày, dép (C-1520); Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế), sản xuất sản phẩm từ rơm, rạ và vật liệu tết bện (C-16); cắt tạo đá và hoàn thiện đá (C-2396); Sản xuất các cấu kiện kim loại, thùng, bể chứa và nồi hơi (C-251); Sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại; các dịch vụ xử lý, gia công kim loại (C-259); Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học (C-26); Sản xuất mô tơ, máy phát, biến thế điện, thiết bị phân phối và điều khiển điện (C-271); Sản xuất dây và thiết bị dây dẫn (C-273); Sản xuất thiết bị điện chiếu sáng (C-274); Sản xuất đồ điện dân dụng (C-275); Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế (C-31); Sản xuất dụng cụ thể dục, thể thao (C-323); Sản xuất đồ chơi, trò chơi (C-324); Sản xuất sản phẩm từ nhựa (C-222); Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị (C-33).

Như vậy nguồn phát sinh bụi và khí thải trong giai đoạn vận hành bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh từ các dây chuyền sản xuất của nhà máy, xí nghiệp hoạt động trong Cụm công nghiệp.

- Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của phương tiện vận tải.

Trong phạm vi báo cáo chỉ tiến hành đánh giá khí thải tại khu vực thu gom lưu giữ CTR; mùi khí thải phát sinh từ HTXLNTTT của dự án và đánh giá sơ bộ khí thải của các nhà đầu tư thứ cấp, việc đánh giá chi tiết (bao gồm cả giai đoạn xây dựng và vận hành) sẽ căn cứ theo quy mô sản xuất của từng nhà đầu tư thứ cấp khi đi vào hoạt động trong cụm công nghiệp.

a.1. Bụi và khí phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án

- Theo báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ - Vụ môi trường - Bộ Giao thông vận tải, năm 2014” cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03 lit/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,30 lit/km và cho các loại ô tô chạy bằng dầu DO là 0,18 lit/km.

- Theo tài liệu ((*) – tài liệu được thể hiện tại mục Tài liệu tham khảo), thành phần khí thải của các phương tiện giao thông bao gồm: CO_x, NO_x, SO_x, C_xH_y, Aldehyd... Hệ số ô nhiễm do các xe chạy xăng và dầu DO tạo ra được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.22. Hệ số ô nhiễm của các phương tiện giao thông

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit xăng)	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit dầu DO)
----	--------------	--------------------------------------	--

1	CO	491	31,46
2	C _x H _y	63,2	0
3	NO _x	25,3	61,80
4	SO ₂	2,9	22,47
5	Aldehyd	1,4	0
6	Bụi	4,8	4,83

(Nguồn: Theo tài liệu (*) – tài liệu được thể hiện tại mục Tài liệu tham khảo)

- Dựa trên Báo cáo nghiên cứu khả thi khi dự án đi vào vận hành ổn định thì số lượng các phương tiện giao thông ra vào dự án khoảng 250 xe ô tô/ngày (khoảng 50 xe chạy xăng và 200 xe chạy dầu) và 3.200 xe gắn máy/ngày. Tính toán áp dụng với quãng đường trung bình khoảng 500m thì lượng nhiên liệu tiêu thụ như sau:

Bảng 3.23. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án

TT	Loại xe	lit/km	km	lit	chuyển xe/ngày	lượt xe	lit/ngày
1	Xe gắn máy	0,03	0,5	0,0018	3.200	6.400	96
2	Ô tô chạy bằng xăng	0,3	0,5	0,018	50	100	15
3	Ô tô chạy bằng dầu	0,3	0,5	0,018	200	400	36

Như vậy, với lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng: xăng 111 lít/ngày và dầu 36 lít/ngày, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

Bảng 3.24. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào dự án

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit xăng)	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit dầu DO)	Tải lượng ô nhiễm xăng (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm dầu (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
1	CO	491	31,46	1,892	0,039	1,932
2	C _x H _y	63,2	0,0	0,244	0,000	0,244
3	NO _x	25,3	61,8	0,098	0,077	0,175
4	SO ₂	2,9	22,47	0,011	0,028	0,039
5	Aldehyd	1,4	0	0,005	0,000	0,005
6	Bụi	4,8	4,83	0,019	0,006	0,025

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn phát thải liên tục có thể xác định theo công thức sau:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48)x(W/2,7)^{0,7}x(w/4)^{0,5}x[(365-p)/365] \quad (\text{kg/xe.km}). \quad (3.2)$$

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách khác nhau xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 5m, 10m, 15m,.....,25 m xuôi theo chiều gió.

Bảng 3.25. Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án tại các khoảng cách khác nhau

Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN 05: 2013/BTN	QCVN 02; 03:2009
		x =5	x=10	x=15	x=20	x=25		

(m/s)	(mg/m ³)						MT (mg/m ³)	/BYT (mg/m ³)
	Hệ số khuyếch tán (δ_x)	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56		
u = 1,0 m/s	CO	1,2167	0,9348	0,7427	0,6194	0,5344	30	20
	C _x H _y	0,1537	0,1181	0,0938	0,0782	0,0675	-	5
	NO _x	0,1102	0,0847	0,0673	0,0561	0,0484	0,2	5
	SO ₂	0,0246	0,0189	0,0150	0,0125	0,0108	0,35	5
	Aldehyd	0,0031	0,0024	0,0019	0,0016	0,0014	-	0,02
	Bụi	0,0157	0,0121	0,0096	0,0080	0,0069	0,15	4
u = 1,5 m/s	CO	0,8111	0,6232	0,4951	0,4129	0,3563	30	20
	C _x H _y	0,1024	0,0787	0,0625	0,0522	0,0450	-	5
	NO _x	0,0735	0,0564	0,0448	0,0374	0,0323	0,2	5
	SO ₂	0,0164	0,0126	0,0100	0,0083	0,0072	0,35	5
	Aldehyd	0,0021	0,0016	0,0013	0,0011	0,0009	-	0,02
	Bụi	0,0105	0,0081	0,0064	0,0053	0,0046	0,15	4

Nhận xét:

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực dự án là rất nhỏ và không đáng kể cộng thêm việc áp dụng quy định CBCNV vào dự án phải xuống xe, tắt máy, dắt xe khi ra vào trong nên nồng độ khí thải thấp, ít ảnh hưởng đến hoạt động vận hành của dự án.

a.2. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động tổng hợp xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thứ cấp

Sau khi các hạng mục hạ tầng kỹ thuật được xây dựng hoàn thành, dự án đi vào vận hành ổn định và tiếp nhận thêm các nhà đầu tư thứ cấp vào hoạt động tại khu đất của dự án. Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng của các nhà đầu tư thứ cấp bao gồm:

- Hoạt động của máy móc thi công đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình của các nhà đầu tư thứ cấp. Đối với hoạt động này, bụi và khí thải (CO₂, SO₂, NO₂...) phát sinh chủ yếu trong khu vực thi công và một phần phát tán ra bên ngoài phụ thuộc vào hướng gió và tốc độ gió. Ngoài ra còn cộng hưởng với bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng và vận hành của các nhà đầu tư thứ cấp khác trong cụm công nghiệp dẫn đến nồng độ ô nhiễm tăng cao. Phạm vi ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công tại dự án, các đối tượng xung quanh như công nhân và hoạt động của các nhà đầu tư thứ cấp khác với thời gian ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công và máy móc thiết bị tham gia thi công xây dựng. Đối với hoạt động này, bụi và khí thải (CO₂, SO₂, NO₂...) phát sinh với phạm vi rộng hơn do đặc thù của hoạt động là vận chuyển trên đường nên bụi và khí thải (CO₂, SO₂, NO₂...) có điều kiện phát sinh ra xa hơn. Bên cạnh đó, phạm vi ảnh hưởng có thể được mở rộng ra tùy vào tốc độ gió trong cụm công nghiệp. Ngoài ra còn

cộng hưởng với bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng và vận hành của các nhà đầu tư thứ cấp khác trong cụm công nghiệp dẫn đến nồng độ ô nhiễm tăng cao. Đối tượng chịu ảnh hưởng của hoạt động này ngoài công nhân thi công tại dự án còn có những công nhân thuộc các nhà máy thành viên khác đang hoạt động và công nhân thi công tại các dự án khác trong cụm công nghiệp với thời gian ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng.

Tuy nhiên, một điểm cần lưu ý là quá trình xây dựng của các nhà đầu tư thứ cấp không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ dẫn đến tải lượng bụi và các chất ô nhiễm giảm đáng kể do không bị tác động cộng hưởng từ việc thi công nhiều dự án một lúc; thời gian tác động chỉ kéo dài trong khoảng thời gian thi công nên không lâu dài; phạm vi tác động sẽ bị thu hẹp đi nhiều và đối tượng chịu tác động chính là công nhân tham gia thi công. Về tác động cụ thể (gồm tác động liên quan và không liên quan đến chất thải) của từng dự án của các nhà đầu tư thứ cấp khi hoạt động trong cụm công nghiệp ở cả giai đoạn xây dựng và vận hành sẽ được nêu cụ thể trong hồ sơ môi trường riêng của từng dự án.

a.3. Đánh giá tác động do bụi, khí thải phát sinh từ các dây chuyền sản xuất của các nhà máy thành viên

Để cung cấp năng lượng cho hoạt động sản xuất, các loại hình nhà máy, xí nghiệp trên sẽ sử dụng các loại nhiên liệu khác nhau. Những loại nhiên liệu có thể sử dụng cung cấp năng lượng cho các nhà máy như: dầu, than đá, gas... Đối với mỗi loại nhiên liệu khi đốt cháy sẽ phát sinh các khí thải khác nhau, cụ thể:

+ Đối với nhiên liệu là dầu DO, FO: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là Bụi, CO₂, CO, SO₂, NO_x, hơi nước.

+ Đối với nhiên liệu là than đá: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là Bụi, CO₂, CO, SO₂, NO_x.

+ Đối với nhiên liệu là Gas: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm chủ yếu là CO, CO₂, NO_x...

Đặc trưng của các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí của các nhà máy, xí nghiệp sản xuất công nghiệp như sau:

Bảng 3.26. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

STT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng nguồn gây ô nhiễm
1.	Sản xuất giấy nhãn, bì nhãn, bao bì từ giấy và bì (C-1702); Sản xuất trang phục và phụ kiện ngành may (trừ trang phục từ da lông thú) (C-14100); Sản xuất vali, túi xách và các loại tương tự, sản xuất yên đệm (C-1512); Sản xuất giày, dép (C-1520);	- Khí thải lò hơi, nước thải, chất thải rắn (sản phẩm hỏng, nguyên liệu thừa...), hơi dung môi hữu cơ, tiếng ồn, rung động...
2.	Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế),	Mùi nguyên vật liệu, tiếng ồn, rung động...

	sản xuất sản phẩm từ rơm, rạ và vật liệu tét bện (C-16); cắt tạo dáng và hoàn thiện đá (C-2396);	
3.	Sản xuất các cấu kiện kim loại, thùng, bể chứa và nồi hơi (C-251); Sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại; các dịch vụ xử lý, gia công kim loại (C-259); Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học (C-26); Sản xuất mô tơ, máy phát, biến thế điện, thiết bị phân phối và điều khiển điện (C-271); Sản xuất dây và thiết bị dây dẫn (C-273); Sản xuất thiết bị điện chiếu sáng (C-274); Sản xuất đồ điện dân dụng (C-275);	- Chất thải rắn (chất thải sinh hoạt, chất thải sản xuất...), hơi dung môi hữu cơ pha sơn, bụi sơn, tiếng ồn, rung động...
4.	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế (C-31); Sản xuất dụng cụ thể dục, thể thao (C-323); Sản xuất đồ chơi, trò chơi (C-324); Sản xuất sản phẩm từ nhựa (C-222); Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị (C-33).	- Khí thải máy phát điện, tiếng ồn, rung động...

Trên cơ sở hoạt động của từng nhà máy quy hoạch vào Cụm công nghiệp và hệ số ô nhiễm đối với từng loại hình công nghiệp theo quy định của Tổ chức Y tế thế giới WHO như sau:

Bảng 3.27. Hệ số ô nhiễm đối với các nguồn ô nhiễm

Loại hình công nghiệp	Bụi (kg/tấnNL)	SO ₂ (kg/tấnNL)	NO ₂ (kg/tấnNL)	CO (kg/tấnNL)	VOC (kg/tấnNL)
Các loại lò đốt than	5A*	19,5S*	9	0,3	0,005
Các loại lò đốt dầu:	P*	20S	8,5	0,64	0,127
- FO	0,28	20S	2,84	0,71	0,035
- DO	0,21	20S	2,24	0,82	0,036
- Gas					
Dệt may	7,0	-	-	-	142
Máy phát điện	0,28	20 x S	2,84	0,71	0,035

Ghi chú:

A* : Độ tro trong nguyên liệu (%)

S* : Hàm lượng lưu huỳnh trong nguyên liệu (%)

P* : Hàm lượng bụi (P = 0.4+1.32S)

Nguồn khí thải công nghiệp là khói thải từ các loại máy móc, thiết bị như nồi hơi, lò đốt, máy phát điện... có sử dụng các loại nhiên liệu đốt xăng, dầu DO, dầu FO... và các loại khí thải với các thành phần chủ yếu là bụi, SO_x, CO, CO₂, THC... và các loại

khí thải từ công nghệ sản xuất các nhà máy xí nghiệp hoạt động trong Cụm công nghiệp.

Để đánh giá mức độ tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường, việc tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm trung bình theo thời gian thường áp dụng mô hình khuếch tán chất ô nhiễm theo hàm Gauss.

Mô hình tính toán nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ có tọa độ (x,y,z) được xác định như sau:

$$C = \frac{M}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \left(\exp \frac{-y^2}{2\sigma_y^2} \right) \left[\left(\exp \frac{-(H-z)^2}{2\sigma_z^2} \right) + \left(\exp \frac{-(H+z)^2}{2\sigma_z^2} \right) \right]$$

Đối với điểm phát thải là các ống khói sẽ xác định nồng độ ô nhiễm gần mặt đất (phạm vi con người và hệ sinh thái tồn tại z=0) và theo trục gió thổi (y=0); vì vậy mô hình tính toán nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ có tọa độ (x,y=z=0) được xác định như sau:

$$C = \frac{M}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \left(\exp \frac{-H^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

Trong đó:

- C là nồng độ các chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x, y=z=0) ($\mu \text{ g/m}^3$)
- x là khoảng cách tới nguồn thải theo phương x (m)
- y là khoảng cách từ điểm tính trên mặt phẳng ngang theo chiều vuông góc với trục của vệ khói (m); y=0
- z là chiều cao của điểm tính toán (m); z = 0
- M là tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s)
- u là tốc độ gió trung bình ở chiều cao hiệu quả (H) của ống khói (m/s)
- σ_z là hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương đứng (m/s).

$$\sigma_z = bx^c + d$$

σ_y là hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương ngang (m/s).

$$\sigma_y = ax^{0.894}$$

Việc tính toán sự lan tỏa độc hại của các chất ô nhiễm được thực hiện vào các tháng đặc trưng của khí hậu khu vực: Tháng 7 cho mùa hè và tháng 1 cho mùa đông năm 2017, theo các hướng gió chủ đạo. Điều kiện khí tượng tại khu vực dự án như sau:

- Mùa hè (Tháng 7/2020): Nhiệt độ = 27,8 ($^{\circ}\text{C}$); Vận tốc gió = 1,5 m/s
- Mùa đông (Tháng 1/2020): Nhiệt độ = 14,3 ($^{\circ}\text{C}$); Vận tốc gió = 1,0 m/s

Thực tế khoảng cách tới khu dân cư gần nhất có thể gần hơn hoặc xa hơn phụ thuộc vào phương án bố trí các nhà máy, xí nghiệp. Vì vậy, khi các nhà đầu tư thứ cấp đầu tư vào Cụm công nghiệp sẽ căn cứ vào mô hình này tính toán chi tiết mức độ ảnh hưởng cho nhà máy, xí nghiệp của mình để đưa ra chiều cao ống khói phù hợp.

a.4. Khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, khu tập kết chất thải rắn của dự án

Các hơi khí độc hại như H₂S; NH₃; CH₄...phát sinh từ khu tập kết chất thải rắn; khâu vận chuyển chất thải rắn; từ các công trình xử lý nước thải. Các hơi khí và mùi hôi sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ khí; quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức thấp. Đặc biệt, trong các công đoạn trên còn phát sinh sol khí sinh học, phát tán theo gió vào không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc...và chúng có thể là những mầm bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp. Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực các công trình xử lý môi trường, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

a.5. Tác động do mùi hôi

- Mùi hôi sinh ra do rác ứ đọng và bị phân hủy tại các hố ga, không giữ gìn tốt các khu vệ sinh công cộng,...là tác nhân gia tăng sự ô nhiễm không khí và gây mất mỹ quan tại khu vực.

- Mùi hôi từ các thùng chứa rác ven đường, nơi công cộng,...để thu gom rác. Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, đặc biệt là thức ăn thừa và phế phẩm từ nhà bếp nên rất dễ bị phân hủy. Nếu xảy ra tồn đọng rác thải trong thời gian dài sẽ phát sinh mùi hôi và làm suy giảm chất lượng không khí tại khu vực.

- Mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải do quá trình phân hủy các chất hữu cơ của các vi sinh vật hoại sinh gây ảnh hưởng đến sức khỏe cán bộ công nhân viên làm việc trong dự án cũng như chất lượng môi trường không khí xung quanh.

- Mùi hôi từ nguyên liệu phục vụ sản xuất sẽ tác động trong thời gian lâu dài, trong suốt thời gian dự án đi vào hoạt động; chủ yếu là cán bộ công nhân viên làm việc trong Cụm công nghiệp bị ảnh hưởng.

b. Tác động do nước thải

- Lưu lượng nước thải của Cụm công nghiệp cần xử lý được tính toán như sau:

Theo quy hoạch của dự án, các định mức xả thải được dự báo như sau:

+ Nước thải tại khu vực nhà máy, xí nghiệp: 80% nước cấp.

+ Nước thải sinh hoạt của cán bộ quản lý: 100% nước cấp.

Bảng 3.28. Lưu lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành ổn định

TT	Nhu cầu dùng nước	Nhu cầu nước (m³/ngđ)	Định mức xả	Nước thải phát sinh (m³/ngđ)
1.	Nước cho đất công nghiệp	860	80%	688
2.	Nước cho đất dịch vụ công nghiệp	91	100%	91
3.	Nước cho cán bộ quản lý	4	100%	4
4.	Nước cho tưới đường	32	0%	
5.	Nước cho tưới cây	168	0%	
	TỔNG			783

b.1. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động thi công của các nhà đầu tư thứ cấp

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của các nhà đầu tư thành viên; một lượng lớn công nhân tham gia thi công và sinh hoạt tại khu vực dự án điều này sẽ phát sinh một lượng nước thải sinh hoạt với nồng độ các chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng và vi sinh vật cao; Do vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả sẽ tác động xấu đến nguồn tiếp nhận; Đồng thời các hoạt động thi công cũng phát sinh một lượng nước thải xây dựng, nước vệ sinh máy móc, thiết bị, nước rửa lốp bánh xe... Đặc trưng của nguồn nước thải này có chứa hàm lượng bùn đất, cặn lơ lửng và váng dầu mỡ cao; Vì vậy nếu không xử lý hoặc xử lý không hiệu quả sẽ làm đục, gây bồi lắng nguồn tiếp nhận đặc biệt là nước bị nhiễm dầu;

Tuy nhiên, do hoạt động xây dựng của các nhà đầu tư thứ cấp không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ, do đó, lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công không lớn; thời gian tác động chỉ kéo dài trong quá trình thi công; phạm vi hẹp trong khu vực thực hiện dự án. Vì vậy, trong quá trình thi công cần các nhà đầu tư thành viên cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường và các hoạt động xây dựng, sản xuất của các nhà đầu tư thành viên khác trong cụm công nghiệp.

b.2. Tác động do nước thải phát sinh từ các quá trình sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp

❖ Tính chất nước thải đầu vào

Nước thải bị ô nhiễm bởi các chất khác nhau, các chất ô nhiễm hóa học nước được phân loại như sau:

- Chất hữu cơ không bền sinh học
- Các muối vô cơ ít độc
- Các chất độc đặc biệt bao gồm các kim loại nặng, các hợp chất tổng hợp hữu cơ không phân hủy sinh học.

Nước thải trong nhiều ngành sản xuất, ngoài các chất hữu cơ và vô cơ hòa tan còn chứa tạp chất keo cũng như tạp chất phân tán lơ lửng thô và mịn mà khối lượng riêng của chúng có thể lớn hơn hay nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

❖ Đặc trưng nước thải cụm công nghiệp

Thành phần nước thải của các Cụm công nghiệp chủ yếu bao gồm các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (thể hiện qua hàm lượng BOD, COD), các chất dinh dưỡng và kim loại nặng. Thành phần nước thải phụ thuộc vào ngành nghề của các cơ sở sản xuất trong Cụm công nghiệp.

Bảng 3.29. Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải của một số ngành công nghiệp

STT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng nguồn ô nhiễm nước thải và nước mưa chảy tràn
1.	May mặc	- Nước thải sinh hoạt của công nhân: chứa hàm lượng chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng, vi sinh vật cao. - Nước mưa chảy tràn; - Nước thải từ vệ sinh lò hơi có chứa hàm lượng cặn vô cơ cao;

2.	- Sản xuất hàng hàng tiêu dùng, thuốc tân dược giấy da.	- Nước thải sinh hoạt: CHC, hợp chất N, tổng P, TSS, VSV; - Nước thải sản xuất: + Nước thải từ quá trình vệ sinh thiết bị có chứa các dung môi hữu cơ, các loại keo dán, các hợp chất benzen, đa vòng. + Nước thải từ quá trình là, hấp giày da. Thành phần các chất gây ô nhiễm chủ yếu là các hơi dung môi hữu cơ bị hấp phụ trong nước. - Nước mưa chảy tràn.
3.	- Công nghiệp chế biến nông, lâm sản, phân bón....	- Nước thải sinh hoạt: CHC, hợp chất N, tổng P, TSS, VSV; - Nước thải sản xuất: CHC, TSS, chất dinh dưỡng...; - Nước mưa chảy tràn qua khu vực bãi chứa nguyên liệu có chứa nhiều các hợp chất keo gỗ, lignin, các hợp chất hữu cơ khác, SS, BOD, COD, phenol, tanin.
4.	- Các dự án điện, điện tử, viễn thông điện lạnh cơ khí, sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất máy móc thiết bị nông, lâm nghiệp	- Nước mưa chảy tràn. - Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại nhà máy: CHC, hợp chất N, tổng P, TSS, VSV; - Nước thải từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị có chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng, bùn cặn và pH cao.

Nước thải phát sinh từ các nhà đầu tư thành viên ảnh hưởng chính đến môi trường chủ yếu từ hoạt động của các ngành sản xuất cơ khí, điện tử, điện lạnh, ngành chế biến nông lâm sản, thức ăn gia súc, gia cầm...Tuy nhiên do số lượng công nhân tại các nhà máy may, nhà máy da giày khá lớn nên lượng nước thải sinh hoạt tại các công ty này rất lớn, vì vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý phù hợp thì đây cũng là nguồn nước thải gây ô nhiễm lớn tại cụm công nghiệp.

a.3. Tác động do nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt từ các nhà máy, xí nghiệp, công trình công cộng và khu dịch vụ thương mại, nhà điều hành trong Cụm công nghiệp 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 vi sinh vật. Nước thải loại này nếu không được xử lý cũng sẽ gây ra các tác động nhất định đối với nguồn tiếp nhận và hệ sinh thái khu vực.

- Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) như sau:

Bảng 3.30. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc 24h (g/người/)	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h (g/người/)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14-MT :2015/BT NMT Cột B
			Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	45 - 54	22,5-27	118,35	142,02	971,59	1165,91	60
COD	72 - 102	36-51	189,36	268,26	1554,55	2202,27	-
SS	70 - 145	35-72,5	184,10	381,35	1511,36	3130,68	120
Tổng N	6 - 12	3,0-6,0	15,78	31,56	129,55	259,09	-

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc 24h (g/người/)	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h (g/người/)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14-MT :2015/BT NMT Cột B
			Min	Max	Min	Max	
Tổng P	0,8 - 4,0	0,4-2	2,10	10,52	17,27	86,36	-
Amoni	2,4 - 4,8	1,2-1,4	6,31	7,36	51,82	60,45	12
Dầu mỡ	10 - 30	5,0-15	26,30	78,90	215,91	647,73	40
Tổng Coliform *	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	5.000

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993)

a.4. Tác động do nước mưa chảy tràn

Diện tích dự án là 485.500 m². Trong đó diện tích mái nhà + sân đường bê tông là 434.600 m²; diện tích đất cây xanh là 50.900 m². Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án trong giai đoạn thi công xây dựng được tính theo phương pháp cường độ giới hạn (Tiêu chuẩn 7957-2008-Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế. Công thức tính toán như sau:

$$Q = q.C.F \text{ (lit/s)}$$

Trong đó:

F - Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha)

q - Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

C: Hệ số dòng chảy (Chọn C = 0,8 đối với diện tích xây dựng và sân đường nội bộ; C = 0,4 đối với diện tích là cây xanh) Hệ số dòng chảy được lựa chọn dựa theo bảng 3.17

- Cường độ mưa được tính toán theo công thức

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

q - Cường độ mưa (l/s.ha);

t - Thời gian dòng chảy mưa (180 phút);

P- Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm); Áp dụng đối với KCN có công nghệ bình thường P= 5,0

A,C,b,n- Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, có thể chọn theo Phụ lục B – Bảng B1 của tiêu chuẩn 7957-2008- Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Thanh Hóa A=3640; C=0,53; b=19, n=0,72.

Thời gian dòng chảy mưa: t=180p.

$$q = (3640 \times (1 + 0,53 \times \log 5)) : ((180 \times 19)^{0,72}) = 110,4 \text{ (l.s/ha)}.$$

Vậy tổng lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án

$$Q = (0,8 \times 43,46 \text{ ha} + 0,4 \times 5,09 \text{ ha}) \times 110,4 = 4.063,16 \text{ lit/s} = 4,06 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nước mưa chảy tràn chứa bụi, cát rơi vãi do đó chủ đầu tư có phương án thu gom, phân dòng nước mưa chảy tràn để thoát ra mương thoát nước chung của khu vực, tránh hiện tượng ngập úng trong ranh giới dự án.

c. Tác động do chất thải rắn

Chất thải rắn trong Cụm công nghiệp được sinh ra từ các hoạt động sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp. Thành phần chất thải rắn bao gồm:

- Chất thải rắn công nghiệp: gồm chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải rắn công nghiệp nguy hại.
- Chất thải rắn sinh hoạt.

c.1. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn sản xuất phát sinh từ các quy trình sản xuất khác nhau của các nhà máy có tính chất đa dạng, phụ thuộc vào đặc điểm và tính chất của từng loại hình sản xuất cụ thể. Tùy theo từng loại hình công nghệ sản xuất mà chất thải rắn có thành phần và khối lượng khác nhau.

Bảng 3.31. Thành phần rác thải sản xuất đặc trưng của các ngành sản xuất

STT	Ngành sản xuất	Loại chất thải rắn
1.	- Công nghiệp chế biến nông, lâm sản, phân bón....	- Rác thải thừa trong quá sản xuất, sản phẩm loại... - Sản phẩm hư hỏng, than từ quá trình vận hành lò hơi, xỉ than... - Dụng cụ hỏng, các bộ phận thay thế trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị
2.	- Các dự án điện, điện tử, viễn thông điện lạnh cơ khí, sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất máy móc thiết bị nông, lâm nghiệp, hàng hàng tiêu dùng, thuốc tân dược, may mặc và giày da.	- Sản phẩm lỗi trong quá trình sản xuất linh kiện, dây buộc, bao bì... - Các mẫu kim loại, gỉ sắt, sơn hỏng, các linh kiện điện tử hỏng. - Chất thải sản xuất chủ yếu là các đầu mẫu da, đế giày cao su, xỉ than, thùng cattong và các vật liệu khác
3.	Hoạt động của nhà máy cấp nước	- Bùn thải, chi tiết máy móc từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị trong nhà máy.

Căn cứ theo QCVN 01: 2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, chỉ tiêu phát sinh chất thải rắn công nghiệp phải được xác định dựa trên dây chuyền công nghệ của từng loại hình công nghiệp nhưng phải đảm bảo tối thiểu 0,3 tấn/ha/ngày đất theo quy mô đất khu công nghiệp. Như vậy tổng khối lượng chất thải rắn công nghiệp dự kiến phát sinh khi dự án đi vào vận hành ổn định là:

$$0,3 \text{ tấn/ha} \times 32,73 \text{ ha} \approx 9,92 \text{ tấn/ngày}$$

Khi Cụm công nghiệp đi vào hoạt động từng nhà máy xí nghiệp sau đầu tư vào Cụm công nghiệp sẽ đánh giá đầy đủ tác động của chất thải rắn công nghiệp trong hồ sơ môi trường riêng của từng cơ sở của mình.

c.2. Chất thải rắn sinh hoạt

Định mức phát thải chất thải rắn sinh hoạt trung bình là 0,5 kg/người/ngày; với tổng số lượng cán bộ công nhân viên, người lao động của toàn Cụm công nghiệp là 3.530 người; thì tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ Cụm công nghiệp khoảng 1.765 kg/ngày. Các thành phần chính trong chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: Các hợp chất có nguồn gốc giấy từ các loại bao gói; Các hợp chất nhựa, Plastic, PVC, thủy tinh; Vỏ hộp kim loại, hợp chất hữu cơ. Theo khảo sát thực tế của các nhà máy và khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, thành phần rác thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.32. Thành phần rác thải sinh hoạt

STT	Thành phần	Tỷ lệ (%)
1	Giấy	2 - 4
2	Thủy tinh	0,5 - 1.5
3	Kim loại	1,5 - 2.5
4	Nhựa	4,5 - 7
5	Chất hữu cơ	70 - 82
6	Chất hữu cơ khó phân hủy	2 - 5
7	Các chất có thể đốt cháy	5 - 9

c.3. Bùn thải từ trạm xử lý nước sạch:

Căn cứ theo mô hình xử lý nước sạch có công nghệ tương tự thì trong quá trình xử lý nước sạch tạo nên một lượng cặn bằng 0,01 – 0,05% tổng lưu lượng nước cấp. Như vậy, với tổng lượng nước cấp lớn nhất là 2.000 m³/ngày.đêm thì lượng cặn phát sinh từ trạm xử lý nước sạch tối đa là:

$$2.000 \times 0,05\% \times 365 \text{ ngày} = 365 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Lượng chất thải này nếu không được thu gom xử lý sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường đất và môi trường nước trong khu vực.

d. Tác động do chất thải nguy hại

- Chất thải rắn nguy hại:

+ Chất thải rắn nguy hại từ quá trình sản xuất bao gồm các loại chất thải dính dầu mỡ, chất thải chứa kim loại, chất thải từ các công đoạn sơn, chất thải y tế... Nguồn phát sinh của loại chất thải này phần lớn đến từ nhóm ngành sản xuất cơ khí như giẻ lau dính dầu mỡ, bình ắc quy.... Đối với nhóm ngành sản xuất linh kiện điện tử chất thải nguy hại phát sinh như bóng đèn huỳnh quang, các loại linh kiện điện tử bị lỗi, hỏng.....Ngoài ra trong thành phần của loại chất thải này còn có một lượng nhỏ là bóng đèn huỳnh quang, bình axquy...

Dựa trên quá trình thực tế tại một số khu công nghiệp và cụm công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy hại được ước tính bằng 1% tổng khối lượng chất thải rắn sản xuất phát sinh.

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải:

Theo giáo trình “Xử lý nước thải của PGS.PTS Hoàng Huệ Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội - NXB Xây dựng năm 1996” thì trong quá trình xử lý nước thải bằng bất kỳ phương pháp nào cũng tạo nên một lượng cặn đáng kể (bằng 0,1 – 0,3% tổng lưu

lượng nước thải). Như vậy, với tổng lượng nước thải lớn nhất là 1.387,02 m³/ngày.đêm (bảng 3.82) thì lượng cần phát sinh từ các công trình xử lý môi trường tối đa là:

$$1.387,02 \times 0,3\% \times 365 \text{ ngày} = 1.518,79 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Lượng chất thải này nếu không được thu gom xử lý sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường đất và môi trường nước trong khu vực.

3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động của tiếng ồn của nhà máy, xí nghiệp sản xuất

Tiếng ồn là nguồn gây ô nhiễm khá nghiêm trọng trong hoạt động sản xuất của các nhà máy trong Cụm công nghiệp. Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến môi trường và trước tiên là đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp sản xuất. Các tác động có thể nhận thấy như: Mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động... Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài sẽ làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học và Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện ở các dải tần số khác nhau như sau:

Bảng 3.33. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số

Mức tiếng ồn (dB)	Tác động
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130-135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn mà con người có thể chịu đựng được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu dài sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu dài sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài

Khả năng tiếng ồn tại các công đoạn sản xuất của các nhà máy trong Cụm công nghiệp lan truyền tới môi trường xung quanh được xác định như sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n$$

Trong đó:

- + L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);
- + L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);
- + ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách (dBA); $\Delta L_d = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$
- + r_1 : Khoảng cách để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, $r_1 = 1 \text{ m}$ (xác định với ồn điểm).
- + r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);
- + a : Hệ số xác định mức độ hấp thụ tiếng ồn của môi trường xung quanh, $a = 0$ khi mặt đất trống trải.

+ ΔL_b : Độ giảm mức ồn khi truyền qua vật cản, $\Delta L_b = 0$ khi không có vật cản (dBA);

+ ΔL_n : Độ giảm mức ồn do không khí và các bề mặt hấp thụ tiếng ồn xung quanh tiếng ồn xung quanh điểm gây ồn (dBA), Chọn $\Delta L_n = 0$

Từ các công thức trên ta sẽ tính toán được mức gây ồn của các loại máy móc thiết bị sản xuất trong các nhà máy, xí nghiệp khi hoạt động trong Cụm công nghiệp. Nhìn chung tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp tại các Cụm công nghiệp vừa và nhỏ chỉ có tác động chủ yếu tới người lao động làm việc trực tiếp tại các công đoạn sản xuất. Đối với khoảng cách từ 500 m trở lên mức ồn của các thiết bị đảm bảo giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Tác động do ô nhiễm nhiệt

Ô nhiễm nhiệt chủ yếu tác động đến sức khỏe của công nhân làm việc trong các phân xưởng có nhiệt độ cao như: Phân xưởng hàn, lắp ráp, lò nung... Nhiệt độ cao sẽ gây nên những biến đổi về sinh lý và cơ thể con người như mất nhiều mồ hôi, kèm theo đó là mất mát một lượng các muối khoáng trong cơ thể. Nhiệt độ cao cũng làm cho cơ tim phải làm việc nhiều hơn, chức năng của thận và chức năng của hệ thần kinh trung ương cũng bị ảnh hưởng. Ngoài ra làm việc trong môi trường nóng bức, tỷ lệ mắc các bệnh thường cao hơn so với làm việc trong môi trường bình thường như: Bệnh tiêu hóa, bệnh ngoài da...

c. Tác động do hoạt động của trạm biến áp

Hoạt động của trạm biến áp có phát sinh nguồn bức xạ điện từ có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Tuy nhiên bức xạ điện từ phát sinh từ trạm biến áp là nguồn phát xạ điện từ tần số thấp (0÷3 kHz), hầu như không gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của con người.

Tuy nhiên nếu tiếp xúc thường xuyên trong ở khoảng cách gần, có thể xảy ra các ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người như: Thay đổi các hoạt động của hệ thần kinh, tuần hoàn, nội tiết; làm sa sút sức khỏe...

d. Tác động tới hệ sinh thái khu vực

d.1. Hệ sinh thái dưới nước

Nếu nước thải của Cụm công nghiệp không được xử lý triệt để sẽ gây ô nhiễm nguồn nước như gia tăng nồng độ chất hữu cơ (gây phú dưỡng), tăng độ đục ngăn cản khả năng xuyên thấu của ánh sáng, thay đổi pH của nước...

d.2. Hệ sinh thái trên cạn

Các chất thải phát sinh từ hoạt động trong Cụm công nghiệp có ảnh hưởng nhất định tới hệ sinh thái trên cạn, đặc biệt là hệ thực vật. Các thành phần ô nhiễm môi trường không khí như NO_x , SO_x , CO, CO_2 , C_xH_y , bụi... ngay cả ở nồng độ thấp cũng

làm chậm quá trình sinh trưởng phát triển của cây, ở nồng độ cao có thể làm vàng lá, hoa quả bị lép; ở mức cao hơn cây trồng có thể bị chết.

Như đã phân tích ở trên, tại khu vực thực hiện dự án không có các loài động thực vật đặc trưng, chủ yếu là các loài thông thường, có số lượng lớn và giá trị kinh tế thấp. Do vậy những ảnh hưởng tới hệ sinh thái tại khu vực là không đáng kể.

e. Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

Quá trình hình thành và phát triển Cụm công nghiệp có một ý nghĩa kinh tế to lớn đối với xã Tân Thọ và xã Thăng Bình, xã Trung Chính nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung. Trước hết là góp phần tạo công ăn việc làm cho khoảng 3.530 người và nâng cao đời sống của người dân. Việc đưa Cụm công nghiệp vào hoạt động thúc đẩy nhanh quá trình đô thị hóa, tạo dựng cảnh quan mới cho khu vực, cải thiện điều kiện văn hóa xã hội văn minh cho khu vực, đóng góp một phần đáng kể cho ngân sách địa phương; đặc biệt tạo được nhiều các hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ cho Cụm công nghiệp.

- Ngoài những mặt tích cực mà dự án mang lại, vẫn còn tồn tại một số tác động tiêu cực như sau:

+ Vấn đề an ninh xã hội sẽ phức tạp hơn do gia tăng số người làm việc và sinh sống.

+ Dự án đi vào hoạt động sẽ phát thải một lượng lớn chất thải (rắn, lỏng, khí) nếu không được thu gom và xử lý có ảnh hưởng không nhỏ tới cảnh quan, môi trường và sức khỏe của người dân sinh sống xung quanh.

+ Gây áp lực lên hạ tầng khu vực đặc biệt tuyến đường Nghi Sơn – Sao Vàng, tuyến đường liên xã Tân Thọ và xã Thăng Bình.

f. Tác động do các rủi ro, sự cố

f.1 Tác động rủi ro, sự cố do tai nạn giao thông

Khi dự án đi vào hoạt động có thể xảy ra sự cố về tai nạn giao thông. Nguyên nhân lưu lượng phương tiện tham gia giao thông nhiều đặc biệt là trong thời gian đi làm và tan ca của các nhà máy thành viên trong cụm công nghiệp do tập trung một lượng xe quá lớn trước tuyến đường dẫn vào cụm công nghiệp, công nhân đi làm và tan ca do vội vàng nên đi với tốc độ cao dẫn đến không kiểm soát được tình huống bất ngờ nên có thể xảy ra tai nạn giao thông.

f.2 Tác động rủi ro, sự cố hư hỏng hệ thống thu gom, xử lý chất thải

Khi Cụm công nghiệp đi vào hoạt động sẽ phát sinh một lượng lớn chất thải đặc biệt là nước thải. Việc hư hỏng hệ thống thu gom, xử lý chất thải sẽ dẫn tới việc ú đọng hoặc phát thải theo dòng chảy ra môi trường một khối lượng lớn các chất ô nhiễm, có thể dẫn tới gây ô nhiễm nghiêm trọng môi trường xung quanh khu vực dự án, phạm vi bị tác động rất rộng, hậu quả kéo dài do tính chất nước thải phát sinh khi chưa qua xử lý chứa rất nhiều thành phần ô nhiễm.

f.3. Tác động rủi ro, sự cố úng lụt do mưa bão

Vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm) hoặc trong những trận mưa lớn, lượng nước mưa chảy xuống có thể vượt quá khả năng thu gom của hệ thống mương rãnh thoát nước, gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ. Kéo theo đó là các vấn đề về ô nhiễm môi trường, dịch bệnh, giảm tuổi thọ của các công trình...

f.4. Tác động rủi ro, sự cố cháy nổ, sét đánh

- Khi cụm công nghiệp đi vào hoạt động có nhiều quá trình sản xuất được vận hành, nguy cơ về sự cố cháy nổ sẽ luôn tiềm ẩn với bất cứ nhà đầu tư thứ cấp nào. Khi xảy ra sự cố có thể dẫn tới các thiệt hại về kinh tế, con người, làm ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Một số nguyên nhân có thể kể đến như:

+ Sự chủ quan của chính nhà đầu tư thứ cấp trong quá trình trang bị trang thiết bị PCCC như không trang bị đủ số lượng thiết bị PCCC cần thiết, dung thiết bị không đảm bảo chất lượng, không kiểm tra bảo dưỡng định kỳ... dẫn đến khi xảy ra sự cố sẽ bị hạn chế về khả năng ứng phó tại chỗ tạo điều kiện cho đám cháy lan nhanh.

+ Sự cố chập cháy điện gây cháy nổ: trong quá trình hoạt động của cụm công nghiệp, hệ thống thiết bị điện không đảm bảo do trong quá trình lắp đặt sử dụng nguyên vật liệu không đảm bảo chất lượng, lắp đặt không đúng quy trình kỹ thuật hay trong quá trình vận hành không tiến hành kiểm tra thường xuyên... dễ dẫn đến việc chập cháy điện gây cháy nổ.

+ Sự chủ quan thiếu ý thức của công nhân trong quá trình sản xuất như việc hút thuốc trong giờ làm hay việc vận hành hệ thống, các thiết bị điện không đảm bảo quy trình kỹ thuật nhất là đối với những ngành có nguyên vật liệu dễ bắt lửa như may mặc... khi xảy ra sự cố cháy nổ sẽ lan ra nhanh, ngọn lửa bùng phát mạnh gây thiệt hại lớn về người và tài sản.

- Ngoài ra còn có sự cố cháy nổ do sét gây chập cháy điện: vào mùa mưa bão, sét đánh gây nên sự cố chập cháy điện, nguy hiểm đến tính mạng của công nhân.

f.5. Tác động rủi ro, sự cố mất an toàn lao động

Khi dự án đi vào hoạt động có thể xảy ra sự cố về mất an toàn lao động. Có thể tóm tắt một số nguyên nhân như sau:

+ 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 cũng có thể gây ra tai nạn lao động.

+ Công việc lao động nặng, thời gian làm việc liên tục có ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe của công nhân, gây tình trạng mệt mỏi... có thể xảy ra tai nạn lao động.

Các rủi ro về tai nạn lao động xảy ra sẽ gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe, tính mạng của công nhân; gây tổn thất về tài sản của các nhà đầu tư thứ cấp.

f.6. Sự cố sụt lún công trình

Đối với các công trình xây dựng cao tầng, nguy cơ dẫn đến hiện tượng sụt lún công trình là có thể xảy ra. Nguyên nhân dẫn đến sự cố này rất khác nhau, có thể liệt kê như sau: Tính toán kết cấu phân thân và móng công trình không chính xác; thi công công trình không đúng quy định; tăng tải trọng ngoài do xây dựng công trình xung

quanh; các nguyên nhân khác như: Động đất, vận động tân kiến tạo, tính chất tự biến của đất,... Do vậy, nếu sự cố xảy ra gây thiệt hại cho chính các toà nhà; gây ảnh hưởng (lún, sụt, nứt,...) đến các công trình xây dựng và các khu dân cư xung quanh.

f.7. Sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước

Sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước là nguy cơ tác động mạnh đến quá trình vận hành của dự án bởi khi sự cố xảy ra nếu không có giải pháp dự phòng hay ứng phó kịp thời sẽ làm cho hoạt động sản xuất của dự án bị gián đoạn. Các nguyên nhân có thể kể đến như sau:

- Trong quá trình thi công hạ tầng cấp nước thi công công trình không đúng quy định, nguyên vật liệu thi công không đảm bảo chất lượng... dẫn đến trong quá trình vận hành hệ thống không đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật đề ra.

- Do động đất, vận động tân kiến tạo, tính chất tự biến của đất,... tác động mạnh đến độ bền của các đường ống được chôn ngầm trong đất.

f.8. Tác động do rủi ro, sự cố do ngộ độc thực phẩm

Vấn đề về vệ sinh an toàn thực phẩm và các sự cố về ngộ độc thực phẩm cần được quan tâm hàng đầu tại dự án. Việc ăn uống tập thể, hàng giả, hàng nhái... dễ xảy ra rủi ro ngộ độc hàng loạt, gây ảnh hưởng đến sức khỏe cho cán bộ nhân viên làm việc tại các nhà máy thành viên.

Ngộ độc thực phẩm xảy ra do nhiều nguyên nhân, song phần lớn là do việc lựa chọn, chế biến, bảo quản và sử dụng thực phẩm không an toàn, do quy trình chế biến không đảm bảo theo nguyên tắc, người trực tiếp chế biến thực phẩm thiếu kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm.

Ngộ độc thực phẩm nếu xảy ra tại khu bếp ăn của dự án thì số lượng cán bộ công nhân viên bị nhiễm là rất lớn vì có khẩu phần ăn như nhau. Ngộ độc thực phẩm không chỉ gây hại cho sức khỏe (có thể dẫn đến tử vong nếu bị nặng). Do đó cần phải có các biện pháp ứng phó và khắc phục kịp thời để đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại dự án tránh những rủi ro xấu nhất có thể xảy ra.

f.9. Đánh giá, dự báo tác động do sự cố hóa chất

Trong quá trình hoạt động sản xuất của các nhà máy thành viên có thể sử dụng nhiều loại hóa chất như: keo ép, dung môi hữu cơ... Nếu quá trình bảo quản và sử dụng không cẩn thận, không tuân thủ các quy định của Luật hóa chất thì xảy ra sự cố hóa chất có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Do chập điện gây cháy nổ hóa chất.

- Do bất cẩn của công nhân trong quá trình bảo quản cũng như quá trình san chiết hóa chất gây đổ hóa chất làm cháy, nổ tại kho hóa chất.

- Do không kiểm soát được các điều kiện, thông số kỹ thuật (nhiệt độ, áp suất...) trong quá trình bảo quản sử dụng.

- Do thao tác của công nhân không đúng kỹ thuật, không tuân thủ các quy định về an toàn làm việc với hóa chất.

- Sự cố xảy ra do lưu trữ, vận chuyển hóa chất không đúng quy định: công nhân xếp chồng hóa chất lên quá cao vượt quá chiều cao quy định, không cẩn thận, bao bì bị rách,...

- Sử dụng hóa chất với liều lượng cao, tần suất lớn, gây khó chịu cho công nhân khi hít thở, làm việc gần khu vực liên quan.

- Rò rỉ hóa chất:

+ Do các thùng chứa hóa chất không đảm bảo hoặc trong quá trình vận chuyển hóa chất, các thùng hóa chất bị va chạm vào nhau gây nứt thùng, thùng thùng làm rò rỉ hóa chất.

+ Do công nhân trong quá trình pha chế hóa chất làm đổ một lượng hóa chất ra bên ngoài...

Khi xảy ra các sự cố hóa chất như trên sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động, nếu người lao động hít phải hóa chất hoặc hóa chất bị dính vào da, vào mặt dẫn đến ngộ độc hóa chất nếu hít phải lượng lớn hóa chất, gây ảnh hưởng đến đường hô hấp, gây viêm da, viêm mắt... và ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người lao động.

Ngoài ra, sự cố rò rỉ, đổ hóa chất sẽ tiềm ẩn nguy cơ xảy ra cháy nổ do các phản ứng hóa học xảy ra. Trong trường hợp xảy ra cháy nổ tại kho hóa chất sẽ gây thiệt hại rất lớn về người cũng như tài sản của nhà máy. Ngoài ra khi cháy nổ còn phát sinh một lượng lớn khí thải độc hại ra môi trường, gây tràn hóa chất ra bên ngoài, gây ô nhiễm môi trường, đe dọa tới sức khỏe của công nhân. Do đó, chủ đầu tư cần có các biện pháp ứng phó an toàn cho kho chứa hóa chất cũng như toàn bộ khu vực nhà máy.

3.2.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện khi dự án đi vào hoạt động

3.2.2.1. Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu khí thải

a.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án

Đối với bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của các nhà đầu tư thứ cấp ra vào Cụm công nghiệp, các biện pháp yêu cầu áp dụng như sau:

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Đặt ra nội quy, quy định các phương tiện xe máy ra, vào khu vực nhà xe phải tắt máy; đối với ô tô khi đã đậu đỗ trong khu vực dự án bắt buộc phải tắt máy để hạn chế khí thải ra môi trường.

+ Thường xuyên phun tưới nước sân đường, vỉa hè, trên các tuyến đường giao thông trong Cụm công nghiệp.

Như vậy đối với từng loại ngành nghề sản xuất kinh doanh, từng loại nguyên liệu, nhiên liệu chủ đầu tư hạ tầng khuyến cáo cho các nhà đầu tư thứ cấp áp dụng các phương pháp xử lý bụi, khí thải hiệu quả cho cơ sở của mình.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

+ Lựa chọn công nghệ xử lý phù hợp với loại hình sản xuất của cơ sở, đảm bảo giảm thiểu tối đa lượng khí thải phát sinh ra môi trường.

+ Điều chỉnh quy trình công nghệ, nguyên nhiên liệu: được coi là cơ bản vì nó cho phép hạ thấp hoặc loại trừ các chất ô nhiễm không khí hiệu quả nhất. Nội dung chủ yếu của biện pháp này là nghiên cứu các mô hình công nghệ xử lý cho từng ngành sản xuất sẽ đầu tư vào CCN sau đó tiến hành hoàn thiện công nghệ sản xuất và sử dụng chu trình khép kín. Biện pháp điều chỉnh công nghệ bao gồm việc sử dụng những công nghệ sản xuất không có hoặc có ít chất thải, thay thế các nguyên liệu, nhiên liệu nhiều chất độc bằng nguyên nhiên liệu không độc hoặc ít độc hại hơn. Đồng thời sử dụng các phương pháp sản xuất không sinh bụi bằng phương pháp gia công ướt phát sinh ít bụi.

+ Thực hiện các giải pháp kỹ thuật nhằm hạn chế ô nhiễm tại các nhà máy sản xuất như tính toán chiều cao ống khói thải phù hợp, điều chỉnh quy trình công nghệ và nguyên liệu, lắp đặt các hệ thống xử lý khí thải cục bộ tại các nhà máy như: Lắng, lọc, hấp phụ...

+ Áp dụng các biện pháp an toàn phòng chống sự cố (cháy, nổ...) tại các khu vực sản xuất. Quy hoạch bố trí hợp lý hệ thống cây xanh trong khuôn viên nhà máy. Hiện đại hóa các thiết bị công nghệ, sử dụng các loại thiết bị ít gây ồn và chấn động.

+ Xây dựng kế hoạch kiểm tra định kỳ, bảo dưỡng, thay thế hoặc đổi mới các máy móc thiết bị sản xuất kịp thời nhằm tránh gây rò rỉ các chất ô nhiễm, các chất độc hại ra môi trường, hạn chế nguy cơ cháy nổ.

+ Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành định lượng chính xác vật liệu, chấp hành công nghệ sản xuất để hạn chế tối đa lượng chất thải phát sinh.

- Ngoài ra còn có biện pháp sử dụng cây xanh để giảm thiểu ô nhiễm: biện pháp này thuộc trách nhiệm của cả chủ đầu tư và các nhà đầu tư thứ cấp, cây xanh có tác dụng che nắng, giảm bức xạ mặt trời chiếu xuống mặt đất, hút bụi và giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm bức xạ phản xạ, giảm nhiệt độ của không khí, hấp thụ tiếng ồn. Sóng âm truyền qua các dải cây xanh sẽ bị suy giảm năng lượng, mức cường độ âm thanh giảm đi nhiều hay ít phụ thuộc vào mật độ là cây, kiểu lá và kích thước của cây xanh và chiều rộng của dải cây. Các dải cây xanh sẽ có tác dụng phản xạ âm, do đó làm giảm mức độ ô nhiễm trong Cụm công nghiệp; đồng thời tạo nên “vành đai xanh” hạn chế phát tán ô nhiễm ra môi trường xung quanh.

Khả năng giữ bụi trên cành lá của cây phụ thuộc vào đặc thù của lá cây và phụ thuộc vào thời tiết. Nếu có mưa định kỳ đều đặn thì hiệu quả lọc bụi của cây xanh sẽ

tốt hơn. Trong tài liệu Môi trường không khí của tác giả Phạm Ngọc Đăng, xuất bản năm 2003 có xác định hiệu quả lọc bụi của một số loại cây xanh thông thường được trồng trong các cụm công nghiệp và khu công nghiệp, khu chế xuất như sau:

Bảng 3.34. Hiệu quả lọc bụi của cây xanh

STT	Loại cây xanh	Tổng diện tích lá (m ²)	Tổng lượng bụi giữ trên cây (kg)
1	Phượng	86	4
2	Du	66	18
3	Liễu	157	38
4	Phong	171	20
5	Dương Canada	267	34
6	Tần bì	195	30
7	Cây đình hương	11	1.6

Do đó để hạn chế các tác động xấu của ô nhiễm môi trường không khí, đồng thời làm đẹp cảnh quan môi trường Cụm công nghiệp, dự án đã quy hoạch cây xanh tại khu vực giai đoạn 2 có diện tích là 2,83 ha, nâng tổng diện tích cây xanh của cụm công nghiệp lên 5,09 ha (Chiếm 10,48% tổng diện tích dự án).

a.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải và từ rác thải

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Các thùng rác ven đường, nơi công cộng... phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày vào buổi chiều, không để rác thải qua đêm sẽ phân hủy gây mùi hôi thối phát tán ra môi trường xung quanh..

+ Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

+ Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh trong khuôn viên của cơ sở; thu gom, quản lý chất thải rắn đúng nơi quy định; không phóng uế bừa bãi ra khu vực xung quanh.

+ Bổ sung chế phẩm khử mùi đối với các bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt, tranh để mùi phát tán ra môi trường xung quanh.

+ Không tập trung rác thải sinh hoạt ra đường, vỉa hè trước giờ đổ rác.

b. Biện pháp giảm thiểu nước thải

b.1. Đối với chủ đầu tư hạ tầng

Quy định tiêu chuẩn đầu vào của HTXLNTTT cho các nhà đầu tư thứ cấp thực hiện trước khi dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Bố trí hệ thống thoát nước thải hợp lý dựa trên cơ sở địa hình khu vực để đầu nối thoát nước thải cho tất cả cơ sở.

- Quy định nhà đầu tư thứ cấp nào có nhu cầu xả nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của cụm công nghiệp phải có đồng hồ đo lưu lượng xả thải và đồng hồ kiểm soát chất lượng nước thải (đồng hồ có thể do chủ đầu tư hạ tầng hoặc nhà đầu tư thứ cấp lắp ngay khi dự án thuộc cụm công nghiệp đi vào hoạt động), trên cơ sở đó có thể thu phí xả thải cũng như kiểm soát được nước thải từ các nhà đầu tư thứ cấp.

Chi phí để xử lý 1m³ nước thải khi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của cụm công nghiệp là 3600 đồng/m³.

- Lắp đặt trạm quan trắc nước thải tự động, liên tục với các thông số: lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, TSS, NH₄⁺ và vận hành thường xuyên, liên tục, đúng quy trình kỹ thuật.

- Cung cấp các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường liên quan đến nước thải hiện hành để các nhà đầu tư thứ cấp tham khảo và áp dụng.

- Kiểm tra việc tuân thủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước thải của các nhà máy thành viên trong Cụm công nghiệp theo quy định hiện hành.

- Đặt ra quy định về hàm lượng các chất ô nhiễm đối với nước thải đầu ra của các nhà đầu tư thứ cấp để có căn cứ tính toán.

- Xây dựng bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Ban quản lý Cụm công nghiệp.

- Yêu cầu các Nhà đầu tư thành viên phải đầu nối nước thải vào HTXLNTTT theo điểm a, khoản 2, điều 49, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, trong đó yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp phải xử lý sơ bộ và đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp. Nước thải chuyển giao để xử lý phải có khối lượng và các thông số ô nhiễm không vượt quá tiêu chuẩn nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tập trung; đáp ứng điều kiện trong văn bản thỏa thuận với chủ đầu tư và giấy phép môi trường của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp đó; trừ trường hợp cơ sở đã được miễn trừ đầu nối theo quy định.

b.2. Đối với các nhà đầu tư thứ cấp

- Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải theo hồ sơ môi trường được cấp có thẩm quyền phê duyệt/cấp giấy phép, hoàn thành trước khi vận hành; phải thực hiện đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp.

- Nước thải từ các nhà đầu tư thứ cấp trong Cụm công nghiệp chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý phải có hợp đồng xử lý nước thải với đơn vị có chức năng phù hợp theo quy định hiện hành.

- Bố trí cán bộ có chuyên môn về môi trường phụ trách bảo vệ môi trường dự án, được tập huấn định kỳ hàng năm về công tác phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.

- Các cơ sở hoạt động trong Cụm công nghiệp phải xây dựng hệ thống xử lý nước thải sơ bộ tại cơ sở đạt tiêu chuẩn do chủ đầu tư hạ tầng cụm công nghiệp đặt ra (bể tự hoại để xử lý sơ bộ nước thải vệ sinh, cơ sở có nguồn nước thải đặc thù như chứa kim loại nặng, độ màu cao, hóa chất độc hại...).

Bảng 3.35. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải dự án trước khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải tập trung

TT	Chỉ tiêu	Nước thải đầu vào HTXL	QCVN 40:2025/BTNMT Cột B	QCVN 14:2025/BTNMT Cột B
1	pH	6,9 – 9,0	5,5 – 9,0	5,0 – 9,0
2	BOD ₅	1157,1	45	50

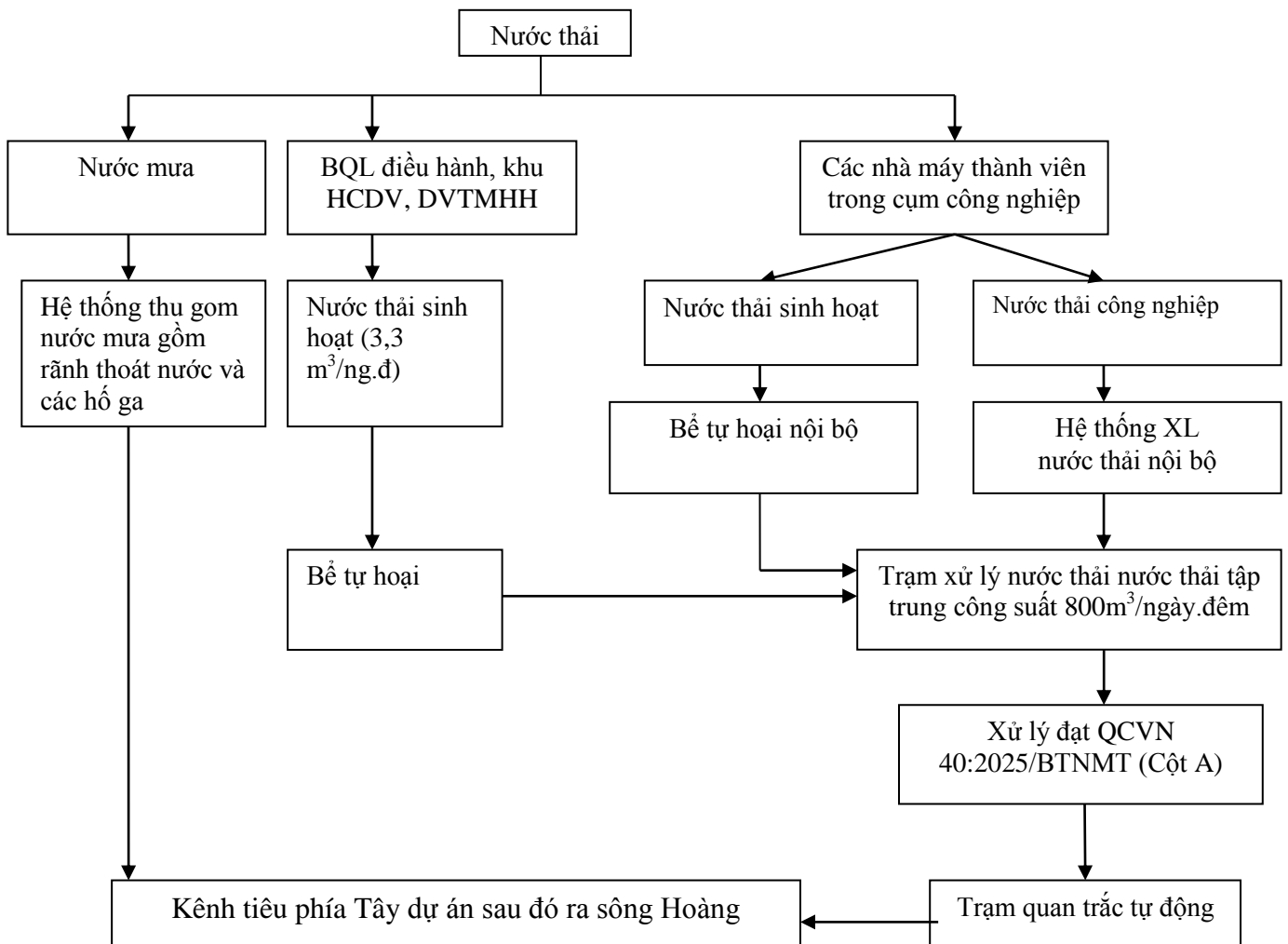
3	COD	2185,7	135	-
4	TSS	3107,1	90	100
5	Tổng N	257,1	36	-
6	Tổng P	85,7	5,4	-
7	Coliform	10 ⁹	3.000	5.000
8	As	0,3	0,09	-
9	Pb	0,5	0,45	-
10	Cd	0,3	0,09	-
11	Hg	0,03	0,009	-

- Phân dòng hệ thống xử lý nước thải

- Hệ thống thoát nước mưa chảy tràn sau khi thu gom bằng hệ thống cống rãnh, qua các hồ gas để lắng cặn sẽ được xả ra kênh tiêu nhánh chính 1 phía Nam dự án.

- Nước thải từ các hoạt động sản xuất của nhà đầu tư thứ cấp trong Cụm công nghiệp sau khi xử lý sơ bộ sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp có công suất xử lý 800 m³/ngày.đêm để tiếp tục xử lý. Sau khi xử lý đạt QCVN40:2025/BTNMT (cột B) sẽ được xả ra kênh tiêu hoàn trả phía Nam dự án. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải của Cụm công nghiệp tại giai đoạn 1 như sau:

Hình 3.1. Sơ đồ tổ chức thu gom và xử lý nước thải Cụm công nghiệp



Thuyết minh sơ đồ

Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải của Cụm công nghiệp được phân thành 03 dòng chính như sau:

Dòng 1: Là dòng nước mưa chảy tràn và nước thải từ trạm xử lý nước sạch

Nước thải từ trạm xử lý nước sạch sẽ được thu gom và xử lý cùng với nước mưa chảy tràn. Các công trình, biện pháp chủ đầu tư đã thực hiện như sau:

+ Xây dựng hoàn thiện mạng lưới cống D600, D800, D1000, D1500 sau đó thoát về hệ thống kênh tiêu hoàn trả qua cống thoát nước ngang (BxH=2x2m) Kênh tiêu phía Tây dự án sau đó ra sông Hoàng

- Ngoài ra khi cụm công nghiệp đi vào hoạt động, chủ đầu tư sẽ thực hiện tốt công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại, tuyệt đối không để những chất thải rơi bừa bãi ra khu vực sân bãi rồi hòa lẫn vào nước mưa chảy tràn và nước thải từ trạm xử lý nước sạch của khu vực gây ô nhiễm môi trường.

Dòng 2: Là dòng nước thải từ BQL điều hành, khu vực hành chính - dịch vụ

1. Đối với nước thải rửa chân tay

Nước thải rửa chân tay được tách dòng riêng với nước rửa nhà vệ sinh. Nước được dẫn qua bể lắng để lắng cặn sau đó dẫn về Trạm xử lý nước thải nước thải tập trung có công suất 1.500m³/ngày.đêm bằng cống tròn D400, D600 trước khi thải ra ngoài môi trường.

Tính toán bể lắng:

Thể tích bể lắng được tính theo công thức như sau (Nguồn: GS.TS Trần Đức Hạ, Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2003):

$$W = Q \times T$$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước thải đưa vào bể lắng, với Q = 28,03 m³/ngày;

+ T: Thời gian để lắng đạt hiệu quả, chọn thời gian T = 2 giờ.

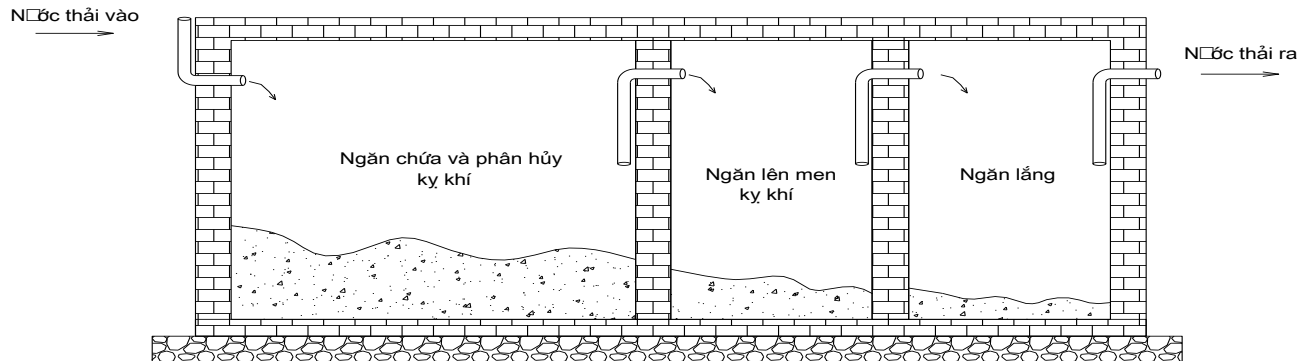
Thay số vào công thức trên tính được thể tích bể Lắng: $W = Q \times t = 28,03 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 2\text{h}/8 = 7,01 \text{ m}^3$ (thời gian làm việc 8h/ngày). Chủ đầu tư sẽ xây dựng 01 bể lắng có dung tích 9,0m³ (L x B x H = 3,0m x 2,0m x 1,5m) để xử lý dòng thải này. Nước thải phát sinh trên sau khi đi qua bể lắng này để loại bỏ một phần cặn lắng và các chất lơ lửng sẽ tiếp tục được dẫn về Trạm xử lý nước thải nước thải tập trung có công suất 1.500m³/ngày.đêm bằng cống tròn D400, D600 trước khi thải ra ngoài môi trường.

- **Kết cấu của bể Lắng:** Đáy bể bằng BTCT Mác 250 dày 25cm; tường xây bằng gạch Tuynel dày 22cm, VXM Mác 100; trát tường vữa Mác 150; nắp bằng BTCT dày 20cm, VXM Mác 250.

2. Đối với nước thải nhà vệ sinh

Nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom và dẫn theo đường ống nhựa PVCΦ110 tới các bể tự hoại đặt dưới nền nhà vệ sinh để xử lý, sau khi xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tự hoại được dẫn về Trạm xử lý nước thải nước thải tập trung có công suất 1.500m³/ngày.đêm bằng cống tròn D400, D600 trước khi thải ra ngoài môi trường. Bể

tự hoại là công trình xử lý nước thải bậc I nó thực hiện hai chức năng lắng nước thải và lên men cặn lắng được thiết kế với thời gian lưu nước trong bể ít nhất là 24 giờ. Để dẫn nước vào và ra khỏi bể cần thiết nối bằng phụ kiện Tê để đảm bảo chế độ thủy khí đồng học ổn định nhất tránh gây mùi và giảm thiểu nồng độ chất hữu cơ và hàm lượng cặn của nước sau khi ra khỏi bể.



Hình 3.2. Sơ đồ thiết kế bể tự hoại 3 ngăn

Kết cấu của bể tự hoại: Đáy bể bằng BTCT Mác 250 dày 25cm; tường xây bằng gạch Tuynel dày 22cm, VXM Mác 100; trát tường vữa Mác 150; nắp bằng BTCT dày 20cm, VXM Mác 250.

Nguyên lý hoạt động: Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan.

Tính toán thể tích bể tự hoại

Số lượng người làm việc: 30 người.

Lưu lượng nước thải nhà vệ sinh lớn nhất là: $28,03\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$ (tổng lưu lượng nước thải khu hành chính dịch vụ và quản lý và bảo vệ ở lại Cụm công nghiệp là $56,06\text{m}^3$ trong đó nước thải nhà vệ sinh chiếm 50%)

Theo “TCVN 10334:2014 về bể tự hoại bê tông cốt thép thành mỏng đúc sẵn dùng cho nhà vệ sinh”

Công thức tính thể tích bể: $V = V_{\text{uớt}} + V_{\text{khô}}$

Trong đó: $V_{\text{r}} = V_{\text{n}} + V_{\text{b}} + V_{\text{t}} + V_{\text{v}}$

+ V_{n} là thể tích vùng tách cặn:

$$V_{\text{n}} = Qt_{\text{n}} = N \times q_0 \times t_{\text{n}}/1000 = 30 \times 28,03 \times 1/1000 = 0,84 \text{ m}^3$$

Thời gian lưu nước $t_{\text{n}} = 1\text{h}$

+ V_{b} là thể tích vùng chứa cặn tươi, đang tham gia quá trình phân huỷ:

$$V_{\text{b}} = 0,5Nt_{\text{b}}/1000 = 0,5 \times 30 \times 40/1000 = 0,6 \text{ m}^3$$

Thời gian phân huỷ cặn ở nhiệt độ 25°C : $t_{\text{b}} = 40$ ngày.

+ V_{t} : Vùng lưu giữ bùn đã phân huỷ: $V_{\text{t}} = rNT/1000$

Với r : Lượng cặn đã phân huỷ tích lũy 1 người trong 1 năm = $30\text{l}/\text{người}/\text{năm}$.

T : Thời gian giữa 2 lần hút cặn: 3 năm

$$V_{\text{t}} = 30 \times 30 \times 3/1000 = 2,7 \text{ m}^3$$

+ V_{v} : Thể tích phần váng nổi: $V_{\text{v}} = 0,4V_{\text{t}} = 1,08 \text{ m}^3$

$$\Rightarrow V_{\text{tr}} = 0,84 + 0,6 + 2,7 + 1,08 = 5,22 \text{ m}^3$$

V_k : Thể tích phần lưu không trên mặt nước: $V_k = 20\%$ thể tích ứ đọng = $1,04 \text{ m}^3$

Vậy thể tích bể tự hoại: $V = V_{\text{ứ đọng}} + V_{\text{khô}} = 6,26 \text{ m}^3$. Vậy chủ đầu tư cần xây dựng 1 bể tự hoại 3 ngăn thể tích $9,0 \text{ m}^3$ (L x B x H = $3,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$) để đảm bảo công suất cũng như hiệu suất xử lý nước thải vệ sinh cho dự án. Bể đặt ngầm dưới khu vực nhà vệ sinh để xử lý nước thải nhà vệ sinh.

a.2.1. Căn cứ lựa chọn phương án xử lý

Việc xây dựng Hệ thống xử lý nước thải Cụm Công nghiệp dựa vào các yếu tố:

- Lưu lượng xả thải của cả Cụm công nghiệp.
- Lưu lượng, thành phần, tính chất nước thải của các dự án đầu tư vào Cụm công nghiệp.
- Các điều kiện tự nhiên và khí tượng, thủy văn Cụm Công nghiệp.
- Hiệu quả của Công nghệ xử lý.
- Diện tích đất có sẵn của Cụm Công nghiệp.
- Quy mô và xu hướng phát triển các Ngành nghề Đầu tư trong tương lai của Cụm Công nghiệp.
- Yêu cầu về năng lượng, hóa chất, các thiết bị sẵn có trên thị trường.
- Hệ thống xử lý phải đảm bảo hiệu quả xử lý khi có sự thay đổi lớn về lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong mùa khô và mùa mưa.

Cụm Công nghiệp với nhiều ngành nghề và quy mô sản xuất khác nhau nên mức độ ô nhiễm gây ra cũng khác nhau. Lưu lượng nước thải phát sinh rất lớn nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt hay nước ngầm.

- Khả năng đáp ứng thiết bị cho Hệ thống xử lý.
- Chi phí Đầu tư ban đầu.
- Chi phí quản lý và vận hành.
- Tình hình đất đai, quy hoạch tổng thể của Cụm Công nghiệp.

a.2.2. Các phương pháp xử lý áp dụng

Với đặc điểm, tính chất đặc thù và yêu cầu như đã phân tích ở trên, chúng tôi sẽ tiến hành xử lý nước thải của Cụm công nghiệp Tân Thọ bằng phương pháp xử lý chính là kết hợp: Sinh học và hóa lý.

- Bể thủy phân Ozone: Trước khi vào bể thủy phân, nước thải được châm ozone vào như một tác nhân oxy hóa rất mạnh để xử lý hữu cơ, loại bỏ màu của nước thải

- Bể tiền xử lý hiếu khí: Bể tiền xử lý là nơi để điều chỉnh PH của nước thải, đảm bảo độ PH tối ưu nhất cho quá trình xử lý sinh học phía sau. Ngoài ra, bể tiền xử lý là nơi để điều chỉnh dinh dưỡng cho vi sinh phát triển, kết hợp với thổi khí nâng DO, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý sinh học phía sau. Trong trường hợp chất lượng nước thải đầu vào có sự biến đổi lớn, bể tiền xử lý sẽ đóng vai trò hoạt động như bể xử lý vi sinh hiếu khí để giảm các chỉ số ô nhiễm.

- Bể thiếu khí: Sử dụng vi sinh vật thiếu khí xử lý các hợp chất Nitơ, photpho có trong nước thải.

- Bể hiếu khí: Tại đây dưới sự tác động của sinh vật hiếu khí, và hệ thống phân phối khí trong bể các chỉ tiêu COD, BOD được xử lý hiệu quả 92 – 98% làm tăng chỉ

số oxy hòa tan trong nước (DO). Mức duy trì chỉ số DO trong bể Aerotank luôn ở mức 1,5 – 2 mg/l.

- Bể Keo tụ: Sử dụng Hóa chất keo tụ (PAC) làm cặn lơ lửng để tạo thành các hạt có kích thước lớn hơn, mắt thường có thể nhìn thấy được.

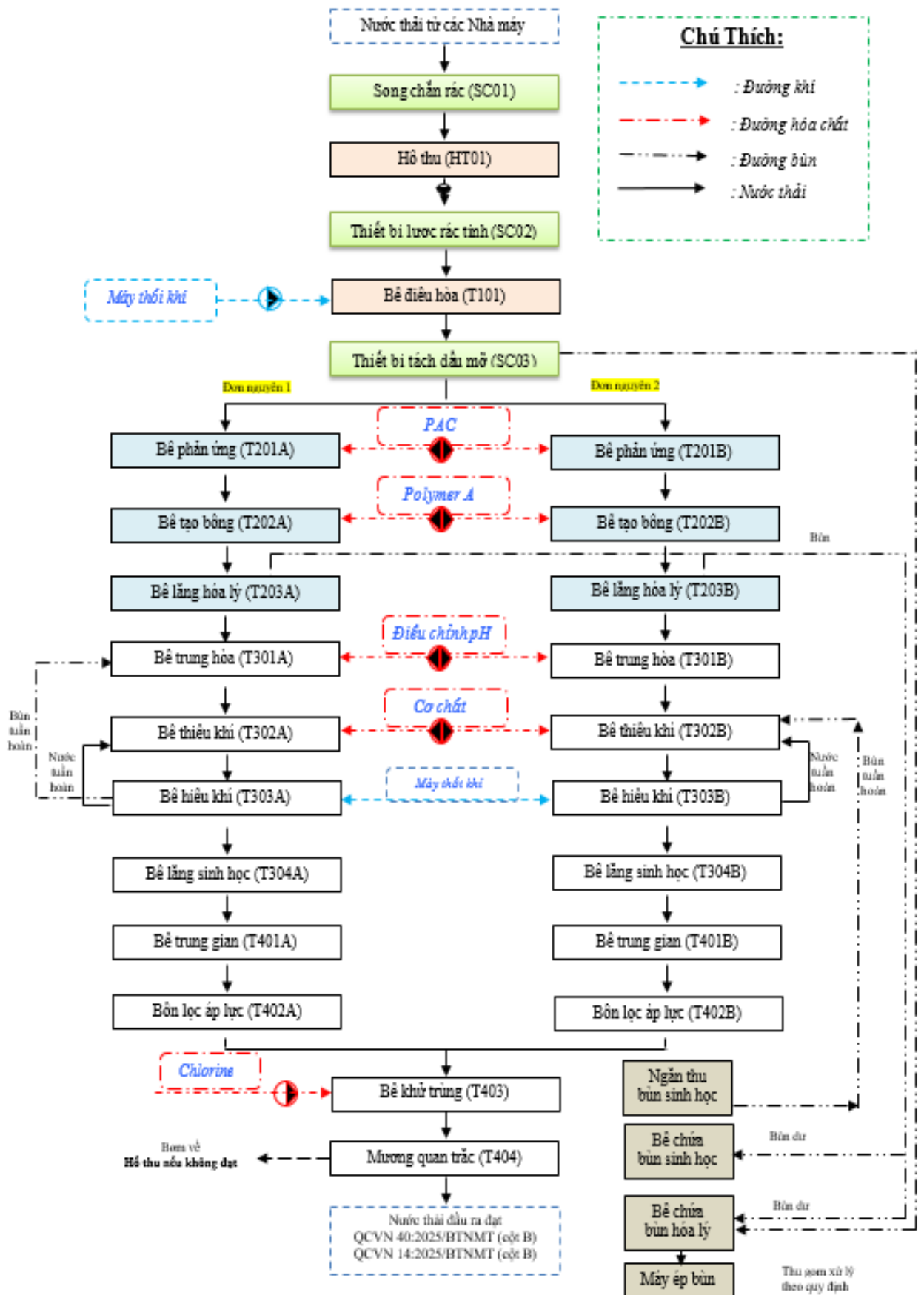
- Bể Tạo bông: Dùng Polymer trợ lắng liên kết bông bùn tạo thành các bông cặn lớn hơn.

- Bể lắng: Nhằm tách các bông bùn vi sinh trong nước thải và hoàn lưu bùn cho bể Anoxic và Aerotank.

- Bể khử trùng: có tác dụng tiêu diệt các Vi sinh vật gây bệnh có trong nước thải trước khi thải ra môi trường.

a.2.3. Công nghệ xử lý nước thải

Hệ thống xử lý nước thải trong Cụm công nghiệp Tân Thọ:



Hình 3.3. Sơ đồ modul xử lý nước thải tập trung Cụm Công nghiệp

❖ **Thuyết minh công nghệ**

Hệ thống xử lý nước thải được vận hành tự động, ngoài ra còn có chế độ vận hành bằng tay khi gặp sự cố kỹ thuật.

Song chắn rác - SC01

Song chắn rác có nhiệm vụ lược bỏ các vật thể rắn có kích thước lớn tránh gây ảnh hưởng đến hệ thống xử lý và các thiết bị cơ học trong hệ thống xử lý nước thải.

Hố thu - HT01

Hố thu có cao độ thấp, tiếp nhận được tất cả nước thải ra từ mạng lưới thoát nước.

Trong hố thu sẽ đặt bơm chìm để bơm nước vào hệ thống xử lý, nước thải sẽ được bơm qua Thiết bị lược rác tinh trước khi sang Bể điều hòa.

Thiết bị lược rác tinh - SC02

Thiết bị lược rác tinh thường được lắp đặt ngay phía trước hệ thống xử lý nước thải với mục đích tránh ảnh hưởng của rác tới máy móc, thiết bị phía sau như: bơm chìm, máy khuấy chìm, bùn vi sinh... Tại đây, vật chất có kích thước >2mm lẫn trong nước thải sẽ được loại bỏ, hạn chế tối đa tải lượng ô nhiễm trong nước thải. Hiệu quả xử lý đạt được từ 10 - 40% TSS và giúp giảm COD có trong nước thải trước khi vào hệ thống xử lý phía sau. Sau đó, nước thải được chuyển sang Bể điều hòa để tiếp tục các quá trình xử lý tiếp theo.

Bể điều hòa - T102

Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải trước khi đưa vào các công trình đơn vị phía sau, đặc biệt là cụm bể sinh học giúp cho các vi sinh có thể thích nghi với nước thải trong điều kiện ổn định, tránh được tình trạng vi sinh bị sốc tải. Bể điều hòa được xục khí liên tục để phân hủy một phần chất hữu cơ trong nước thải và ngăn chặn quá trình lắng cặn trong bể.

Nước thải sẽ được bơm chìm bơm vào bể/ thiết bị tách dầu mỡ (SC03).

Thiết bị tách dầu mỡ (SC03)

Bể tách mỡ có chức năng loại bỏ lượng dầu mỡ có trong nước thải nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của dầu mỡ đến các công trình xử lý tiếp sau. Do đó, nước thải được bơm vào để tách dầu mỡ, bể tách dầu mỡ có dàn gạt và sử dụng vi bọt để tăng hiệu quả xử lý. Mỡ sau khi tách sẽ chảy qua bể chứa bùn hóa lý và định kỳ thu gom xử lý.

Nước thải sẽ chảy vào hạng mục xử lý hóa lý 2 đơn nguyên phía sau.

Bể phản ứng - T201A/B

Nước thải từ bể điều hòa được bơm qua bể phản ứng để điều chỉnh pH bằng NaOH hoặc H₂SO₄ trước khi chảy qua Bể keo tụ.

Bể keo tụ - T202A/B

Để tạo điều kiện cho quá trình tạo bông cặn được diễn ra nhanh và hiệu quả hơn. Tại Bể keo tụ hóa chất PAC được châm vào. Hóa chất PAC đóng vai trò là một chất trợ keo tụ giúp cho kích thước các bông cặn lớn hơn và dễ dàng lắng hơn.

Bể tạo bông - T203A/B

Ngược lại với quá trình keo tụ, quá trình tạo bông hiệu quả hơn với thời gian phản ứng lâu hơn và tốc độ khuấy của motor chậm hơn. Vì nếu motor khuấy quá nhanh sẽ làm vỡ các bông cặn vừa được hình thành. Tại Bể tạo bông hóa chất Polymer Anion được châm vào để hỗ trợ quá trình tạo bông.

Bể lắng hóa lý - T204A/B

Nước thải sau khi qua Bể tạo bông sẽ chảy qua Bể lắng hóa lý. Tại đây, các bông cặn với kích thước lớn được hình thành sẽ lắng xuống đáy Bể lắng hóa lý. Lượng bùn lắng hóa lý sẽ được thường xuyên bơm vào bể nén bùn vì nếu lượng bùn lắng hóa lý được lưu quá lâu sẽ trở nên mịn và dễ dàng gây đục nước. Phần nước trong sau lắng sẽ tự chảy vào bể sinh học thiếu khí.

Bể sinh học thiếu khí - Bể Anoxic - T301A/B

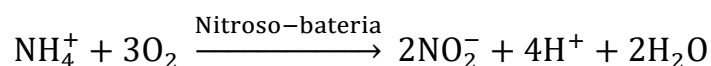
Bể sinh học thiếu khí được sử dụng nhằm khử nitơ từ sự chuyển hóa nitrate thành nitơ tự do. Dòng nitrate được tuần hoàn từ Bể sinh học hiếu khí về (đặt sau Bể thiếu khí). Nước thải sau khi khử nitơ sẽ tiếp tục tự chảy vào Bể sinh học hiếu khí xử lý chất hữu cơ kết hợp nitrate hóa.

Thông số quan trọng ảnh hưởng tới hiệu quả khử nitơ là: thời gian lưu nước của Bể Anoxic; nồng độ vi sinh trong bể; tốc độ tuần hoàn nước và bùn từ Bể Aerotank và Bể lắng; nồng độ chất hữu cơ phân hủy sinh học; phần nồng độ chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học; nhiệt độ.

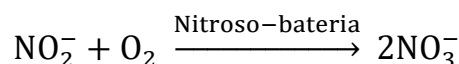
Trong các thông số trên, phần nồng độ chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong việc khử nitơ. Nghiên cứu cho thấy nước thải cùng một nồng độ hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học (bCOD) nhưng khác về thành phần nồng độ chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (rbCOD). Trường hợp nào có rbCOD càng cao, tốc độ khử nitơ càng cao.

Hai quá trình tham gia vào quá trình khử Nitơ:

Quá trình Nitrate hóa: là quá trình hóa sinh chuyển hóa Nitơ từ dạng Nitơ Amoni ($N - NH_4^+$) thành dạng Nitrate ($N - NO_3^-$), quá trình này diễn ra theo 2 giai đoạn với các chủng vi sinh hoạt động chuyên biệt, có thể tạm chia thành 2 giai đoạn Nitrite hóa và giai đoạn Nitrate hóa



Nitrite tồn tại không bền trong điều kiện giàu oxy dễ dàng bị oxy hóa đầy Nitơ đến số oxy hóa tối đa trở thành dạng Nitrate.

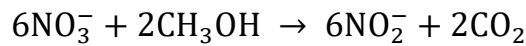


Tổng cộng:

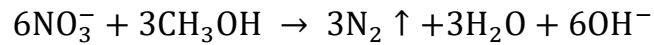


Quá trình khử Nitrate trong nước thải: Là quá trình sinh hóa khử Nitrate về dạng khí Nitơ thoát ra khỏi pha lỏng. Quá trình này diễn ra trong điều kiện thiếu khí do khử

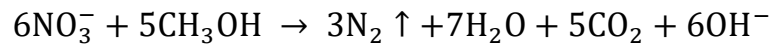
nitrate diễn ra cũng theo 2 giai đoạn. Đầu tiên Nitrate bị khử chuyển hóa trở lại thành Nitrite.



Đến đây để tránh Nitrite bị oxy hóa trở lại thành Nitrate phản ứng phải diễn ra trong điều kiện thiếu khí để diễn ra quá trình khử Nito, nhận electron trở về dạng tro là N₂ thoát ra khỏi hệ.



Tổng cộng:



Bể thiếu khí được khuấy trộn bằng máy khuấy nhằm giữ bùn ở trạng thái lơ lửng và tạo sự tiếp xúc giữa nguồn thức ăn và vi sinh. Hoàn toàn không được cung cấp oxy cho bể này vì về mặt hóa sinh vi sinh sẽ dùng oxy hóa lấy oxy từ gốc nitrate để khử nito về dạng khí tro. Môi trường thiếu khí tạo điều kiện thuận lợi về mặt hóa lý để các phản ứng hóa sinh diễn ra dễ dàng.

Bể sinh học hiếu khí - Bể Aerotank - T302A/B

Công trình xử lý sinh học tiếp theo là Bể sinh học hiếu khí, nhằm mục đích:

(1) Giảm nồng độ các chất hữu cơ thông qua hoạt động của vi sinh tự dưỡng hiếu khí;

(2) Thực hiện quá trình nitrate hóa nhằm tạo ra lượng nitrate cho hệ thống thiếu khí

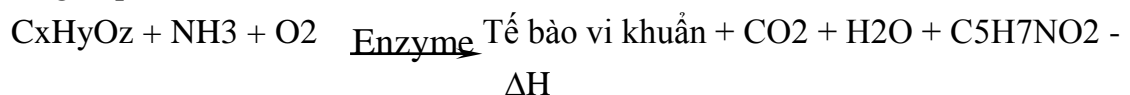
phía trước thông qua nhóm vi sinh vật Nitrosomonas và Nitrobacter.

Máy thổi khí được vận hành liên tục nhằm cung cấp oxy cho cả hai nhóm vi sinh vật hiếu khí này hoạt động. Đối với quần thể vi sinh vật tự dưỡng hiếu khí, trong điều kiện thổi khí liên tục, quần thể vi sinh vật này sẽ phân hủy các hợp chất hữu cơ có trong nước thải thành các hợp chất vô cơ đơn giản như CO₂ và H₂O theo 3 giai đoạn:

Oxy hóa các chất hữu cơ:



Tổng hợp tế bào mới:



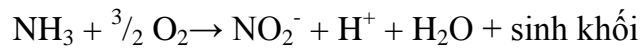
Phân hủy nội bào:



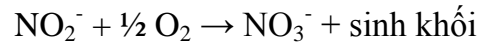
Theo các giai đoạn trên, vi sinh vật hiếu khí không chỉ oxy hóa các chất hữu cơ trong nước thải tạo thành những hợp chất vô cơ đơn giản mà còn tổng hợp phospho và nitơ nhằm tổng hợp, duy trì tế bào và vận chuyển năng lượng cho quá trình trao đổi chất của chúng. Đây là giai đoạn mang tính ưu tiên hơn so với giai đoạn nitrate hóa của nhóm vi sinh vật Nitrosomonas và Nitrobacter. Do vậy giai đoạn xử lý các chất hữu cơ sẽ được ưu tiên xảy ra trước bởi nhóm vi sinh vật tự dưỡng. Tuy nhiên lượng

chất hữu cơ không phải được xử lý triệt để mà còn một lượng dư cho nhóm vi sinh nitrate hóa sử dụng để chuyển hóa nitrate. Dưới tác dụng của Nitrosomonas và Nitrobacter, quá trình nitrate hóa xảy ra theo các phương trình phản ứng sau đây:

Nitrosomonas:



Nitrobacter:



Trong bể bùn hoạt tính hiếu khí với vi sinh vật sinh trưởng dạng lơ lửng kết hợp nitrate hóa, quá trình phân hủy xảy ra khi nước thải tiếp xúc với bùn trong điều kiện sục khí liên tục. Việc sục khí nhằm đảm bảo các yêu cầu cung cấp đủ lượng oxy một cách liên tục và duy trì bùn hoạt tính ở trạng thái lơ lửng. Nồng độ oxy hòa tan trong nước ra khỏi Bể lắng không được nhỏ hơn 2 mg/L. Tốc độ sử dụng oxy hòa tan trong Bể Aerotank phụ thuộc vào:

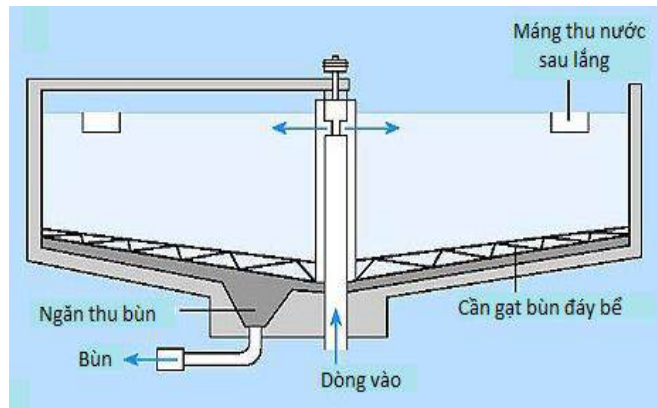
Tỷ số giữa lượng thức ăn (chất hữu cơ có trong nước thải) và lượng vi sinh vật: tỷ lệ F/M;	- Nồng độ sản phẩm độc tích tụ trong quá trình trao đổi chất;
Nhiệt độ;	- Lượng các chất cấu tạo tế bào;
Tốc độ sinh trưởng và hoạt độ sinh lý của vi sinh vật;	- Hàm lượng oxy hòa tan;
pH và độ kiềm.	- NH_4^+ và NO_2^- ;
	- BOD_5/TKN .

Để thiết kế và vận hành hệ thống bùn hoạt tính hiếu khí một cách hiệu quả cần phải hiểu rõ vai trò quan trọng của quần thể vi sinh vật. Các vi sinh vật này sẽ phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải và thu năng lượng để chuyển hóa thành tế bào mới, chỉ một phần chất hữu cơ bị oxy hóa hoàn toàn thành CO_2 , H_2O , NO_3^- , SO_4^{2-} ... Một cách tổng quát, vi sinh vật tồn tại trong hệ thống bùn hoạt tính bao gồm Pseudomonas, Zoogloea, Achromobacter, Flavobacterium, Nocardia, Bdellovibrio, Mycobacterium, và hai loại vi khuẩn nitrate hóa Nitrosomonas và Nitrobacter. Thêm vào đó, nhiều loại vi khuẩn dạng sợi như Sphaerotilus, Beggiatoa, Thiothrix, Lecicothrix và Geotrichum cũng tồn tại.

Yêu cầu chung khi vận hành hệ thống bùn hoạt tính hiếu khí là nước thải đưa vào hệ thống cần có hàm lượng SS không vượt quá 150 mg/L, hàm lượng sản phẩm dầu mỡ không quá 25 mg/L, pH = 6,5 - 8,5, nhiệt độ $6^\circ\text{C} < t^\circ\text{C} < 37^\circ\text{C}$.

Nước thải sau khi ra khỏi Bể sinh học hiếu khí, một phần nước thải sẽ được bơm tuần hoàn về Bể sinh học thiếu khí để thực hiện quá trình khử Nitrate, một phần sẽ tự chảy đến Bể lắng sinh học.

Bể lắng sinh học - T303A/B



Hình 2.4: Cấu tạo bể lắng sinh học

Nước thải sau khi qua Bể Aerotank sẽ tự chảy qua Bể lắng sinh học. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn (vi sinh vật). Phần bùn lắng này chủ yếu là vi sinh vật trôi ra từ Bể hiếu khí và được dẫn qua Bể thu bùn sinh học.

Phần nước sau lắng dâng lên mặt bể và đổ vào máng thu nước để gom lại tự chảy đến Bể trung gian.

Bể trung gian - T401A/B

Bể trung gian đóng vai trò như một bể đệm lưu trữ lưu lượng đủ để bơm cao áp bơm nước thải vào bồn lọc áp lực 2 đơn nguyên phía sau nhằm xử lý hoàn thiện hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải.

Bồn lọc áp lực - T402A/B

Bồn lọc áp lực là bể lọc kín, quá trình lọc xảy ra nhờ áp lực nước phía trên lớp vật liệu lọc. Thành phần lớp vật liệu lọc có thể được sử dụng như, cát, sỏi. Qua cơ chế lọc áp lực phần cặn lơ lửng còn lại trong nước thải sẽ được xử lý.

Sau một thời gian hoạt động các chất bẩn bám trên lớp vật liệu lọc gây bịt kín các lỗ lọc ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý của bể lọc. Trong trường hợp này phải áp dụng phương thức rửa lọc cho bể. Nước thải đi từ dưới lên trên với áp lực nước lớn sẽ làm sạch các chất bẩn bám trên lớp vật liệu lọc. Nước rửa lọc chứa các cặn bẩn bám trên vật liệu lọc sau đó sẽ được dẫn về lại bể tiếp nhận để được tiếp tục xử lý.



Hình 2.5: Bồn lọc áp lực

Bể khử trùng - T403

Phần nước trong sau khi ra khỏi Bồn lọc áp lực sẽ được dẫn vào Bể khử trùng, đồng thời hóa chất khử trùng là dung dịch Chlorine được bơm vào để tiêu diệt các vi trùng gây bệnh như E.Coli, Coliform... có trong nước thải trước khi thải ra môi trường. Nước sau xử lý đạt Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải Công nghiệp - QCVN 40:2025/BTNMT (cột B) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Mương quan trắc - T404

Tại Mương quan trắc có lắp đặt thiết bị quan trắc tự động để kiểm soát nước thải trước khi xả ra môi trường.

Bể chứa bùn hóa lý

Quá trình xử lý hóa lý sẽ làm gia tăng liên tục lượng bùn trong Bể lắng hóa lý. Lượng bùn này được đưa về Bể chứa bùn hóa lý, sau đó đưa về Máy ép bùn.

Bể chứa bùn sinh học

Quá trình xử lý sinh học hiếu khí sẽ làm gia tăng liên tục lượng bùn vi sinh trong Bể sinh học. Đồng thời lượng bùn ban đầu sau thời gian sinh trưởng phát triển sẽ giảm khả năng xử lý chất ô nhiễm trong nước thải và chết đi. Lượng bùn này còn gọi là bùn dư và được đưa về Bể chứa bùn sinh học. Một phần bùn sẽ được bơm tuần hoàn về Bể sinh học thiếu khí.

Nước tách pha phát sinh từ bể chứa bùn và máy ép bùn được tuần hoàn về Hồ thu.

Máy ép bùn

Máy ép bùn được sử dụng cho bùn hóa lý và sinh học được nhà thầu lựa chọn là Máy ép bùn băng tải với các ưu điểm như sau: tạo bùn khô, tỷ lệ chất rắn được giữ lại cao, yêu cầu về năng lượng vừa phải, chi phí vận hành và đầu tư khá thấp.

Tại Máy ép bùn, bùn sẽ được bơm thêm hóa chất Polymer Cation tạo điều kiện kết dính bùn với nhau. Bùn sau ép được mang đi xử lý theo quy định, phần nước tách pha từ Bể nén bùn, Bể chứa bùn và Máy ép bùn được dẫn về Bể tiếp nhận nước thải để tiếp tục xử lý.

ƯU ĐIỂM CỦA CÔNG NGHỆ XỬ LÝ

Hệ thống được thiết kế hoạt động tự động, độc lập đảm bảo xử lý nguồn nước thải. Công ty CP Việt Water tính toán thiết kế Công nghệ phù hợp với mặt bằng, xây dựng phù hợp trên diện tích đã được bố trí. Với phương án này hệ thống xử lý nước thải có một số ưu điểm sau:

Tổng thể thiết bị, công nghệ

Hệ thống gồm 02 đơn nguyên, đáp ứng sự biến động của lưu lượng nước thải đầu vào ở các giai đoạn vận hành của KCN.

Chất lượng nước sau xử lý đảm bảo Quy chuẩn.

Thời gian làm việc liên tục, hệ thống hoạt động tự động.

Đảm bảo mỹ quan chung.

Toàn bộ thiết bị hoạt động tự động và được kiểm soát bằng các thiết bị đo, giám sát. Kiểm soát và điều chỉnh được lượng hóa chất sử dụng trong quá trình xử lý.

Nước sau xử lý: Tính ổn định cao và đạt Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải Công nghiệp - QCVN 40:2025/BTNMT (cột B)

Cụm bể xử lý: Các bể được tích hợp thành khối thống nhất làm tiết kiệm diện tích triển khai và chi phí xây dựng cho dự án, đảm bảo mỹ quan xung quanh. Mặt khác, hạng mục xử lý hóa lý và sinh học được chia làm 2 đơn nguyên nhằm mục đích phục vụ đúng nhu cầu hoạt động của Cụm công nghiệp. Vào giai đoạn đầu, khi các nhà đầu tư thứ cấp hoạt động tại Cụm công nghiệp còn ít dẫn đến lưu lượng nước thải chưa đáp ứng được toàn bộ công suất của hệ thống xử lý nước thải, lúc này hệ thống chỉ khởi động 1 đơn nguyên xử lý nhằm tiết kiệm chi phí vận hành cho Cụm công nghiệp. Vào giai đoạn sau, khi các nhà đầu tư thứ cấp đã hoạt động lấp đầy tại Cụm công nghiệp lúc này sẽ cho khởi động cả 2 đơn nguyên. Với phương án Việt Water đề xuất sẽ giúp tiết kiệm tối đa chi phí vận hành cho Cụm công nghiệp.

Cụm bể hóa lý: Với hiệu quả xử lý cao đối với nguồn nước có chứa kim loại, độ đục và các chất lơ lửng. Trong xử lý nước thải keo tụ - tạo bông được ứng dụng rộng rãi do tính phù hợp về diện tích xây dựng và khả năng xử lý.

Công nghệ thiếu khí - hiếu khí kết hợp: Đặc biệt hiệu quả xử lý nước có nồng độ ô nhiễm nitơ như nước thải sản xuất. Hệ thống kết hợp được duy trì nồng độ bùn cao, tuổi bùn trẻ, hoạt tính cao, bể thiếu khí vừa khử nitrate vừa ổn định bùn sinh học hồi lưu.

Hệ thống cấp khí Bể hiếu khí: Sử dụng máy thổi khí và đĩa phân phối khí dạng vi bọt có hiệu suất cao, tiết kiệm điện năng. So với các biện pháp cấp khí khác như máy làm thoáng bề mặt, máy sục khí dạng Ejector, biện pháp cấp khí này tiết kiệm từ 30 - 40%. Ngoài ra, việc sử dụng máy thổi khí đặt trên cạn rất dễ dàng, thuận tiện cho việc bảo trì, bảo dưỡng do có sử dụng thiết bị dự phòng.

Máy khuấy chìm bể Anoxic: Máy khuấy chìm cho hiệu suất khuấy trộn cao, không để lại vùng nước chết trong bể, đảm bảo sự tiếp xúc hiệu quả của nước và bùn trong bể.

THÔNG SỐ TÍNH TOÁN

ST T	HẠNG MỤC	MÔ TẢ	GIÁ TRỊ	ĐƠN VỊ
I	Điều kiện thiết kế		Influent	
	Lưu lượng	Q	800	m ³ /ngày.đêm
	Hệ số an toàn	K	1,2	
	Lưu lượng trung bình ngày	$Q_{day}^{tb} = Q * K$	960	m ³ /day

ST T	HẠNG MỤC	MÔ TẢ	GIÁ TRỊ	ĐƠN VỊ
	Lưu lượng trung bình giờ	$Q_{h=}^{tb} = \frac{Q_{day}^{tb}}{24h}$	33,4	m ³ /h
	Lưu lượng trung bình giây	Q_s^{tb}	0,0093	m ³ /s
II	Thông số nước thải	Đầu vào	QCVN 40:2011/BTNMT (cột B)	
1	pH	6,0 - 9,0	5,5 - 9 5 - 9	
2	BOD ₅	755	50	mg/l
3	COD	1.220	150	mg/l
4	TSS	1.530	100	mg/l
5	Tổng dầu mỡ khoáng	12	10	mg/l
6	Amoni (tính theo N)	56	10	mg/l
7	Tổng nitơ	80	40	mg/l
8	Tổng phot pho (tính theo P)	20	6	mg/l
9	Clorua	1.200	1.000	mg/l
10	Coliform	10 ⁶	5.000	vi khuẩn/100ml
11	Nitrat	75	50	mg/l
12	Dầu mỡ động, thực vật	40	20	mg/l
13	Phosphat	13	10	mg/l

HIỆU SUẤT XỬ LÝ

STT	Công trình đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Trước xử lý	Hiệu suất	Sau xử lý
1	Xử lý sơ bộ					
	Song chắn rác Hồ thu Thiết bị lọc rác tinh Bể điều hòa	BOD ₅	mg/l	755	5%	717
		COD	mg/l	1.220	5%	1.159
		TSS	mg/l	1.530	50%	765
		Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	12	5%	11
		Amoni	mg/l	56	5%	53
		Tổng nitơ	mg/l	80	0%	80
		Tổng phot pho	mg/l	20	0%	20
		Nitrat	mg/l	75	0%	75
		Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	40	5%	38
		Phosphat	mg/l	13	0%	13
	Tổng Coliform	MPN/100ml	1.000.000	0%	1.000.000	
2	Xử lý hóa lý					
	Bể phản ứng Bể tạo bông	BOD ₅	mg/l	717	70%	215
		COD	mg/l	1.159	70%	348

STT	Công trình đơn vị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Trước xử lý	Hiệu suất	Sau xử lý
	Bể lắng hóa lý	TSS	mg/l	765	60%	306
		Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	11	80%	2
		Amoni	mg/l	53	10%	48
		Tổng nitơ	mg/l	80	10%	72
		Tổng phốt pho	mg/l	20	60%	8
		Nitrat	mg/l	75	20%	60
		Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	38	50%	19
		Phosphat	mg/l	13	40%	8
		Tổng Coliform	MPN/100ml	1.000.000	0%	1.000.000
3	Xử lý sinh học					
	Bể thiếu khí Bể hiếu khí Bể lắng sinh học	BOD ₅	mg/l	215	80%	43
		COD	mg/l	348	80%	70
		TSS	mg/l	306	20%	245
		Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	2	10%	2
		Amoni	mg/l	48	80%	10
		Tổng nitơ	mg/l	72	60%	29
		Tổng phốt pho	mg/l	8	30%	6
		Nitrat	mg/l	60	40%	36
		Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	19	10%	17
		Phosphat	mg/l	8	20%	6
		Tổng Coliform	MPN/100ml	1.000.000	0%	1.000.000
		4	Xử lý hoàn thiện			
	Bồn lọc áp lực Bể khử trùng	BOD ₅	mg/l	43	0%	43
		COD	mg/l	70	0%	70
		TSS	mg/l	245	60%	98
		Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	2	10%	2
		Amoni	mg/l	10	0%	10
		Tổng nitơ	mg/l	29	0%	29
		Tổng phốt pho	mg/l	6	0%	6
		Nitrat	mg/l	36	0%	36
		Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	17	0%	17
		Phosphat	mg/l	6	0%	6
		Tổng Coliform	MPN/100ml	1.000.000	99,6%	4.000

Bảng 3.36: Tổng hợp thông số tính toán các hạng mục

STT	Tên bể	Ký hiệu	Số Lượng	Ghi chú
1	Hồ thu	HT01	1	
2	Bể điều hòa	T101	1	
3	Bể phản ứng	T201A/B	2	
4	Bể tạo bông	T203A/B	2	
5	Bể lắng hóa lý	T204A/B	2	
6	Bể trung hòa	T301A/B	2	
7	Bể thiếu khí Anoxic	T302A/B	2	
8	Bể hiếu khí Aerotank	T303A/B	2	
9	Bể lắng sinh học	T304A/B	2	
10	Ngăn chứa bùn sinh học	T305A/B	2	
11	Bể trung gian	T401A/B	2	
12	Bồn lọc áp lực	T402A/B	2	
13	Bể khử trùng	T403	1	
14	Mương quan trắc	T404	1	
15	Bể chứa bùn sinh học	T001	1	
16	Bể chứa bùn hóa lý	T002	1	

Bảng 3.37. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải dự án trước và sau khi xử lý qua Bể khử trùng

TT	Chỉ tiêu	Nước thải trước Bể khử trùng (mg/l)	Nước thải sau Bể khử trùng (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)	QCVN 40:2025/BTN MT Cột A
1	pH	5,5 – 9,0	5,5 – 9,0	-	6 - 9
2	BOD ₅	7	7	-	≤40
3	COD	36	36	-	≤65
4	TSS	3,36	3,36	-	≤40
5	Tổng N	4	4	-	≤4,0
6	Tổng P	0,8	0,8	-	≤20,0
7	Coliform	3.000	<3.000	99,99	≤3.000
8	As	0,02	0,02	-	≤0,05
9	Pb	0,04	0,04	-	≤0,001
10	Cd	0,02	0,02	-	≤0,1
11	Hg	0,002	0,002	-	≤0,001

(Nguồn: Giáo trình xử lý nước thải bệnh viện – TS Nguyễn Xuân Nguyên và CS, NXB Xây Dựng - 2015)

Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể khử trùng có dung tích dự kiến 50m³. Kích thước dự kiến là BxLxH = 4,0x5,0x2,5m.

Hệ thống quan trắc tự động:

- **Hệ thống quan trắc chất lượng nước sau xử lý bao gồm:**

- Thiết bị thu nhận tín hiệu – Model: DIQ/S 284 – Hãng sản xuất: WTW – Đức

- Đầu đo nhiệt độ – Model: TP47.1000.O/T121 – Hãng sản xuất: Delta Ohm/Seneca –Italy.

- Đầu đo COD - Model: UV 705 IQ SAC - Hãng sản xuất: WTW – Đức

- Đầu đo TSS – Model: VisoLid 700 IQ – Hãng sản xuất: WTW – Đức

- Đầu đo pH – Model: SensoLyt 700 IQ – Hãng sản xuất: WTW – Đức

- Đầu đo NH₄ – Model: AmmoLyt 700 IQ – Hãng sản xuất: WTW – Đức

- Thiết bị đo lưu lượng ống kín nước thải đầu ra - Model: MAGFLUX7200 – Hãng sản xuất: MJK – Đan Mạch

- Thiết bị ghi nhận và truyền dữ liệu về trạm trung tâm/Sở TNMT – Model: PLDatalogger – Hãng sản xuất: Phan Lê – Việt Nam

- Dây điện nguồn cho bơm, dây tín hiệu, ống dẫn nước đầu vào/ra tủ quan trắc

- Tủ điện và các phụ kiện lắp đặt trạm quan trắc đầu ra

Ngoài ra còn có các thiết bị khác bao gồm:

+ Thiết bị thu nhận tín hiệu Model: DIQ/S 284

+ Đầu đo nhiệt độ – Model: TP47.1000.O/T121

+ Đầu đo COD

+ Đầu đo TSS

+ Đầu đo pH

+ Đầu đo Amoni

+ Thiết bị thu thập, lưu trữ và truyền dữ liệu về Sở TNMT (Datalogger)

Hồ sự cố

Do lưu lượng nước thải khi dự án đi vào vận hành ổn định vào khoảng 1.425,53 m³/ngày.đêm do vậy chủ đầu tư sẽ xây dựng hồ sự cố có dung tích 2.880 m³ đảm bảo dung tích chứa nước thải 2 ngày khi có sự cố xảy ra để có thời gian sửa chữa hệ thống và khắc phục sự cố. Kích thước hồ sự cố: LxWxH = 36x20,0x4,0 (m), thành và đáy hồ được lót bạt HDPE dày 0,2mm để chống thấm.

Hồ sự cố được thiết kế đặt tại góc phía Tây Bắc dự án (Tại đất hạ tầng kỹ thuật) để chứa nước thải phát sinh từ dự án khi có sự cố xảy ra đối với hệ thống xử lý nước thải tập trung và trong khoảng thời gian khắc phục sự cố của hệ thống. Kết cấu đáy và xung quanh hồ bằng bạt nhựa HDPE chống thấm) được thiết kế đặt tại phía Bắc khu xử lý nước thải tập trung với thời gian lưu nước 02 ngày, sau đó, bơm ngược lại về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

a.2.5. Tổ chức vận hành hệ thống

Hệ thống xử lý nước thải hoạt động 24 giờ/ngày, chia làm 02 ca.

- Chế độ vận hành: Tự động hoặc điều khiển bằng tay.

- Số công nhân vận hành khoảng 05 người, thay phiên nhau theo ca, mỗi ca 2 người riêng ca chiều bố trí cho công nhân nghỉ lại ở khu vực hệ thống để vận hành và ứng phó kịp thời tình huống bất ngờ xảy ra.

- Nước sử dụng nguồn nước sạch chung của Cụm Công nghiệp, đường ống nước sạch được dẫn đến chân Công trình.

- Nguồn cung cấp điện cho hệ thống là điện lưới quốc gia cung cấp cho Cụm Công nghiệp. Trong trường hợp có sự cố mất điện, có thể dùng nguồn từ máy phát điện phục vụ cho sản xuất hoặc bố trí thêm máy phát điện riêng cho trạm xử lý nước thải. Điện áp cung cấp đến chân công trình là 3 pha 380V 50 Hz.

❖ **Quy trình bảo trì hệ thống**

- Hệ thống điện (Bảo trì 4-6 tháng/lần)

+ Kiểm tra toàn bộ mạch điện, dây dẫn đến các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải như: Bơm nước thải, bơm bùn, máy thổi khí,...

+ Kiểm tra toàn bộ mạch đèn và mạch ổ cắm tại nhà điều hành.

+ Bảo trì tất cả các CB, công tắc của tủ điện điều khiển cho các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải còn đang hoạt động tốt không.

- Các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải. (bảo trì 8 tháng - 1 năm/lần)

+ Kiểm tra hoạt động của các bơm bùn, bơm nước thải, gạt bùn và máy thổi khí có hoạt động bình thường không.

+ Vệ sinh lưới lọc bụi của máy thổi khí.

❖ **Tổ chức kiểm soát nước thải công nghiệp:**

Mục đích của tổ chức kiểm soát nước thải công nghiệp là giảm thiểu các loại chất thải trong nước thải công nghiệp, đáp ứng yêu cầu và quy định của QCVN 40:2025/BTNMT cột B

Ghi chú: Việc tiếp nhận nhà đầu tư thứ cấp vào mặt bằng giai đoạn 1 sẽ chỉ được phép vận hành sau khi Chủ dự án đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hạ tầng kỹ thuật giai đoạn này và hệ thống XLNT tập trung 800m³/ngày.đêm.

c. Giảm thiểu tác động tới môi trường do chất thải rắn

Bảng 3.38. Kế hoạch hành động giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn và chất thải nguy hại

TT	Nội dung	Trách nhiệm	Thời gian dự kiến	Mục đích	Ghi chú
I	Quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt				
1	Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn (các nhà máy)	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thu gom các loại chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng	Tuân thủ theo các quy định hiện hành
2	Thu gom và lưu	Các nhà máy	Khi nhà	Thuận tiện	Tuân thủ theo các

	trữ chất thải rắn sinh hoạt tại các nhà máy vào các thùng chứa quy định	tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	cho công tác xử lý	quy định hiện hành
3	Hợp đồng với Đơn vị có chức năng xử lý rác thải trên địa bàn đến thu gom và vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Xử lý chất thải rắn sinh hoạt	Tuân thủ theo các quy định hiện hành và cung cấp dịch vụ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt cho các nhà máy thành viên trong cụm công nghiệp.
II	Quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp không nguy hại				
1	Phân loại chất thải rắn công nghiệp không nguy hại tại nguồn (các nhà máy)	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thu gom các loại chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
2	Thu gom chất thải rắn công nghiệp không nguy hại vào các thùng chứa quy định	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thuận tiện cho công tác xử lý	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
3	Hợp đồng với Đơn vị có chức năng xử lý rác thải trên địa bàn đến thu gom và vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Xử lý chất thải rắn công nghiệp không nguy hại	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
III	Quản lý và xử lý chất thải rắn nguy hại				
1	Kê khai chất thải rắn nguy hại theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Thống kê thành phần và khối lượng các loại chất thải nguy hại	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
2	Thu gom chất thải nguy hại công nghiệp	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động	Tránh nhầm lẫn với các loại chất	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành

	vào các thùng chứa quy định có dán nhãn	chịu trách nhiệm giám sát	động sản xuất	thải khác	- Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh
3	Hợp đồng với Công ty CP Môi trường Việt Thảo hoặc các đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy tự thực hiện, chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm giám sát	Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất	Xử lý triệt để chất thải nguy hại	- Tuân thủ theo các quy định hiện hành - Phối hợp với đơn vị chức năng trong tỉnh

a.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Đặt các thùng thu gom rác thải dọc các tuyến đường nội bộ trong Cụm Công nghiệp để thu gom, vận chuyển rác thải phát sinh dọc tuyến đường giao thông trong cụm công nghiệp với tần suất 1 lần/ngày vào đầu giờ sáng về khu lưu giữ tạm thời chất thải rắn có vị trí nằm gần khu xử lý nước thải của Cụm công nghiệp bằng xe đẩy tay 0,5 m³ với số lượng dự kiến là 10 xe.

+ Hợp đồng với Đơn vị thu gom rác xã Trung Chính đến thu gom và vận chuyển chất thải rắn công cộng đi xử lý.

+ Phát động các đợt tổng vệ sinh tới các nhà đầu tư thứ cấp.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

+ Khi tiến hành vận hành dự án phải thực hiện đúng các biện pháp xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo hồ sơ môi trường được duyệt, cấp phép.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

a.2. Chất thải rắn công nghiệp

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến chất thải rắn phù hợp với từng loại hình sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp.

+ Giới thiệu đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sản xuất phát sinh từ quá trình hoạt động của các nhà đầu tư thứ cấp.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp: khi tiến hành vận hành dự án phải thực hiện đúng các biện pháp xử lý chất thải rắn công nghiệp theo hồ sơ môi trường được duyệt, cấp phép.

+ Đối với bùn thải phát sinh từ trạm xử lý nước sạch. Theo đánh giá tác động tại phần trên khối lượng bùn cặn này là 365 m³/năm chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng (như: Công ty cổ phần môi trường Nghi Sơn...) tới đưa đi xử lý theo quy định với tần suất 4 lần 1 tháng.

+ Đối với bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải bao gồm: bùn cặn phát sinh từ các bể tự hoại, hệ thống xử lý nước thải tập trung (các công trình bể lắng), hồ

gas... Theo đánh giá tác động tại phần trên khối lượng bùn cặn này là 1.518,79 m³/năm chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng (như: Công ty cổ phần môi trường Nghi Sơn...) tới đưa đi xử lý theo quy định với tần suất 2 lần 1 tuần, 4 lần 1 tháng.

a.3. Chất thải nguy hại

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến chất thải rắn nguy hại phù hợp với từng loại hình sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp.

+ Giới thiệu đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình hoạt động của các nhà đầu tư thứ cấp.

+ Kiểm tra việc xử lý tuân thủ chất thải nguy hại theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

+ Kê khai và đăng ký Chủ nguồn thải nguy hại với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có thẩm quyền theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp: khi tiến hành vận hành dự án phải thực hiện đúng các biện pháp xử lý chất thải rắn nguy hại theo hồ sơ môi trường được duyệt, cấp phép.

- Thu gom chất thải nguy hại công nghiệp vào các thùng chứa theo quy định có dán nhãn. Bố trí kho chứa chất thải nguy hại đặt tại nơi thích hợp trong nhà máy, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải.

3.2.2.2. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động ô nhiễm tiếng ồn, rung và nhiệt độ

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Yêu cầu các nhà máy thành viên đầu tư dây chuyền sản xuất hiện đại, đảm bảo tính đồng bộ, có chỉ số kinh tế-kỹ thuật và định mức tiêu hao tiên tiến hạn chế được tiếng ồn và độ rung.

+ Yêu cầu các nhà máy thành viên trang bị nút tai chống ồn cho công nhân làm việc tại các công đoạn có độ ồn cao, nhất là khi bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị tại khu vực sản xuất.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

+ Tại nơi phát sinh cường độ âm lớn trong khu vực nhà máy phải xây dựng giải pháp hạn chế tiếng ồn thích hợp để tránh ảnh hưởng đến cán bộ, nhân viên trực tiếp làm việc tại nhà máy và các nhà máy lân cận.

+ Những nơi điều hành sản xuất được cách âm để cán bộ, nhân viên vận hành máy không phải tiếp xúc thường xuyên với độ ồn và rung.

+ Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt. Kiểm tra độ mòn của các chi tiết và bảo dưỡng, cho dầu bôi trơn thường kỳ.

+ Các quạt công nghệ, quạt thông gió đều trang bị bộ phận chống rung tại vị trí đặt, miệng thổi và miệng hút của quạt.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do ô nhiễm nhiệt

Do tính chất của nguồn ô nhiễm nhiệt chủ yếu đến từ các phân xưởng có nhiệt độ cao như: Phân xưởng hàn, lắp ráp, lò nung... và tác động chủ yếu đến công nhân trực tiếp làm việc trong môi trường này nên biện pháp giảm thiểu yêu cầu thực hiện như sau:

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Yêu cầu các nhà máy thành viên trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động công nhân khi làm việc trong phân xưởng có nguồn nhiệt cao như hàn, lắp ráp, lò nung.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

+ Các nhà máy thành viên có trách nhiệm cung cấp đủ nước uống cho công nhân trong suốt thời gian làm việc tại phân xưởng của mình.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do hoạt động của trạm biến áp

- Chủ đầu tư hạ tầng sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Thường xuyên kiểm tra, theo dõi hoạt động của trạm biến áp, nếu có sự cố xảy ra kịp thời ngắt điện toàn cụm công nghiệp để sửa chữa.

+ Lắp biển cảnh báo nguy hiểm và có chú thích khoảng cách an toàn đến trạm biến áp để công nhân trong cụm công nghiệp được biết.

d. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế xã hội

- Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn.

+ Hoàn tất cơ sở hạ tầng giao thông, lắp đặt các biển báo an toàn giao thông trên toàn bộ tuyến đường nội bộ của cụm công nghiệp.

e. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do các rủi ro, sự cố

e.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố do tai nạn lao động và tai nạn giao thông

- Để giảm thiểu sự cố này, chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

+ Cung cấp các văn bản pháp lý liên quan đến an toàn lao động cho các nhà đầu tư thứ cấp để áp dụng trong quá trình sản xuất.

+ Phối hợp với các cơ quan Nhà nước kiểm tra việc tuân thủ an toàn lao động theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

+ Quy định trọng tải, vận tốc đối với các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực nội bộ.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng và làm vệ sinh mặt sân, đường nội bộ của khu vực dự án.

+ Đảm bảo đủ cột đèn, độ sáng theo đúng quy hoạch và quy định hiện hành.

+ Trong khu vực thực hiện dự án chủ đầu tư cần tuân thủ lắp đặt hệ thống biển báo, biển chỉ dẫn đúng nơi quy định.

+ Yêu cầu các nhà máy thành viên nghiêm túc thực hiện các quy định về an toàn lao động cho người lao động theo các quy định hiện hành của Nhà nước như việc trang bị kính bảo hộ lao động, đeo khẩu trang phòng bụi, quần áo bảo hộ lao động, mũ và tổ chức khám chữa bệnh định kỳ cho công nhân.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng và làm vệ sinh mặt sân, đường nội bộ của khu vực dự án.

e.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố liên quan đến hệ thống thu gom, xử lý chất thải

Để giảm thiểu sự cố này, chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện các biện pháp sau:

- Kiểm soát sự cố rò rỉ hoá chất và an toàn tiếp xúc với hoá chất:

+ Các loại hoá chất được vận chuyển đến các hệ thống xử lý nước thải tập trung bằng các phương tiện chuyên dụng do nhà cung cấp đưa đến.

+ Hoá chất được lưu trữ thích hợp trong nhà kho, chủ đầu tư sẽ lập kế hoạch để việc lưu kho hoá chất tối thiểu.

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

+ Tất cả công nhân vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung đều được hướng dẫn các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với hoá chất.

+ Khi làm việc với hoá chất, công nhân phải mang các dụng cụ an toàn cá nhân như khẩu trang, kính, găng tay.

+ Các dụng cụ sơ cấp cứu luôn được đặt gần vị trí tiếp xúc với các hoá chất.

- Kiểm soát sự cố hiệu suất xử lý không đạt và sự cố hư hỏng trạm xử lý nước thải:

+ Tuân thủ các yêu cầu thiết kế.

+ Nhân viên vận hành được tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung.

+ Tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành.

+ Thiết lập chương trình quan trắc thích hợp cho hệ thống xử lý nước thải tập trung.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước, hồ sự cố, các bể xử lý.... Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ... sẽ được tiến hành nạo vét, sửa chữa ngay trong thời gian nhanh nhất.

e.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố úng lụt do mưa bão

Khi dự án đi vào hoạt động do đã xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước mưa do vậy sự cố úng lụt ít khi xảy ra. Tuy nhiên, sự cố này có thể xảy ra do hệ thống thoát nước mưa bị tắc. Vì vậy, cần thường xuyên kiểm tra và nạo vét bùn, đất trong các mương rãnh thoát nước giúp lưu thông dòng chảy tốt hơn.

e.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố do cháy nổ, sét đánh

- Đối với chủ đầu tư hạ tầng:

+ Phối hợp với Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy tỉnh Thanh Hóa thành lập đội cứu hoả chuyên nghiệp phục vụ cho Cụm công nghiệp Tân Thọ với các trang thiết bị cần thiết và được đào tạo đầy đủ kỹ thuật phòng cháy chữa cháy.

+ Trang bị các phương tiện phòng cháy chữa cháy dùng chung cho toàn cụm, có kế hoạch tập huấn, diễn tập phương án phòng cháy chữa cháy cho toàn cụm công nghiệp.

+ Trong quá trình thi công dự án, Chủ đầu tư đã xây dựng các trụ cứu hỏa dọc đường nhằm cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy. Các trụ cứu hoả thiết kế là các trụ kiểu nổi theo tiêu chuẩn 6379-1998 được bố trí tại các vị trí thuận lợi: Ngã ba, ngã tư đường và dọc tuyến ống với cự ly nhỏ hơn 200 m/01 trụ cứu hoả.

+ Sự cố xảy ra tại các trạm biến áp: Đối với các cáp điện được đặt ở trên cao có automat tự cắt khi xảy ra chập điện, cầu dao điện được thiết kế phù hợp và được đặt trong hộp quy định làm bằng vật liệu chống cháy và ghi ký hiệu ở cánh cửa hộp.

+ Xây dựng kế hoạch tập huấn, diễn tập phương án PCCC cho toàn cụm công nghiệp.

- Đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

+ Tuân thủ các quy định về khoảng cách và các biện pháp an toàn khi có sự cố cháy nổ, đồng thời xây dựng chương trình phòng chống cháy nổ cho phù hợp đặc thù sản xuất công nghiệp của mình.

+ Trong quá trình thi công xây dựng phải đảm bảo diện tích cầu thang thoát hiểm trong trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ; tuân thủ nghiêm ngặt lắp đặt hệ thống PCCC và lắp đặt hệ thống chống sét tại các nhà cao tầng; lắp đặt hệ thống báo cháy tự động tại các nơi quan trọng và có khả năng xảy ra cháy nổ cao như: Trạm biến thế,... Nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng báo sự cố, hệ thống máy bơm chữa cháy, các biển hiệu báo đường thoát nạn và báo nguy hiểm...phải được bố trí hoàn toàn riêng biệt với hệ thống cấp điện khác.

+ Khi thiết kế xây dựng các khu dịch vụ, nhà máy phải thiết kế hệ thống phòng cháy chữa cháy tuân thủ nghiêm ngặt theo các quy định trong TCVN 3890: 2021 – Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện, hệ thống phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – trang bị, bố trí.

e.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố sụt lún công trình

Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp khi thi công các hạng mục công trình phải thực hiện theo đúng thiết kế; đáp ứng những yêu cầu kỹ thuật nghiêm ngặt, đảm bảo đúng kỹ thuật để tránh hiện tượng sụt lún.

* Ưu tiên trong trường hợp xảy ra sự cố: Các ưu tiên hàng đầu trong mọi tình huống khẩn cấp xảy ra sự cố:

Ưu tiên số 1: An toàn và tính mạng, sức khoẻ con người.

Ưu tiên số 2: Giảm thiểu tác động đến môi trường.

Ưu tiên số 3: Giảm thiểu thiệt hại về vật chất và tài sản.

* Các hành động phải thực hiện khẩn cấp khi sự cố xảy ra:

- Báo động toàn bộ khu vực dự án, ban quản lý dự án và bộ phận chuyên trách, khẩn trương tổ chức sơ tán người trong khu vực bị hỏa hoạn ra khỏi khu vực nguy hiểm.

- Gọi cho cơ quan cảnh sát PCCC nơi gần nhất.

- Nếu có tai nạn về người xảy ra cần gọi cấp cứu 115.

- Thực hiện các công tác tại chỗ: Trong trường hợp cháy, hoả hoạn thì dùng các phương tiện, thiết bị chữa cháy, bình cứu hoả, vòi nước... không chế, dập tắt, nếu là rò rỉ, chảy tràn dầu phải ngăn chặn, khoanh vùng, sơ cứu người bị nạn như: hít phải khí độc, bỏng, chấn thương.

- Thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn phòng chống ứng cứu sự cố, rủi ro cho cán bộ công nhân viên.

e.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu hư hỏng hệ thống hệ thống cấp nước, hệ thống xử lý nước thải tập trung

- Trong quá trình thi công xây dựng dự án, chủ đầu tư phải quán triệt đơn vị thi công khi thi công hạ tầng cấp nước, hệ thống xử lý nước thải tập trung phải đúng quy định, kịp thời phát hiện và ngăn chặn hành vi tráo đổi, bớt xén vật liệu trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng cấp nước.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước, hồ sự cố, các bể xử lý.... Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ... sẽ được tiến hành nạo vét, sửa chữa ngay trong thời gian nhanh nhất.

e.7. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố ngộ độc thực phẩm

- Đối với các nhà đầu tư thành viên

+ Cán bộ công nhân viên làm việc trong các nhà máy thành viên phải được trang bị đầy đủ kiến thức cơ bản về vệ sinh an toàn thực phẩm và trang bị bảo hộ lao động trong quá trình chế biến thức ăn như: khẩu trang, mũ, găng tay,...khi chế biến thức ăn.

+ Trước khi đi vào hoạt động thì khu vực nhà ăn phải có giấy chứng nhận đủ điều kiện về vệ sinh an toàn thực phẩm. Ngoài ra, khu vực nhà bếp, nơi chế biến thức ăn phải luôn sạch sẽ; có đủ dụng cụ bảo quản, chế biến riêng đối với thực phẩm sống, thực phẩm chín; có đủ dụng cụ chia, gấp, chứa đựng thức ăn, dụng cụ ăn uống bảo đảm sạch sẽ, thực hiện chế độ vệ sinh hàng ngày; không sử dụng tay trực tiếp để chia thức ăn chín.

+ Khu vực kho phải có đầy đủ trang thiết bị bảo quản theo yêu cầu của thực phẩm, nguyên liệu thực phẩm (tủ lạnh, tủ mát, tủ đá...); bảo quản riêng biệt đối với thực phẩm sống, thực phẩm chín; bảo đảm vệ sinh và vệ sinh định kỳ.

+ Nguyên liệu thực phẩm phải có nguồn gốc xuất xứ, bảo đảm an toàn; có hợp đồng về nguồn cung cấp theo quy định và không sử dụng phụ gia thực phẩm ngoài danh mục cho phép của Bộ Y tế.

+ Đối với nhân viên chế biến thực phẩm: Rửa tay bằng xà phòng và nước sạch trước; Mặc quần áo sạch sẽ, đầu tóc gọn gàng khi chuẩn bị thức ăn và dự án thường xuyên khám sức khỏe định kỳ cho nhân viên khu vực bếp (tần suất 01 lần/năm vào khoảng tháng 4 hàng năm).

+ Thực hiện quá trình lưu mẫu trong 24 giờ bằng tủ lưu mẫu, nhằm điều tra quá trình ngộ độc thực phẩm nếu xảy ra. Quy trình lưu mẫu được thực hiện thường xuyên và nghiêm ngặt.

+ Trường hợp khi xảy ra sự cố thì cần phối hợp với chính quyền địa phương đưa khách đến các cơ sở y tế như: Bệnh viện đa khoa xã Trung Chính, trạm y tế xã,... để được điều trị sơ cấp cứu ban đầu sau đó được di chuyển lên Bệnh viện đa khoa tỉnh Thanh Hóa.

e.8. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố hóa chất

**** Đối với các nhà đầu tư thứ cấp***

- Thành lập tổ, bộ phận quản lý hóa chất. Nhân viên bộ phận này được tập huấn ứng phó, cứu hộ, xử lý các sự cố hóa chất có thể diễn ra.

- Thực hiện công tác huấn luyện, tuyên truyền an toàn hóa chất:

+ Chủ nhà máy, cán bộ quản lý hóa chất, công nhân trực tiếp pha chế hóa chất phải được huấn luyện an toàn hóa chất, định kỳ 02 năm/lần. Người đã được huấn luyện phải được huấn luyện lại trong các trường hợp sau đây: Khi có sự thay đổi chủng loại hóa chất, công nghệ, cơ sở vật chất, phương án sản xuất liên quan đến vị trí làm việc và khi hết hạn 02 năm huấn luyện an toàn hóa chất.

+ Trang bị đầy đủ vật tư, trang thiết bị, bảo hộ cá nhân theo kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định. Hàng năm tổ chức cho người lao động tham gia hoạt động diễn tập ứng phó sự cố hóa chất tại cơ sở.

+ Thực hiện kế hoạch tuyên truyền nâng cao nhận thức cho người lao động về quản lý rủi ro hóa chất.

- Thực hiện kế hoạch, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất. Cụ thể:

+ Đối với các danh mục hóa chất nguy hiểm phải xây dựng kế hoạch, ứng phó sự cố hoá chất được ban hành tại phụ lục IV của Nghị định 113/2017/NĐ-CP về hướng dẫn thi hành Luật hóa chất.

+ Lập kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất gửi đến các cơ quan có thẩm quyền thẩm duyệt (như: Sở Công thương, Sở Lao động – Thương binh và Xã hội). Chủ dự án sẽ thực hiện kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất theo đúng hồ sơ đã được thẩm duyệt.

- Thực hiện việc khai báo hóa chất: Chủ dự án phải thực hiện khai báo hóa chất, các danh mục hóa chất phải khai báo được ban hành kèm theo phụ lục V của Nghị định 113/2017/NĐ-CP; Thông tin khai báo hóa chất nhập khẩu (như: hóa đơn mua bán, phiếu an toàn hóa chất) cho các cơ quan chức năng quản lý.

- Đối với công tác xuất nhập kho hóa chất: Các lô hóa chất khi tiến hành nhập kho phải được sắp xếp ngay ngắn và theo đúng chủng loại và từng khu vực riêng. Không xếp chồng lên nhau hoặc xếp cao quá chiều cao quy định có thể gây nghiêng đổ (chiều cao của các lô hàng không vượt quá 3m), lối đi giữa các lô hàng tối thiểu là 1m.

- Đối với khu vực kho chứa hóa chất:

+ Khu vực kho bảo quản hóa chất nhà máy sử dụng điện chiếu sáng, đường dây điện được thiết kế theo quy định, cầu dao, cầu chì, ổ cắm điện được bố trí ngay cửa ra vào, nếu xảy ra sự cố, cầu dao sẽ được cắt ngay lập tức để tránh hiện tượng chập điện cháy nổ.

+ Khu vực kho chứa hóa chất được lắp đặt đầy đủ các trang thiết bị PCCC theo đúng hồ sơ đã được cơ quan có chức năng thẩm duyệt; Lắp đặt hệ thống thiết bị Camera, nhiệt kế để giám sát, kiểm soát tại khu vực kho chứa hóa chất. Hàng năm phải kiểm tra tình trạng hoạt động của các phương tiện PCCC, thiết bị chống sét và các thiết bị điện để đảm bảo các thiết bị vẫn hoạt động tốt và đảm bảo an toàn khi sử dụng.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP BVMT

3.3.1. Phương án tổ chức thực hiện các biện pháp BVMT giai đoạn thi công

Trong giai đoạn thi công dự án, các tác động môi trường mới thực sự diễn ra, ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và con người. Hầu hết các tác động là ngắn hạn, gián đoạn và có thể khắc phục, giảm thiểu tác động. Do đó, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các nhà thầu thi công xây dựng và thực hiện các kế hoạch bảo vệ môi trường trong suốt giai đoạn thi công dự án.

Trên cơ sở kế hoạch đã xây dựng, Chủ đầu tư sẽ cấp kinh phí và các trang thiết bị cần thiết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công.

3.3.2. Phương án tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành dự án

Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.39: Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Giai đoạn của	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Dự toán kinh phí thực hiện	Đơn vị tổ chức quản lý, vận hành

Giai đoạn của	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Dự toán kinh phí thực hiện	Đơn vị tổ chức quản lý, vận hành
Xây dựng	Biện pháp xử lý bụi, khí thải	<ul style="list-style-type: none"> - Quét dọn vật liệu rơi vãi hàng ngày. - Phương tiện vận chuyển phải có bạt che chắn kín thùng xe. - Bố trí khu vực rửa xe trong công trường - Sử dụng ô tô xitéc 5m³ để phun nước giảm bụi - Trang bị 100 bộ bảo hộ lao động cho công nhân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chi phí vận hành ô tô tưới nước: 5.000.000 đ/tháng - Kinh phí mua bảo hộ lao động: 50.000.000đ. 	Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
	Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Thuê 2 nhà vệ sinh di động loại 3 ngăn để xử lý nước thải vệ sinh. - Đào hố lắng 0,5 m³ để xử lý nước thải ăn uống. - Đào hố lắng 2m³ để xử lý nước thải tắm rửa 	<ul style="list-style-type: none"> - Kinh phí: 10.000.000 đồng/tháng - Kinh phí đào hố: 1.000.000đ 	
	Biện pháp xử lý nước thải xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Đào hố lắng 2m³ để xử lý nước thải xây dựng 	<ul style="list-style-type: none"> - Kinh phí: 500.000đ 	
	Biện pháp xử lý nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> - Che chắn khu vực tập kết nguyên vật liệu nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo đất, cát, vật liệu xây dựng... - Quét dọn vệ sinh công trường hàng ngày. - Đào các hố ga, mương rãnh tại vị trí trũng thấp giúp thoát nước mưa 	<ul style="list-style-type: none"> - Kinh phí mua bạt che chắn khu vực tập kết nguyên liệu: 1.000.000đ - Kinh phí đào hố lắng, mương rãnh: 5.000.000đ 	

Giai đoạn của	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Dự toán kinh phí thực hiện	Đơn vị tổ chức quản lý, vận hành
	Biện pháp xử lý CTR sinh hoạt	- Trang bị 02 thùng đựng rác thải dung tích 20l/thùng - Hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường và công trình đô thị Sầm Sơn vận chuyển và xử lý.	- Mua thùng rác: 500.000đ. - Chi phí thuê vận chuyển xử lý: 100.000 đ/tháng	Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
	Biện pháp xử lý chất thải rắn xây dựng	- Đá, cát, gạch vụn: Thu gom tái sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng hoặc - Đất bóc phong hóa: tận dụng đổ tại vị trí trồng cây xanh cách ly. - Bao bì, kim loại: Thu gom bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn .		Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
	CTR nguy hại	- Trang bị 01 thùng có dung tích 100 lít và dán nhãn theo quy định xử lý chất thải rắn nguy hại. - Trang bị 01 thùng phuy dung tích 100 lít và dán nhãn theo quy định xử lý chất thải rắn nguy hại. - Hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý	- Kinh phí mua thùng đựng chất thải rắn nguy hại: 500.000đ - Kinh phí mua thùng đựng chất thải lỏng nguy hại: 500.000đ - Kinh phí: 2.000.000đ	Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
	Kết thúc xây dựng	- Sử dụng máy móc kết hợp với các biện pháp thủ công để tháo dỡ vật liệu.	- Kinh phí: : 1.474.020.đồng	Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
Vận hành	- Giảm thiểu tác động từ việc xây dựng các công trình	- Yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường	- Kinh phí 10.000.000 đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp

Giai đoạn của	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Dự toán kinh phí thực hiện	Đơn vị tổ chức quản lý, vận hành
	<p>của các nhà đầu tư thứ cấp; Hoạt động của công nhân xây dựng.</p>	<p>đối với dự án của mình; - Thực hiện đầy đủ các giải pháp thu gom, quản lý và xử lý bụi, khí thải, tiếng ồn; chất thải trong quá trình thi công xây dựng.</p>		
	- Giảm thiểu tác động từ các hoạt động sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp	- Các nhà đầu tư thứ cấp phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường trước giờ thu gom.	- Kinh phí 3.000.000.000đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp
	- Giảm thiểu tác động từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ nhân viên trong cụm công nghiệp, khu dịch vụ thương mại	<p>- Bố trí các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để thu gom rác thải sinh hoạt. - Chất thải rắn được hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, đưa đi xử lý. - Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định của pháp luật</p>	- Kinh phí 500.000.000đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp
	- Giảm thiểu Tác động khí thải	<p>- Thường xuyên phun nước chống bụi tuyến đường nội bộ, chủ yếu thực hiện trong những ngày oi bức với tần suất 1-2 lần/ngày. - Lập nội quy, quy định cho các loại xe ra vào khu vực dự án. - Trồng cây xanh, bố trí cây cảnh trong khuôn viên</p>	- Kinh phí: 500.000.000đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp
	- Giảm thiểu tác động từ hoạt động vệ sinh môi	- Chủ đầu tư sẽ thuê Đơn vị môi trường nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bề tự hoại;	Kinh phí 10.000.000 đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp

Giai đoạn của	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án tổ chức thực hiện	Dự toán kinh phí thực hiện	Đơn vị tổ chức quản lý, vận hành
	trường tạo mùi hôi, chất thải			
	Giảm thiểu tác động từ Nước thải sản xuất sinh hoạt	- Xây dựng Hệ thống xử lý nước thải tập trung tại phía Tây Nam cụm công nghiệp	Kinh phí 5.000.000.000 đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp
	Giảm thiểu tác động từ Cháy nổ, chập điện, tai nạn lao động	- Lắp đặt hệ thống PCCC, chống sét, hệ thống điện đảm bảo kỹ thuật. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân. - Xây dựng quy trình vận hành máy móc, nội quy an toàn lao động và yêu cầu công nhân tuân thủ nghiêm túc.	Kinh phí 1.000.000.000 đ	Chủ dự án và đơn vị thứ cấp

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ

3.4.1. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá

- Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động (tiêu cực) chính đến môi trường tự nhiên (và một phần đến KT – XH) là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

- Các phương pháp dự báo tác động môi trường của dự án được thực hiện theo các chuẩn mực quốc tế. Các phương pháp dự báo này tương tự như các phương pháp do các đơn vị tư vấn, chuyên gia thực hiện cho các báo cáo ĐTM các dự án lớn khác.

- Các phương pháp dự báo bằng bảng kiểm tra, liệt kê, đánh giá nhanh, kiến thức chuyên gia, và hệ thống định lượng tác động có tính khách quan, đang được áp dụng trên thế giới và ở Việt Nam.

- Các phương pháp mô hình sử dụng tính toán phát thải được thực hiện một cách quy mô và đầy đủ, các kết quả mô phỏng khá thuyết phục.

- Số liệu đo đạc, khảo sát do Chủ dự án (qua đơn vị Tư vấn môi trường và các đơn vị phối hợp) là đầy đủ các thành phần môi trường có thể bị tác động do dự án (không khí, độ ồn, rung, môi trường đất).

- Các chuyên gia, cán bộ chính trong nghiên cứu ĐTM này có kiến thức và kinh nghiệm trong lĩnh vực môi trường, thủy văn, xây dựng, đã thực hiện ĐTM cho nhiều

loại hình dự án khác lớn (đường bộ, cảng, Nhà máy...).

3.4.2. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao

- Tác động do chất thải xây dựng, độ ồn, độ rung, chất thải sinh hoạt, các vấn đề về an ninh khu vực, kinh tế xã hội, an toàn giao thông trong quá trình thi công Dự án đã tính toán và dự báo được mức độ và các đối tượng bị ảnh hưởng.

- Tác động do hoạt động thu gom chất thải đã được đánh giá ở mức chi tiết cao.

- Tác động của quá trình thi công dự án ảnh hưởng đến quá trình sản xuất nông nghiệp và các khu vực dân cư xung quanh dự án được dự báo và đánh giá phù hợp.

- Tác động đến con người, tài nguyên sinh vật, các yếu tố môi trường vật lý đã được dự báo và đánh giá phù hợp.

Chương 4:
**PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI
HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**
(Dự án không thuộc đối tượng thực hiện nội dung này)

Chương 5

THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

(Dự án không thuộc đối tượng thực hiện nội dung này)

Chương 6:

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

6.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường

- Giám sát, kiểm tra thường xuyên việc chấp hành quy chế BVMT đối với hoạt động dự án.
- Tham gia thực hiện các kế hoạch bảo vệ môi trường hạn chế thải tối đa các chất gây ô nhiễm ra môi trường xung quanh, BVMT theo các quy định hướng dẫn chung của cơ quan quản lý.
- Tích cực tham gia phong trào giáo dục và tuyên truyền về BVMT.

6.1.2. Các nguồn gây tác động và các biện pháp quản lý giảm thiểu các tác động môi trường

Bảng 4.1: Kế hoạch quản lý và giám sát môi trường

Các giai đoạn	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
Thi công xây dựng	Thi công các hạng mục công trình	Tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện, máy móc thi công	<ul style="list-style-type: none">- Quét dọn vật liệu rơi vãi hàng ngày.- Phương tiện vận chuyển phải có bạt che chắn kín thùng xe.- Bố trí khu vực rửa xe trong công trường- Sử dụng ô tô xitéc 5m³ để phun nước giảm bụi- Trang bị 100 bộ bảo hộ lao động cho công nhân.	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	<ul style="list-style-type: none">- Chủ dự án .- Nhà thầu thi công
		Tác động do chất thải rắn xây dựng	<ul style="list-style-type: none">- Đá, cát, gạch vụn: Thu gom tái sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng hoặc- Đất bóc phong hóa: tận dụng đổ tại vị trí trồng cây xanh cách ly.	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	<ul style="list-style-type: none">- Chủ dự án .- Nhà thầu thi công

Các giai đoạn	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
Thi công xây dựng			- Bao bì, kim loại: Thu gom bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.		
		Tác động do CTR nguy hại	- Trang bị 01 thùng có dung tích 100 lít và dán nhãn theo quy định xử lý chất thải rắn nguy hại. - Trang bị 01 thùng phuy dung tích 200 lít và dán nhãn theo quy định xử lý chất thải rắn nguy hại. - Hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	- Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
		Tác động do nước thải xây dựng	- Đào hố lắng 2m ³ để xử lý nước thải xây dựng	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	- Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
	Hoạt động sinh hoạt của công nhân lao động	Tác động do nước thải sinh hoạt	- Thuê 2 nhà vệ sinh di động loại 3 ngăn để xử lý nước thải vệ sinh. - Đào hố lắng 0,5 m ³ để xử lý nước thải ăn uống. - Đào hố lắng 2m ³ để xử lý nước thải tắm rửa	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	- Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
		Tác động do chất thải rắn sinh hoạt	- Trang bị 02 thùng đựng rác thải dung tích 20l/thùng - Hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường và công trình đô thị Sầm Sơn vận chuyển và xử lý.	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	- Chủ dự án . - Nhà thầu thi công

Các giai đoạn	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
	Nước mưa chảy tràn	Gây ngập úng cục bộ ảnh hưởng đến quá trình thi công, tác động xấu đến thủy vực	- Che chắn khu vực tập kết nguyên vật liệu nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo đất, cát, vật liệu xây dựng... - Quét dọn vệ sinh công trường hàng ngày. - Đào các hố ga, mương rãnh tại vị trí trũng thấp giúp thoát nước mưa	Từ tháng 5/2027 đến Tháng 3/2028	- Chủ dự án . - Nhà thầu thi công
Vận hành	Hoạt động xây dựng công trình của nhà đầu tư	- tác động từ việc xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thứ cấp; Hoạt động của công nhân xây dựng.	- Yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường đối với dự án của mình; - Thực hiện đầy đủ các giải pháp thu gom, quản lý và xử lý bụi, khí thải, tiếng ồn; chất thải trong quá trình thi công xây dựng.	Từ tháng 4/2028	- Chủ dự án . Nhà đầu tư thứ cấp
	Hoạt động sản xuất, sinh hoạt	- tác động từ các hoạt động sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp	- Các nhà đầu tư thứ cấp phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường trước giờ thu gom.	Từ tháng 4/2028	Chủ dự án .
	Hoạt động sản xuất, sinh hoạt	- tác động từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ nhân viên trong cụm công nghiệp, khu dịch vụ thương mại	- Bố trí các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để thu gom rác thải sinh hoạt. - Chất thải rắn được hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, đưa đi xử lý. - Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định của pháp luật	Từ tháng 4/2028	Nhà đầu tư thứ cấp
Vận					

Các giai đoạn	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
hành	Hoạt động sản xuất, sinh hoạt	- Tác động khí thải	- Thường xuyên phun nước chống bụi tuyến đường nội bộ, chủ yếu thực hiện trong những ngày oi bức với tần suất 1-2 lần/ngày. - Lập nội quy, quy định cho các loại xe ra vào khu vực dự án. - Trồng cây xanh, bố trí cây cảnh trong khuôn viên	Từ tháng 4/2028	Chủ dự án .
	Hoạt động xử lý chất thải	- tác động từ hoạt động vệ sinh môi trường tạo mùi hôi, chất thải	- Chủ đầu tư sẽ thuê Đơn vị môi trường nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bể tự hoại;	Từ tháng 4/2028	Nhà đầu tư thứ cấp
	Hoạt động sản xuất, sinh hoạt	Nước thải sản xuất sinh hoạt	- Xây dựng Hệ thống xử lý nước thải tập trung tại phía Tây Nam cụm công nghiệp	Từ tháng 4/2028	Chủ dự án .
	Rủi ro, sự cố	Cháy nổ, chập điện, tai nạn lao động	- Lắp đặt hệ thống PCCC, chống sét, hệ thống điện đảm bảo kỹ thuật. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân. - Xây dựng quy trình vận hành máy móc, nội quy an toàn lao động và yêu cầu công nhân tuân thủ nghiêm túc.	Từ tháng 4/2028	Nhà đầu tư thứ cấp

6.2. Chương trình giám sát môi trường

6.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

Căn cứ quy định tại Điều 111 và Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường, Điều 97, Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP 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 của Chính phủ, dự án không thuộc đối tượng bắt buộc phải thực hiện quan trắc nước thải, khí thải trong quá trình thực hiện dự án.

Do vậy chủ dự án không thực hiện giám sát chất lượng môi trường trong quá trình xây dựng.

6.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

. *Giám sát môi trường nước:*

- *Chỉ tiêu giám sát:* pH, hàm lượng COD, BOD₅; TSS, NH₄⁺; Nitrat; PO₄³⁻; hàm lượng dầu mỡ; chất hoạt động bề mặt và Coliform.

- *Vị trí giám sát:* 1 vị trí

NT1 – Mẫu nước thải sau khi xử lý.

- *Quy chuẩn áp dụng* QCVN 40: 2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

6.2.3. Chi phí giám sát môi trường

Căn cứ số 19/2020/QĐ-UBND ngày 7/5/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về ban hành Bộ đơn giá sản phẩm hoạt động quan trắc môi trường trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa dự kiến khoảng 60 triệu đồng/năm.

Chương 7

THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

7.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

7.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử:

7.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

7.1.3. Tham vấn bằng văn bản

7.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

7.2.1. Ý kiến của UBND xã và tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án

7.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án

7.2.3. Ý kiến phản hồi và cam kết các chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

- Dự án Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính của Chủ dự án là một dự án xử lý chất thải đem lại lợi ích về kinh tế và xã hội cho người dân địa phương.

- Thực hiện Luật BVMT năm 2020, chủ đầu tư đã tiến hành lập báo cáo ĐTM của dự án: Xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Tân Thọ, xã Trung Chính đã mô tả tương đối đầy đủ các tác động của dự án từ giai đoạn thi công xây dựng đến giai đoạn đi vào hoạt động của dự án, từ đó đã nhận dạng đầy đủ nguồn phát sinh chất thải và các tác nhân gây ô nhiễm tác động đến môi trường.

- Báo cáo đã đồng thời đưa ra chương trình quản lý giám sát chất lượng môi trường phù hợp. Các giải pháp xử lý nước thải, khí thải; thu gom, quản lý, xử lý chất thải rắn và các biện pháp xử lý khác được tính toán chi tiết, có cơ sở khoa học, tuân theo các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia trong thiết kế xây dựng. Các giải pháp xử lý chất thải đều có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện của địa phương, đảm bảo tiêu chuẩn thải ra môi trường.

2. Kiến nghị

Đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường Thanh Hoá xem xét, thẩm định và trình UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt báo cáo ĐTM dự án để làm căn cứ cho chủ đầu tư thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

Kiến nghị Chính quyền địa phương, cơ quan quản lý phối hợp, giúp đỡ chủ đầu tư, các nhà thầu trong việc thực hiện thi công xây dựng cũng như việc thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường mà báo cáo đã đưa ra.

3. Cam kết

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu:

- Cam kết các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường là chính xác, trung thực và chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chính xác trung thực của các thông tin số liệu trong báo cáo.

- Đầu tư hoàn chỉnh các công trình xử lý chất thải, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai xây dựng dự án; Vận hành đầy đủ, liên tục các công trình xử lý chất thải và thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn trong suốt quá trình triển khai xây dựng dự án; Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình kiểm soát chất thải đã đề ra tại chương 4 của báo cáo;

- Thực hiện thu gom, xử lý chất thải đáp ứng các yêu cầu quản lý môi trường và các QCVN hiện hành;

- Tiếp thu đầy đủ, nghiêm túc thực hiện các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn cộng đồng bằng hình thức đăng tải trên trang thông tin điện tử, tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến và tham vấn bằng văn bản;

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật về toàn bộ dữ liệu, số liệu tính toán, đo đạc, các mốc toạ độ của Dự án; chịu trách nhiệm về những thông tin, số liệu và kết quả tính toán đã nêu trong hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án trong phạm vi trách nhiệm của chủ đầu tư theo quy định pháp luật Việt Nam.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các nội dung trong quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

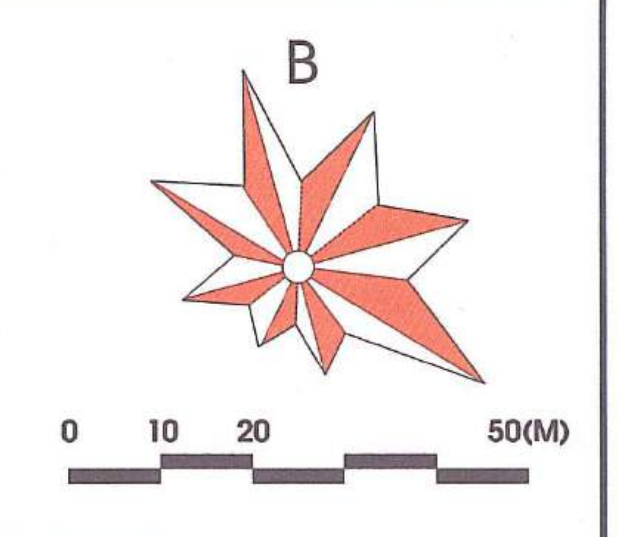
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Cục thống kê tỉnh Thanh Hoá, *Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa, năm 2023*, Nxb Thống Kê, Hà Nội;
- [2]. Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2003;
- [4]. Trần Đức Hạ, *Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ*, Nxb khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2003;
- [5]. Hoàng Hệ, *Giáo trình cấp thoát nước*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002;
- [6]. Hoàng Huệ “*Xử lý nước thải*” Nxb Xây dựng, năm 2013;
- [7]. Nguyễn Đức Khiển, *Giáo trình Quản lý môi trường nước*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002;
- [8]. Trịnh Xuân Lai, *Giáo trình tính toán công trình xử lý nước thải*. Nxb: Xây dựng, Hà Nội, 2009;
- [10]. Trần Văn Nhân, *Công nghệ xử lý nước thải*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2002;
- [11]. Đinh Xuân Thắng, *Giáo trình kỹ thuật xử lý ô nhiễm không khí*, Nxb Đại học Quốc gia HCM, 2014;
- [12]. Lâm Minh Triết “*Xử lý nước thải Đô thị và Khu Công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình*”, Nxb Đại học Quốc gia TP.HCM, năm 2014;
- [13]. Tổ chức bảo vệ môi trường Hoa Kỳ, “*Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường*”, 2019;
- [14]. UBND xã Trung Chính “*Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ KTXH năm 2025 và phương hướng nhiệm vụ năm 2026*”.

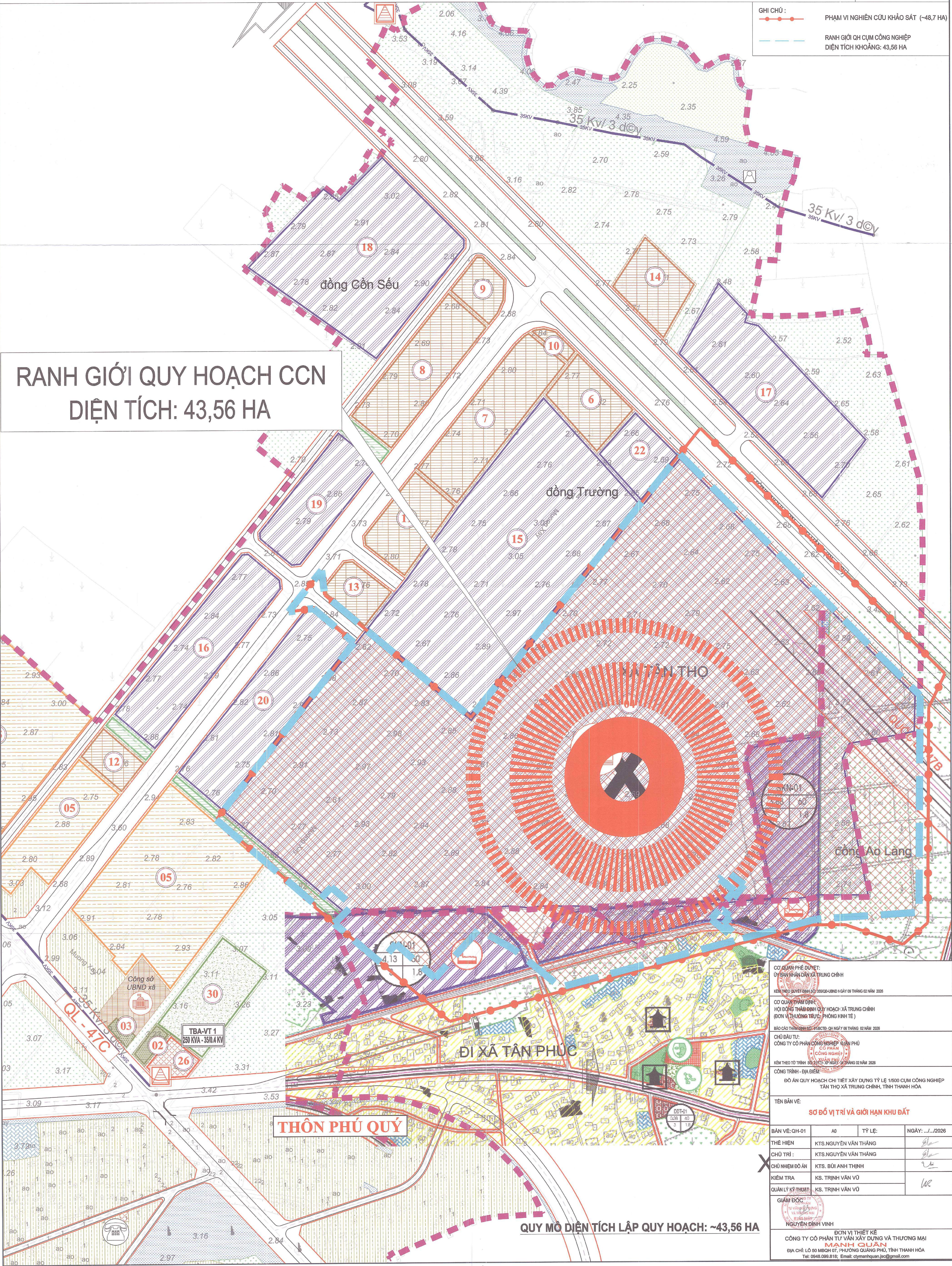
PHỤ LỤC 2

CÁC BẢN VẼ LIÊN QUAN

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT



GHI CHÚ:
 - Phạm vi nghiên cứu khảo sát (~48,7 HA)
 - Ranh giới QH cụm công nghiệp
 Diện tích khoảng: 43,56 HA



RANH GIỚI QUY HOẠCH CCN
DIỆN TÍCH: 43,56 HA

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
 Ủy ban Nhân dân Xã Trung Chính

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
 Hội đồng Thẩm định Quy hoạch Xã Trung Chính
 (Đơn vị Thường trực: Phòng Kinh tế)

CHỦ ĐẦU TƯ:
 Công ty Cổ phần Công nghiệp Vạn Phú
 (Công nghiệp)

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
 Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 cụm công nghiệp Tân Thọ Xã Trung Chính, Tỉnh Thanh Hóa

TÊN BẢN VẼ:
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

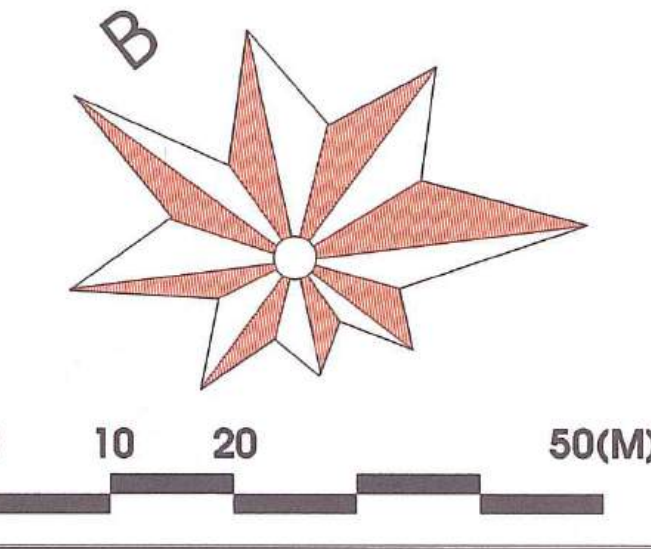
BẢN VẼ: QH-01	A0	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2026
THỂ HIỆN:	KTS. NGUYỄN VĂN THẮNG		
CHỦ TRÌ:	KTS. NGUYỄN VĂN THẮNG		
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN:	KTS. BUI ANH THỊNH		
KIỂM TRA:	KS. TRINH VĂN VŨ		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT:	KS. TRINH VĂN VŨ		

GIÁM ĐỐC:
 NGUYỄN ĐÌNH VINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI
MẠNH QUẬN
 ĐỊA CHỈ: LÔ 50 MICHIGAN 07, PHƯỜNG QUẢNG PHƯỚC, TỈNH THANH HÓA
 Tel: 0948.099.818; Email: cymanhquangjsc@gmail.com

QUY MÔ DIỆN TÍCH LẬP QUY HOẠCH: ~43,56 HA

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT



BẢNG THỐNG KÊ CHI TIẾT QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	MẬT ĐỘ XD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	TỶ LỆ (%)
PHẠM VI NGHIÊN CỨU			487.334,6				
A	ĐẤT QH CỤM CÔNG NGHIỆP		435.600,0				100,0
1	Đất công nghiệp	CN	286.567,6	60%	1-3T	1,8	65,79
1.1	- Đất Công nghiệp 01	CN-01	155.167,6	60%	1-3T	1,8	35,62
		CN-01-01	41.929,8				
		CN-01-02	38.433,6				
		CN-01-03	38.002,8				
		CN-01-04	36.801,4				
1.2	- Đất Công nghiệp 02	CN-02	78.543,5	60%	1-3T	1,8	18,03
		CN-02-01	13.128,8				
		CN-02-02	14.211,4				
		CN-02-03	14.699,2				
		CN-02-04	21.155,9				
		CN-02-05	15.348,1				
1.3	- Đất Công nghiệp 03	CN-03	52.856,5	60%	1-3T	1,8	12,13
		CN-03-01	11.517,4				
		CN-03-02	16.940,6				
		CN-03-03	9.962,3				
		CN-03-04	14.436,2				
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	60%	1-3T	1,8	8,72
		DVCN:DV-01	9.285,0				
		DVCN:DV-02	10.136,1				
		DVCN:DV-03	10.132,1				
		DVCN:DV-04	8.415,2				
3	Đất công cộng - nhà điều hành	CC	4.883,8	40%	1-3T	1,2	1,12
	- Nhà điều hành 01	NĐH-01	2.257,3				
	- Nhà điều hành 02	NĐH-02	2.626,5				
4	Đất Cây xanh	CX	46.725,4	5%	01T	0,05	10,73
3.1	- Đất cây xanh 01	CX-01	18.447,2	5%	01T	0,05	4,23
3.2	- Đất cây xanh 02	CX-02	19.959,5	5%	01T	0,05	4,58
3.3	- Đất cây xanh 03	CX-03	4.726,6	5%	01T	0,05	1,09
3.4	- Đất cây xanh 04	CX-04	3.592,1	5%	01T	0,05	0,82
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	40%	01T	0,4	1,02
6	Đất giao thông	GT	55.007,5				12,63
B	ĐẤT NĂM NGOÀI DỰ ÁN		51.734,6				
	Đất hành lang đường giao thông	GT	27.339,1				
	Đất nghĩa trang hiện trạng	NĐ	10.983,5				
	Đất cây xanh cách ly	CXCL	13.412,0				

THỐNG KÊ TỌA ĐỘ MỐC

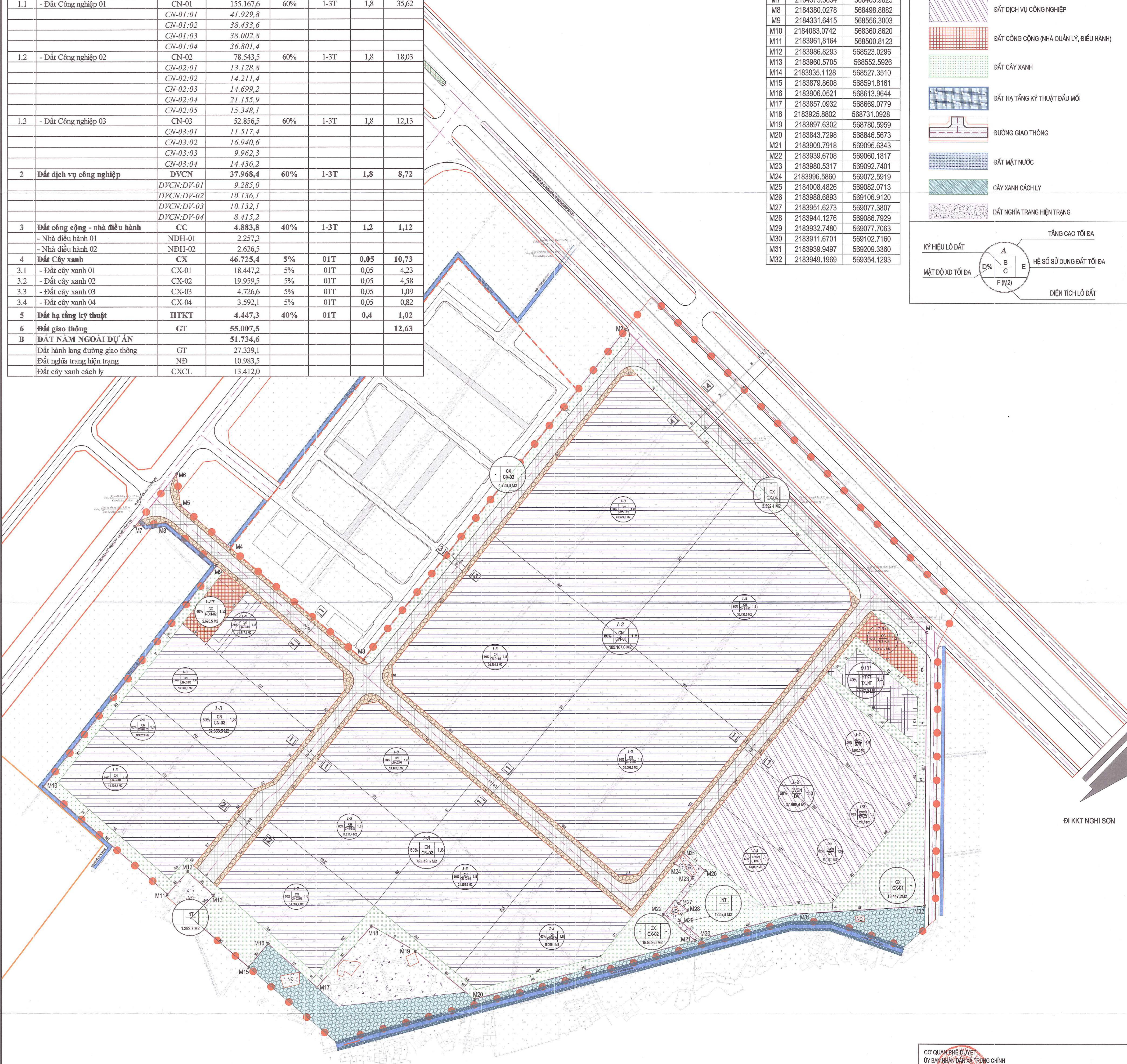
Mốc	X	Y
M1	2184256.5823	569356.7176
M2	2184597.0397	569017.3388
M3	2184225.3702	568721.1886
M4	2184351.2900	568571.7801
M5	2184399.1441	568514.9993
M6	2184434.3715	568510.6104
M7	2184375.5854	568463.9825
M8	2184380.0278	568498.8882
M9	2184331.6415	568556.3003
M10	2184083.0742	568360.8620
M11	2183961.8164	568500.8123
M12	2183986.8293	568523.0296
M13	2183960.5705	568552.5926
M14	2183935.1128	568527.3510
M15	2183879.8608	568591.8161
M16	2183906.0521	568613.9644
M17	2183857.0932	568669.0779
M18	2183925.8802	568731.0928
M19	2183897.6302	568780.5959
M20	2183843.7298	568846.5673
M21	2183909.7918	568905.6343
M22	2183939.6708	568960.1817
M23	2183980.5317	569022.7401
M24	2183996.5860	569072.5919
M25	2184008.4826	569082.0713
M26	2183988.6893	569106.9120
M27	2183951.6273	569077.3807
M28	2183944.1276	569086.7929
M29	2183932.7480	569077.7063
M30	2183911.6701	569102.7160
M31	2183939.9497	569209.3360
M32	2183949.1969	569354.1293

PHẠM VI NGHIÊN CỨU (~48,7 HA)
 RANH GIỚI CỤM CÔNG NGHIỆP
 DIỆN TÍCH KHOẢNG: 43,66 HA

ĐẤT CÔNG NGHIỆP
 ĐẤT DỊCH VỤ CÔNG NGHIỆP
 ĐẤT CÔNG CỘNG (NHÀ QUẢN LÝ, ĐIỀU HÀNH)
 ĐẤT CÂY XANH
 ĐẤT HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐẤU MỐI
 ĐƯỜNG GIAO THÔNG
 ĐẤT MẶT NƯỚC
 CÂY XANH CÁCH LY
 ĐẤT NGHĨA TRANG HIỆN TRẠNG

KÝ HIỆU LỖ ĐẤT

TẦNG CAO TỐI ĐA
 HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT TỐI ĐA
 DIỆN TÍCH LỖ ĐẤT



BẢNG THỐNG KÊ QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	MẬT ĐỘ XD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	TỶ LỆ (%)
PHẠM VI NGHIÊN CỨU			487.334,6				
A	ĐẤT QH CỤM CÔNG NGHIỆP		435.600,0				100,0
1	Đất công nghiệp	CN	286.567,6	60%	1-3T	1,8	65,79
1.1	- Đất Công nghiệp 01	CN-01	155.167,6	60%	1-3T	1,8	35,62
1.2	- Đất Công nghiệp 02	CN-02	78.543,5	60%	1-3T	1,8	18,03
1.3	- Đất Công nghiệp 03	CN-03	52.856,5	60%	1-3T	1,8	12,13
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	60%	1-3T	1,8	8,72
3	Đất công cộng - nhà điều hành	CC	4.883,8	40%	1-3T	1,2	1,12
4	Đất Cây xanh	CX	46.725,4	5%	01T	0,05	10,73
3.1	- Đất cây xanh 01	CX-01	18.447,2	5%	01T	0,05	4,23
3.2	- Đất cây xanh 02	CX-02	19.959,5	5%	01T	0,05	4,58
3.3	- Đất cây xanh 03	CX-03	4.726,6	5%	01T	0,05	1,09
3.4	- Đất cây xanh 04	CX-04	3.592,1	5%	01T	0,05	0,82
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	40%	01T	0,4	1,02
6	Đất giao thông	GT	55.007,5				12,63
B	ĐẤT NĂM NGOÀI DỰ ÁN		51.734,6				
	Đất hành lang đường giao thông	GT	27.339,1				
	Đất nghĩa trang hiện trạng	NĐ	10.983,5				
	Đất cây xanh cách ly	CXCL	13.412,0				

BẢNG CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT ĐÓ ÁN

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	CƠ CẤU (%)	CHỈ TIÊU THEO QCVN
ĐẤT QH CỤM CÔNG NGHIỆP			435.600,0	100,00	
1	Đất Công nghiệp	CN	286.567,6	65,79	
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	8,72	
3	Đất công cộng - nhà điều hành	CC	4.883,8	1,12	
4	Đất cây xanh	CX	46.725,4	10,73	>10%
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	1,02	>1%
6	Đất giao thông	GT	55.007,5	12,63	>10%

CƠ QUAN CHẾ DUYỆT:
 ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH
 KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 2/T.Đ.Đ. NGÀY 08 THÁNG 02 NĂM 2026

CƠ QUAN THAM DÍNH:
 HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÂY DỰNG CHÍNH (BỘ VỊ THƯỜNG TRƯỞNG PHÒNG KINH TẾ)
 BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 1/HC.Đ.T. NGÀY 08 THÁNG 02 NĂM 2026

CHỦ ĐẦU TƯ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP MẠNH QUẬN (CÓ HẠN CÔNG NGHIỆP)
 KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 2/T.Đ.Đ. NGÀY 08 THÁNG 02 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
 ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT

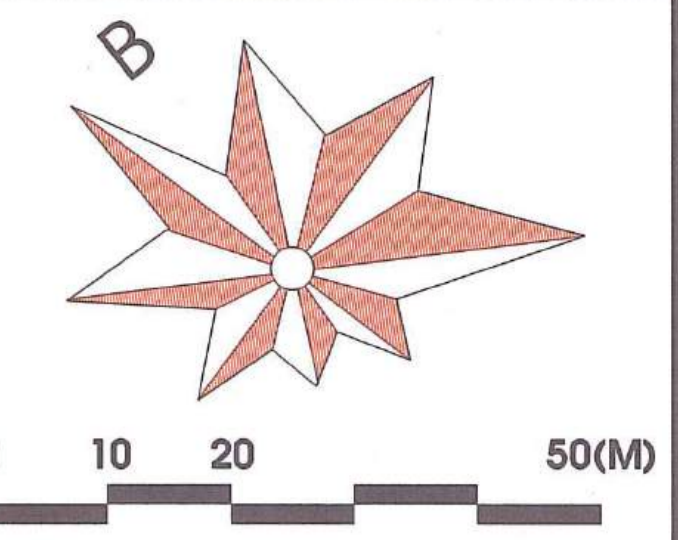
BẢN VẼ: QH-03 A0 TỶ LỆ: NGÀY: .../.../2026

THỂ HIỆN: KTS. NGUYỄN VĂN THẮNG
 CHỦ TRÌ: KTS. NGUYỄN VĂN THẮNG
 CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN: KTS. BÙI ANH THỊNH
 KIỂM TRA: KS. TRỊNH VĂN VŨ
 QUẢN LÝ KỸ THUẬT: KS. TRỊNH VĂN VŨ

GIÁM ĐỐC:
 CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP MẠNH QUẬN
 NGUYỄN BÌNH VINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI MẠNH QUẬN
 ĐỊA CHỈ: LÔ 50 MỞI 07, PHƯỜNG QUANG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
 TEL: 0948.099.8119, Email: ctymanhquan.jsc@gmail.com

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500
CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ, XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA
BẢN ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN



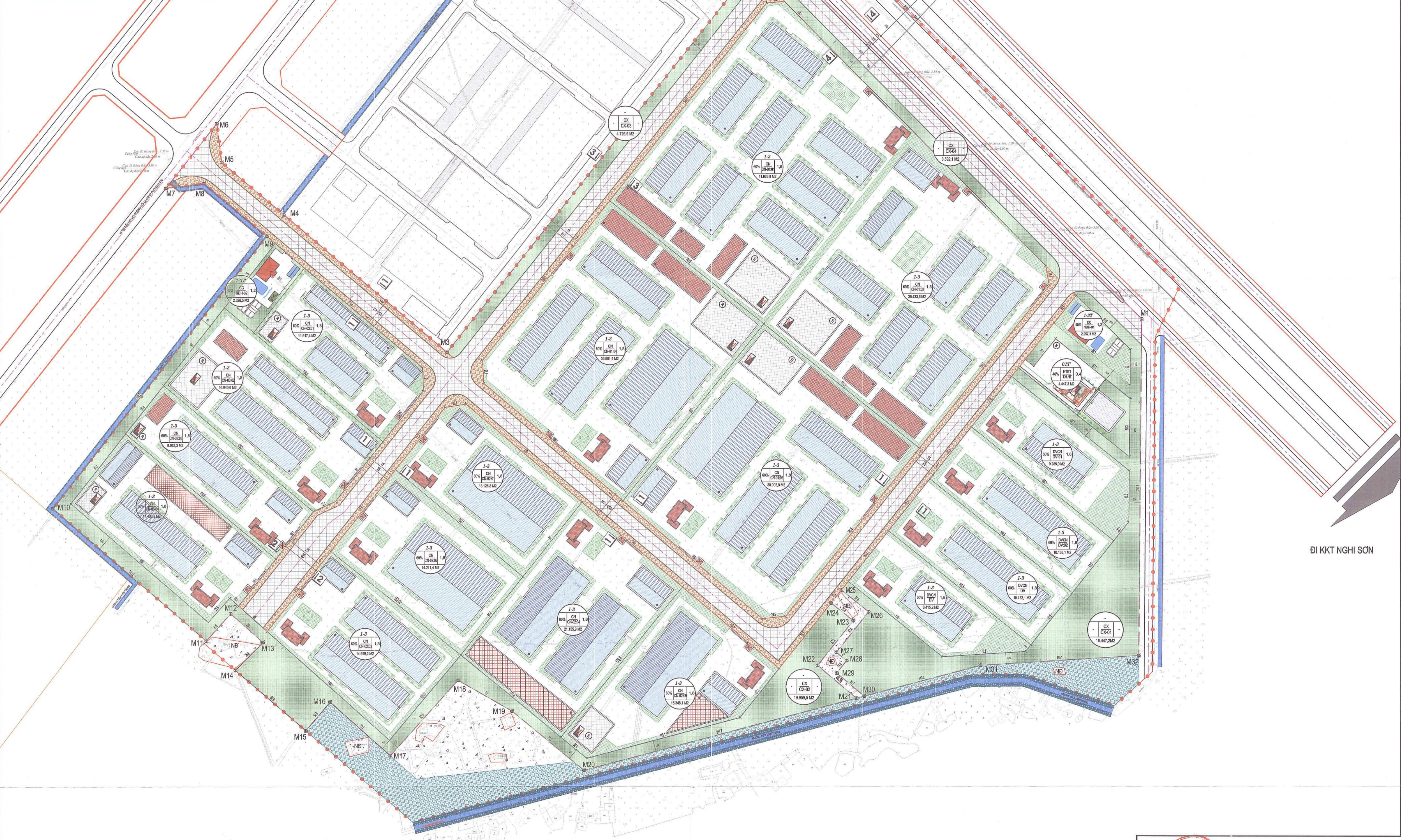
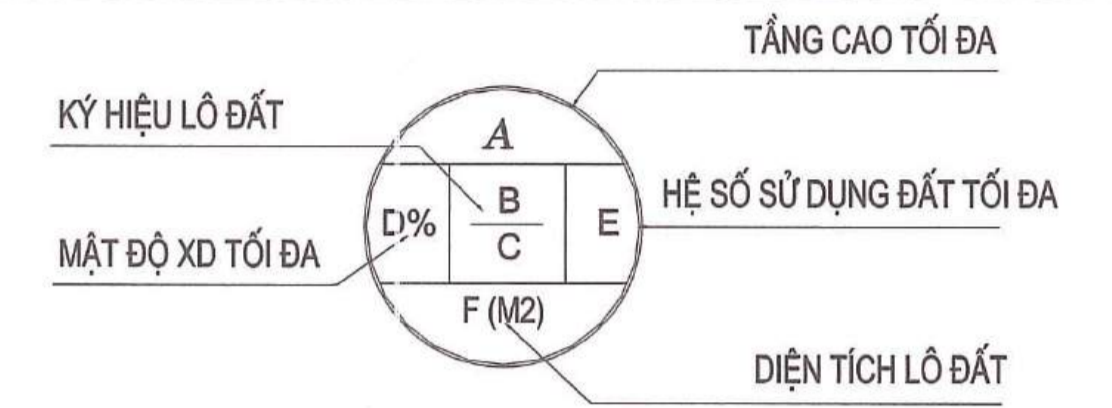
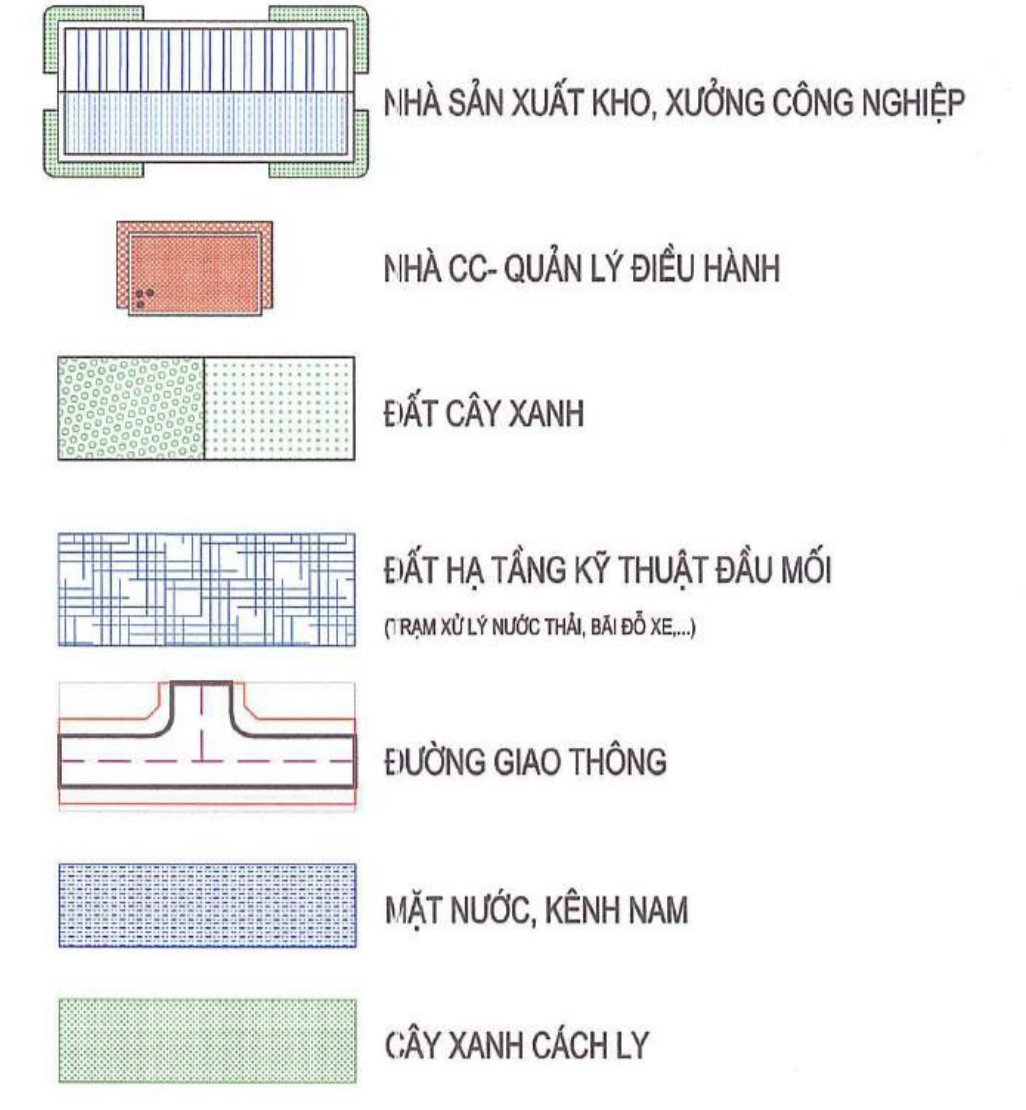
BẢNG THÔNG KÊ CHI TIẾT QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	MẬT ĐỘ XD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	TỶ LỆ (%)
PHẠM VI NGHIÊN CỨU			487.334,6				
A	ĐẤT QH CỤM CÔNG NGHIỆP		435.600,0				100,0
1	Đất công nghiệp	CN	286.567,6	60%	1-3T	1,8	65,79
1.1	- Đất Công nghiệp 01	CN-01	155.167,6	60%	1-3T	1,8	35,62
		CN-01-01	41.929,8				
		CN-01-02	38.433,6				
		CN-01-03	38.002,8				
		CN-01-04	36.801,4				
1.2	- Đất Công nghiệp 02	CN-02	78.543,5	60%	1-3T	1,8	18,03
		CN-02-01	13.128,8				
		CN-02-02	14.211,4				
		CN-02-03	14.699,2				
		CN-02-04	21.155,9				
		CN-02-05	15.348,1				
1.3	- Đất Công nghiệp 03	CN-03	52.856,5	60%	1-3T	1,8	12,13
		CN-03-01	11.517,4				
		CN-03-02	16.940,6				
		CN-03-03	9.962,3				
		CN-03-04	14.436,2				
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	60%	1-3T	1,8	8,72
		DVCN:DV-01	9.285,0				
		DVCN:DV-02	10.136,1				
		DVCN:DV-03	10.132,1				
		DVCN:DV-04	8.415,2				
3	Đất công cộng - nhà điều hành	CC	4.883,8	40%	1-3T	1,2	1,12
	- Nhà điều hành 01	NBH-01	2.257,3				
	- Nhà điều hành 02	NDH-02	2.626,5				
4	Đất Cây xanh	CX	46.725,4	5%	01T	0,05	10,73
3.1	- Đất cây xanh 01	CX-01	18.447,2	5%	01T	0,05	4,23
3.2	- Đất cây xanh 02	CX-02	19.959,5	5%	01T	0,05	4,58
3.3	- Đất cây xanh 03	CX-03	4.726,6	5%	01T	0,05	1,09
3.4	- Đất cây xanh 04	CX-04	3.592,1	5%	01T	0,05	0,82
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	40%	01T	0,4	1,02
6	Đất giao thông	GT	55.007,5				12,63
B	ĐẤT NĂM NGOÀI DỰ ÁN		51.734,6				
	Đất hành lang đường giao thông	GT	27.339,1				
	Đất nghĩa trang hiện trạng	NĐ	10.983,5				
	Đất cây xanh cách ly	CXCL	13.412,0				

THÔNG KÊ TỌA ĐỘ MỐC

MỐC	X	Y
M1	2184256.5823	569356.7176
M2	2184597.0397	569017.3388
M3	2184225.3702	568721.1886
M4	2184351.2900	568571.7801
M5	2184399.1441	568514.9993
M6	2184434.3715	568510.6104
M7	2184375.5854	568463.9825
M8	2184380.0278	568498.8882
M9	2184331.6415	568556.3003
M10	2184083.0742	568360.8620
M11	2183961.8164	568500.8123
M12	2183986.8293	568523.0296
M13	2183960.5705	568552.5926
M14	2183935.1128	568527.3510
M15	2183879.8608	568591.8161
M16	2183906.0521	568613.9644
M17	2183857.0932	568669.0779
M18	2183925.8802	568731.0928
M19	2183897.6302	568780.5959
M20	2183843.7298	568846.5673
M21	2183909.7918	569095.6343
M22	2183939.6708	569060.1817
M23	2183980.5317	569092.7401
M24	2183996.5860	569072.5919
M25	2184008.4826	569082.0713
M26	2183988.6893	569106.9120
M27	2183951.6273	569077.3807
M28	2183944.1276	569086.7929
M29	2183932.7480	569077.7063
M30	2183911.6701	569102.7160
M31	2183939.9497	569209.3360
M32	2183949.1969	569354.1293

PHẠM VI NGHIÊN CỨU KHẢO SÁT (-48,7 HA)
 RANH GIỚI QUY HOẠCH CỤM CÔNG NGHIỆP
 DIỆN TÍCH KHỔNG: 43,56 HA



BẢNG THÔNG KÊ QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	MẬT ĐỘ XD (%)	TẦNG CAO	HỆ SỐ SDD	TỶ LỆ (%)
PHẠM VI NGHIÊN CỨU			487.334,6				
A	ĐẤT QH CỤM CÔNG NGHIỆP		435.600,0				100,0
1	Đất công nghiệp	CN	286.567,6	60%	1-3T	1,8	65,79
1.1	- Đất Công nghiệp 01	CN-01	155.167,6	60%	1-3T	1,8	35,62
1.2	- Đất Công nghiệp 02	CN-02	78.543,5	60%	1-3T	1,8	18,03
1.3	- Đất Công nghiệp 03	CN-03	52.856,5	60%	1-3T	1,8	12,13
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	60%	1-3T	1,8	8,72
3	Đất công cộng - nhà điều hành	CC	4.883,8	40%	1-3T	1,2	1,12
4	Đất Cây xanh	CX	46.725,4	5%	01T	0,05	10,73
3.1	- Đất cây xanh 01	CX-01	18.447,2	5%	01T	0,05	4,23
3.2	- Đất cây xanh 02	CX-02	19.959,5	5%	01T	0,05	4,58
3.3	- Đất cây xanh 03	CX-03	4.726,6	5%	01T	0,05	1,09
3.4	- Đất cây xanh 04	CX-04	3.592,1	5%	01T	0,05	0,82
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	40%	01T	0,4	1,02
6	Đất giao thông	GT	55.007,5				12,63
B	ĐẤT NĂM NGOÀI DỰ ÁN		51.734,6				
	Đất hành lang đường giao thông	GT	27.339,1				
	Đất nghĩa trang hiện trạng	NĐ	10.983,5				
	Đất cây xanh cách ly	CXCL	13.412,0				

BẢNG CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT ĐÓ ÁN

STT	THÀNH PHẦN ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	CƠ CẤU (%)	CHỈ TIÊU THEO QCVN
ĐẤT QH CỤM CÔNG NGHIỆP			435.600,0	100,00	
1	Đất Công nghiệp	CN	286.567,6	65,79	
2	Đất dịch vụ công nghiệp	DVCN	37.968,4	8,72	
3	Đất công cộng - nhà điều hành	CC	4.883,8	1,12	
4	Đất cây xanh	CX	46.725,4	10,73	>10%
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	4.447,3	1,02	>1%
6	Đất giao thông	GT	55.007,5	12,63	>10%

CƠ QUAN CHỈ ĐẠO
 ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH
 KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 205/QĐ-UBND NGÀY 08 THÁNG 02 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH
 HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH
 (ĐƠN VỊ THƯỜNG TRỰC - PHÒNG KINH TẾ)
 KẾT LUẬN: ...

CHỦ ĐẦU TƯ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP HẠ PHÚ
 (CÔNG NGHIỆP)
 XÃ HẠ PHÚ
 KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 21/TT-XP NGÀY 04 THÁNG 02 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
 ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ TỔ CHỨC (KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN)

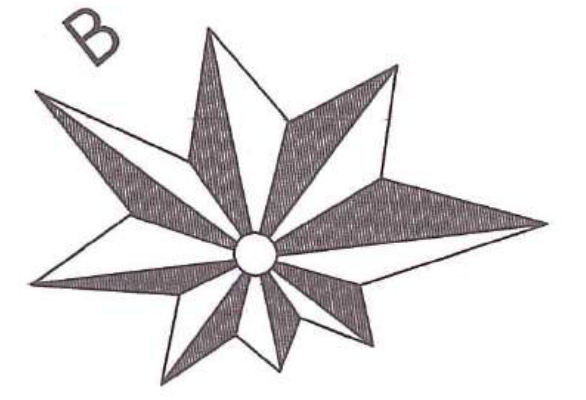
BẢN VẼ: QH-04 A0 TỶ LỆ: NGÀY: .../.../2026

THỂ HIỆN: KTS. NGUYỄN VĂN THẮNG
 CHỜ TRỊ: KTS. NGUYỄN VĂN THẮNG
 CHỜ NHẬN ĐỒ ÁN: KTS. BÙI ANH THỊNH
 KIỂM TRA: KS. TRỊNH VĂN THẮNG
 QUẢN LÝ KỸ THUẬT: KS. TRỊNH VĂN VŨ

GIÁM ĐỐC TỰ CHỨC
 NGUYỄN ĐÌNH VINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ
 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI
MANH QUÂN
 ĐỊA CHỈ: LÔ 80 MICH 07, PHƯỜNG QUANG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
 Tel: 0948.099.813; Email: dymnhquyen.pj@gmail.com

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

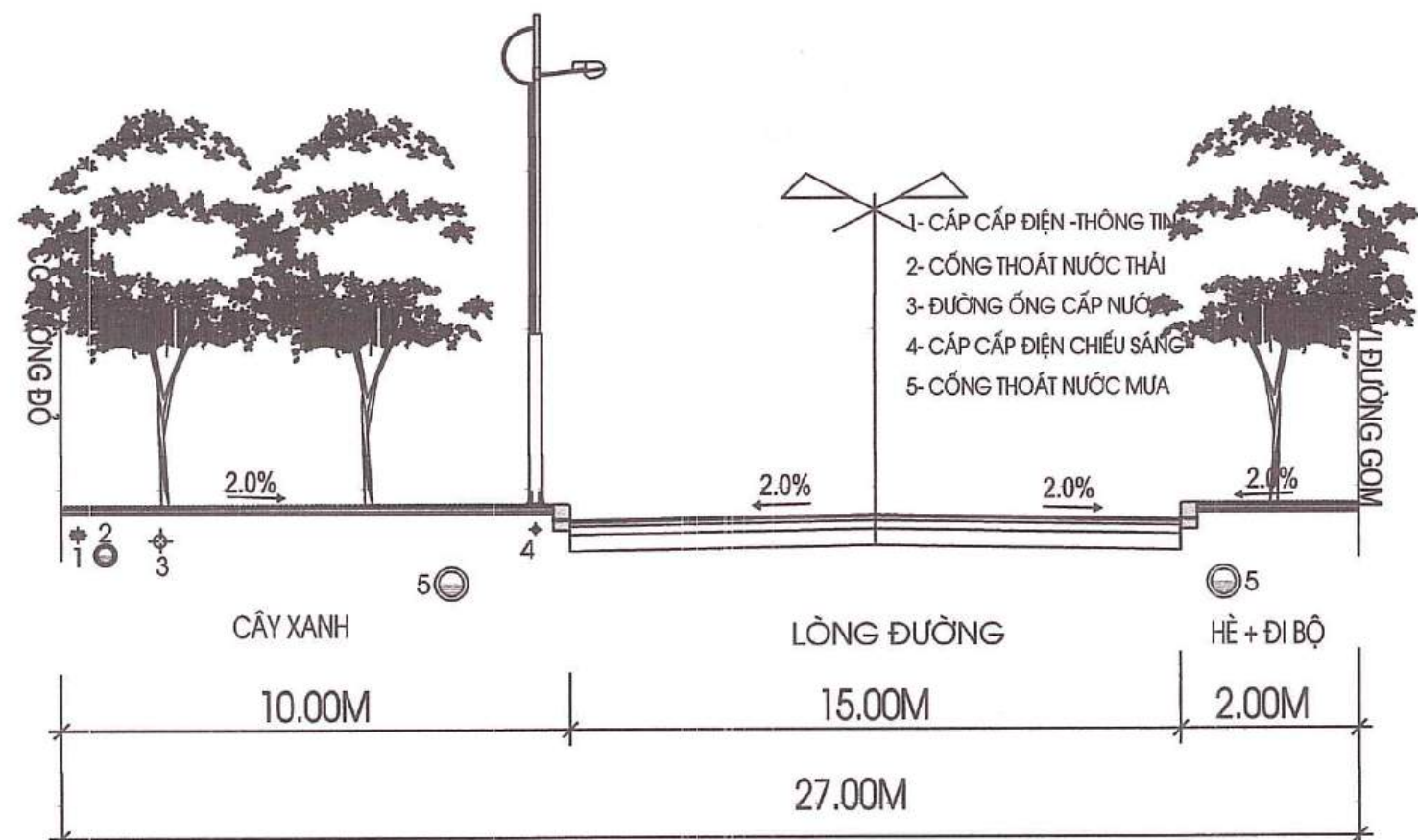
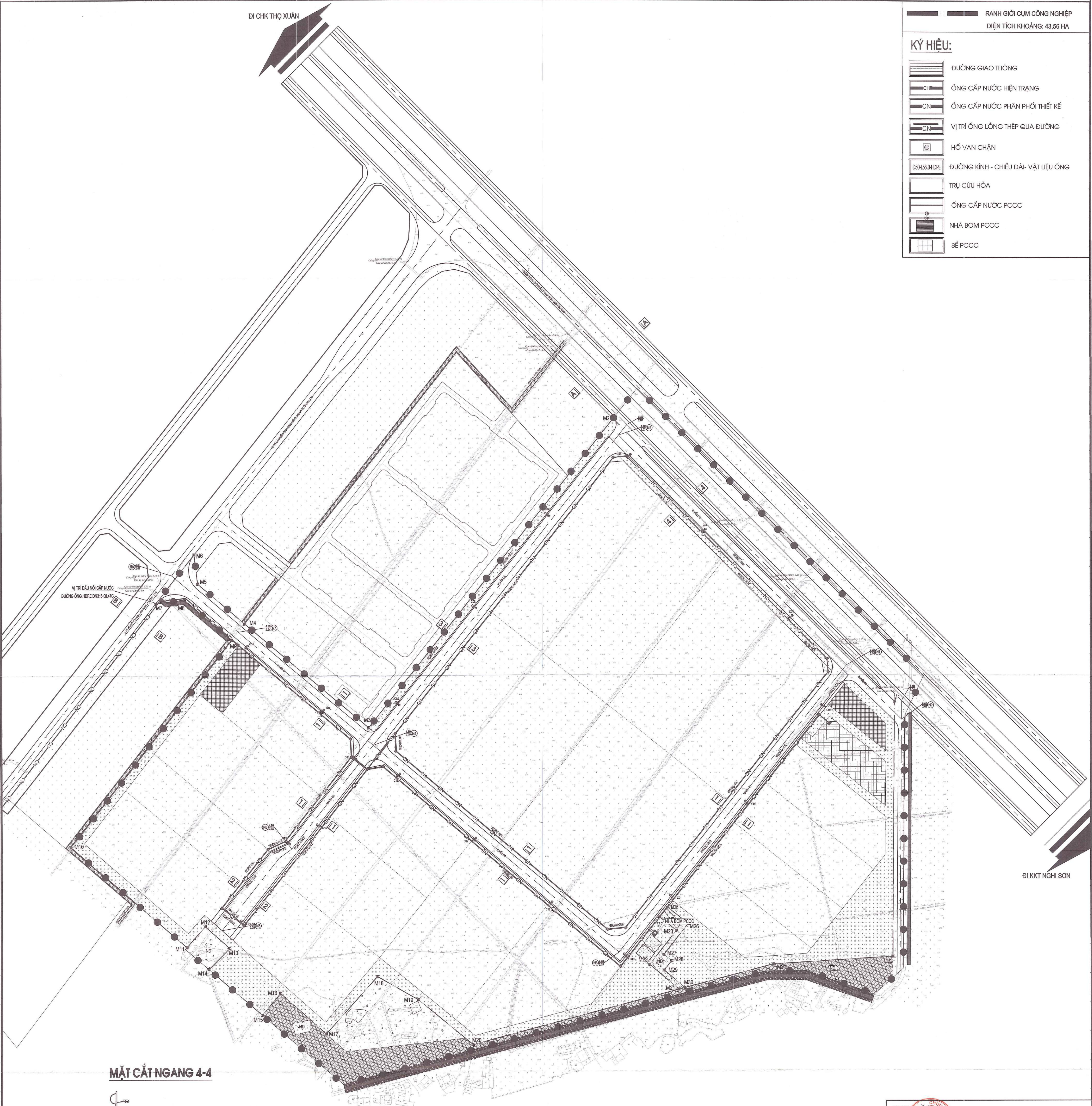


0 10 20 50(M)

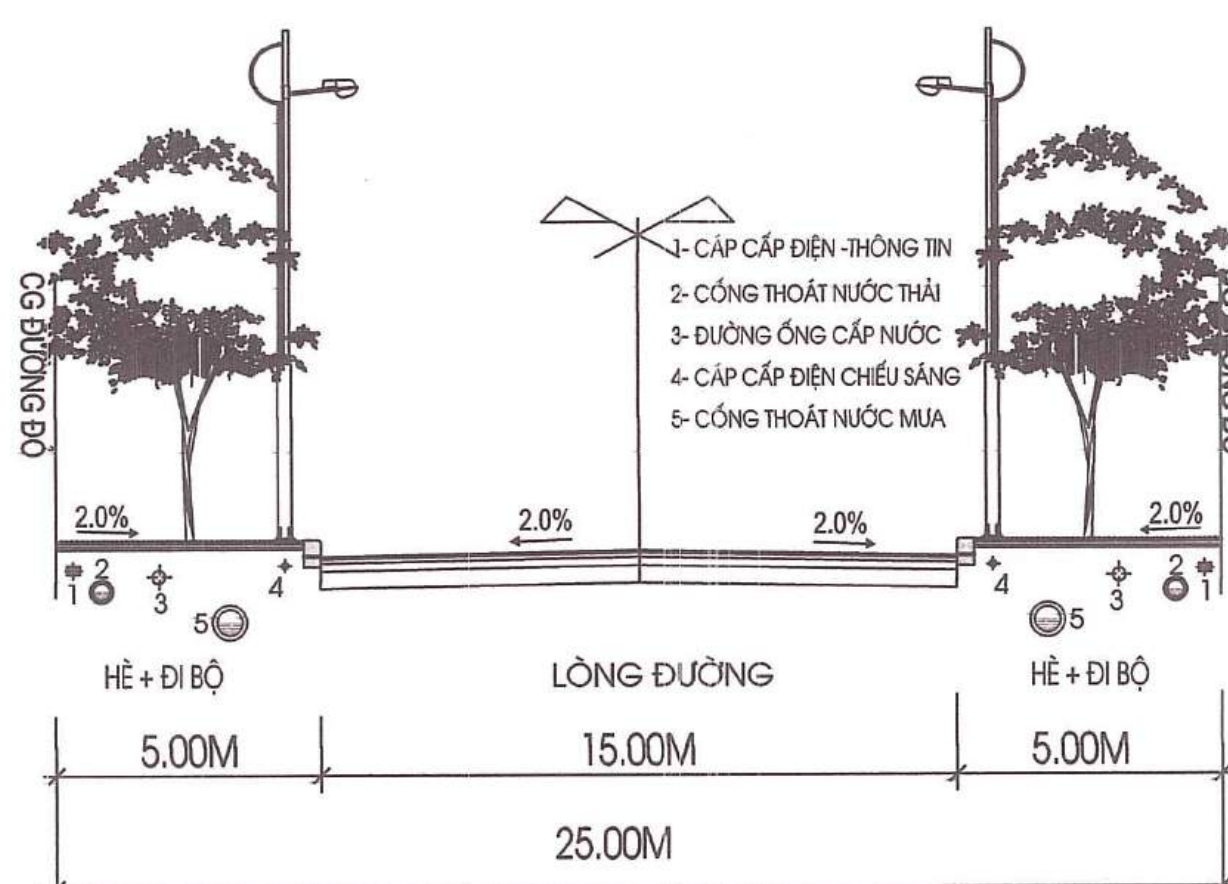
—||— RANH GIỚI CỤM CÔNG NGHIỆP
DIỆN TÍCH KHOẢNG: 43.66 HA

KÝ HIỆU:

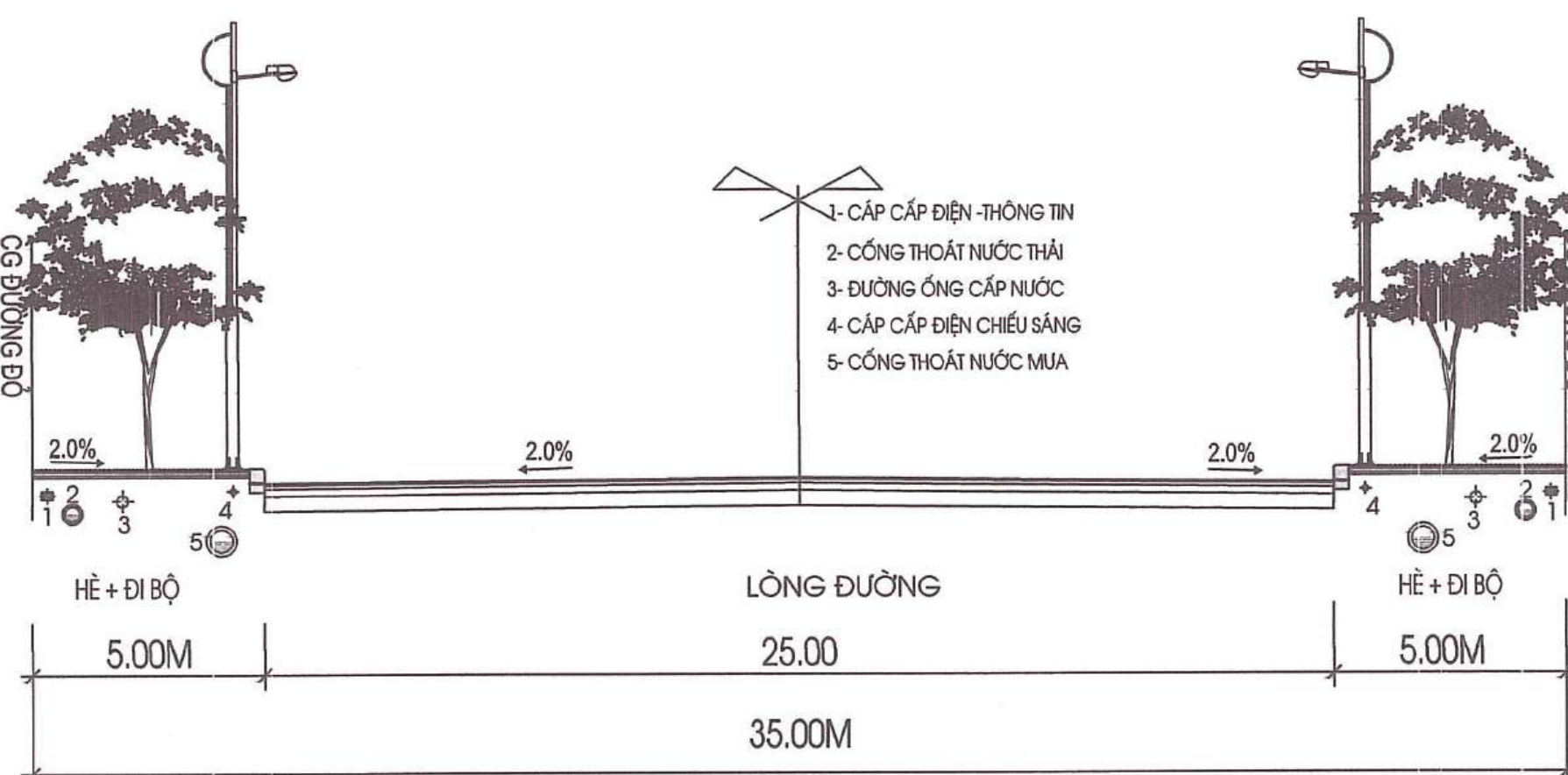
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ỐNG CẤP NƯỚC HIỆN TRẠNG
- ỐNG CẤP NƯỚC PHÂN PHỐI THIẾT KẾ
- VỊ TRÍ ỐNG LỒNG THÉP QUA ĐƯỜNG
- HỐ VAN CHẶN
- ĐƯỜNG KÍNH - CHIỀU DÀI- VẬT LIỆU ỐNG
- TRỤ CỨU HÒA
- ỐNG CẤP NƯỚC PCCC
- NHÀ BƠM PCCC
- BỂ PCCC



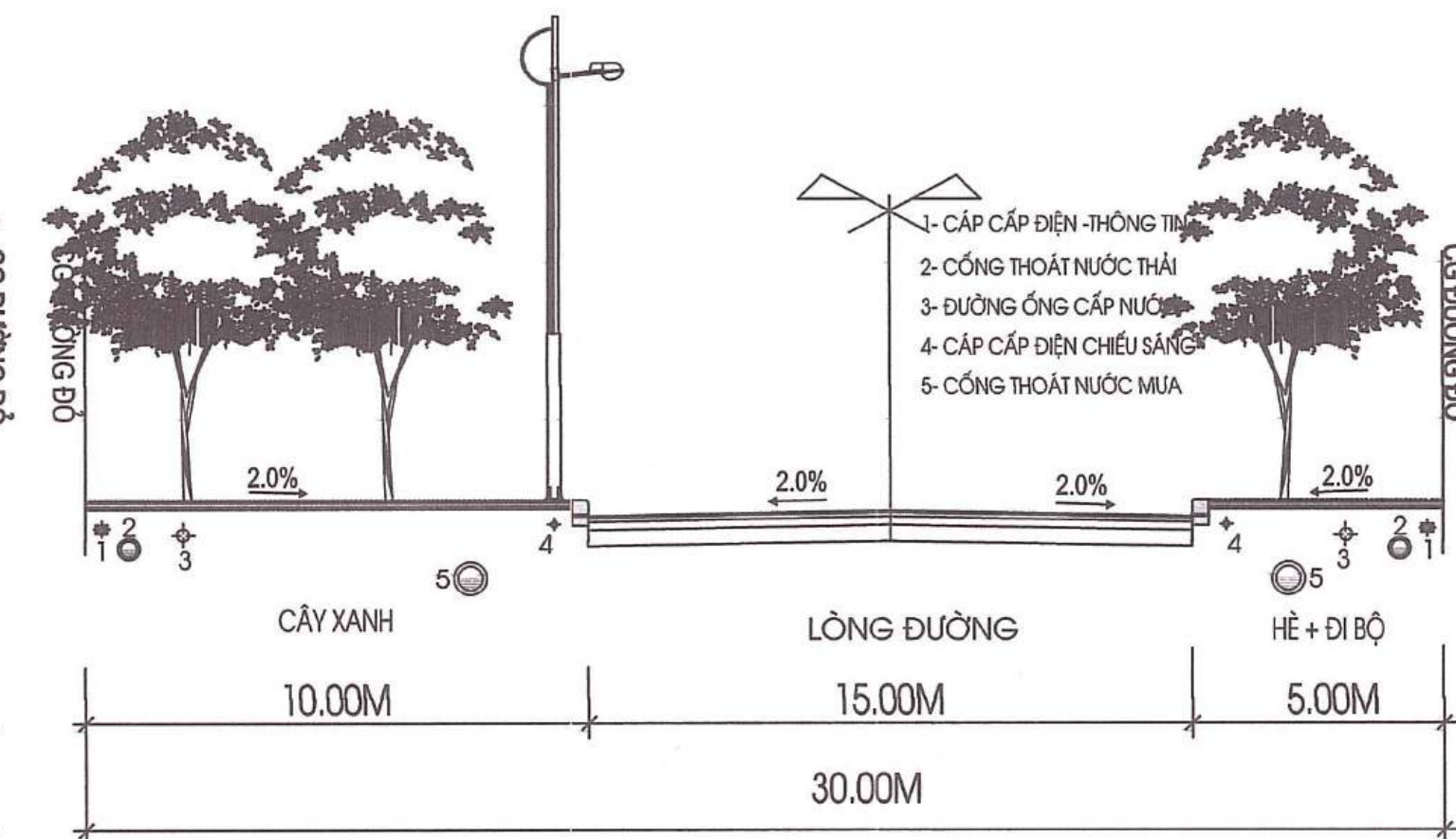
MẶT CẮT NGANG 1-1



MẶT CẮT NGANG 2-2



MẶT CẮT NGANG 3-3



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 255/2024/QĐ-UBND NGÀY 08 THÁNG 02 NĂM 2024

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH
(ĐƠN VỊ THỰC THI TRƯỚC) PHÒNG (KINH TẾ)

BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 01/BC-TĐ-CH NGÀY 08 THÁNG 02 NĂM 2024

CHỦ ĐẦU TƯ:
CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP XÃ TRUNG CHÍNH
CÔNG NGHIỆP XÃ TRUNG CHÍNH

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 21/TTR-XP NGÀY 04 THÁNG 03 NĂM 2024

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

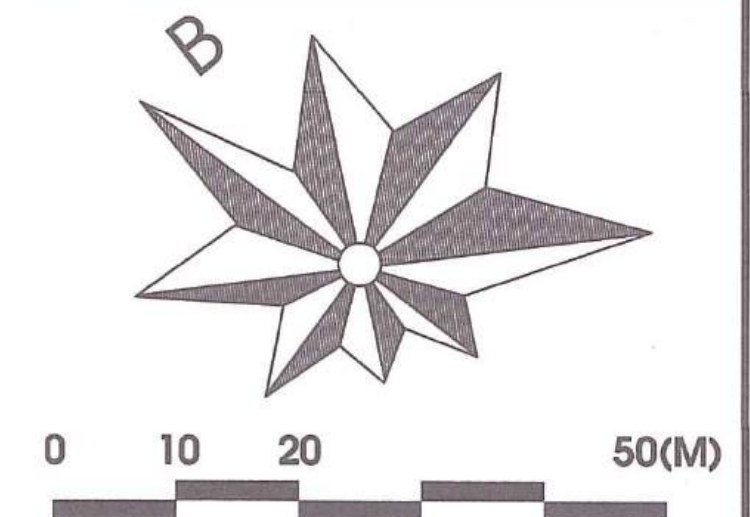
TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP NƯỚC

BẢN VẼ: QH-09	AD	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2024
THỂ HIỆN	KS.LÊ THẾ TUẤN		<i>Chữ ký</i>
CHỦ TRÌ:	KS.LÊ THẾ TUẤN		<i>Chữ ký</i>
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN	KTS. BUI ANH THỊNH		<i>Chữ ký</i>
KIỂM TRA	KS. TRINH VĂN VŨ		<i>Chữ ký</i>
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	KS. TRINH VĂN VŨ		<i>Chữ ký</i>

GIÁM ĐỐC:
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI
MẠNH QUẢN
NGUYỄN ĐÌNH VINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI
MẠNH QUẢN
ĐỊA CHỈ: LÔ 50 MÊCH 07, PHƯỜNG QUANG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
Tel: 0948.099.818; Email: ctymanhquan.jac@gmail.com

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN - THÔNG TIN LIÊN LẠC

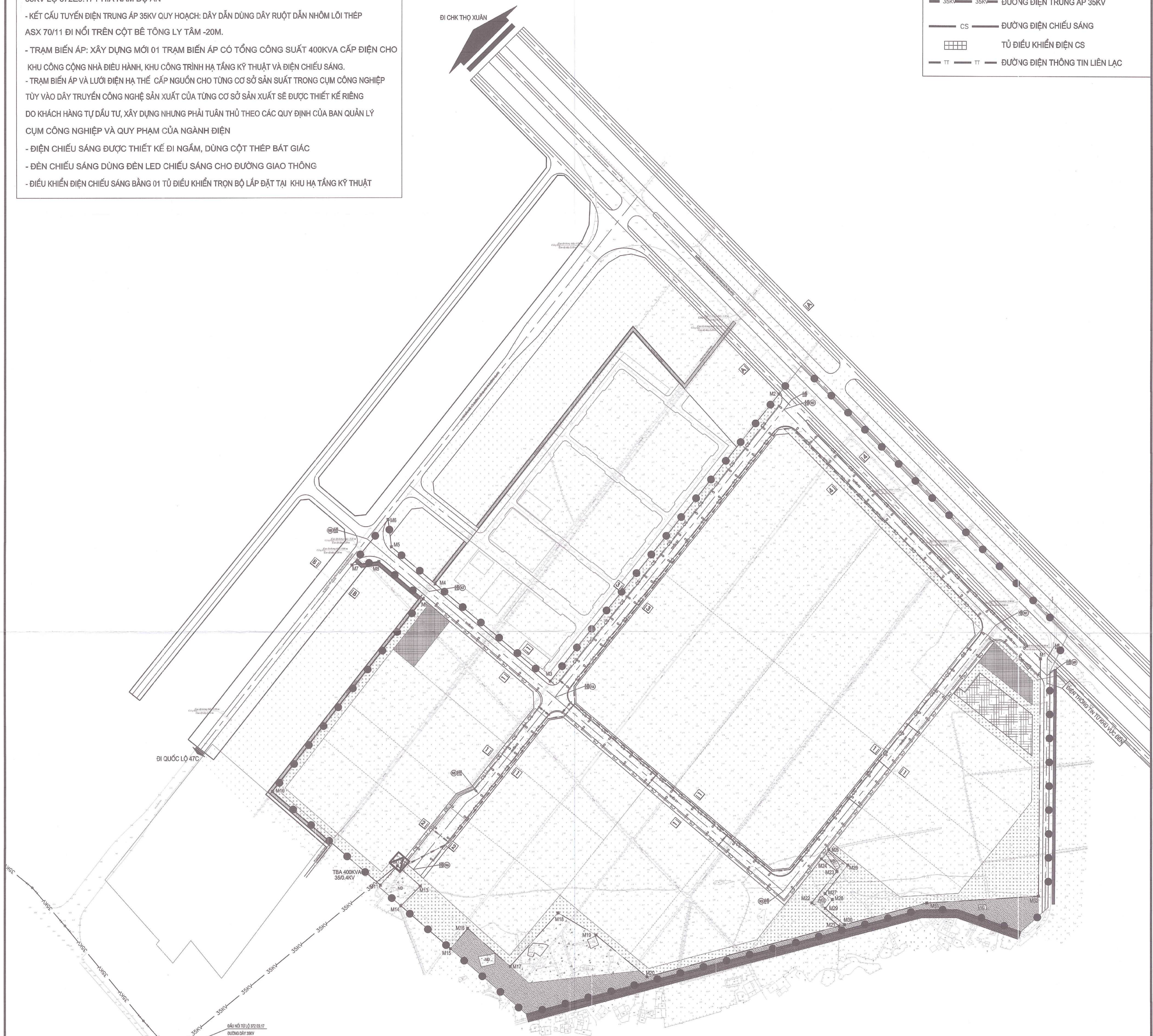


GHI CHÚ :

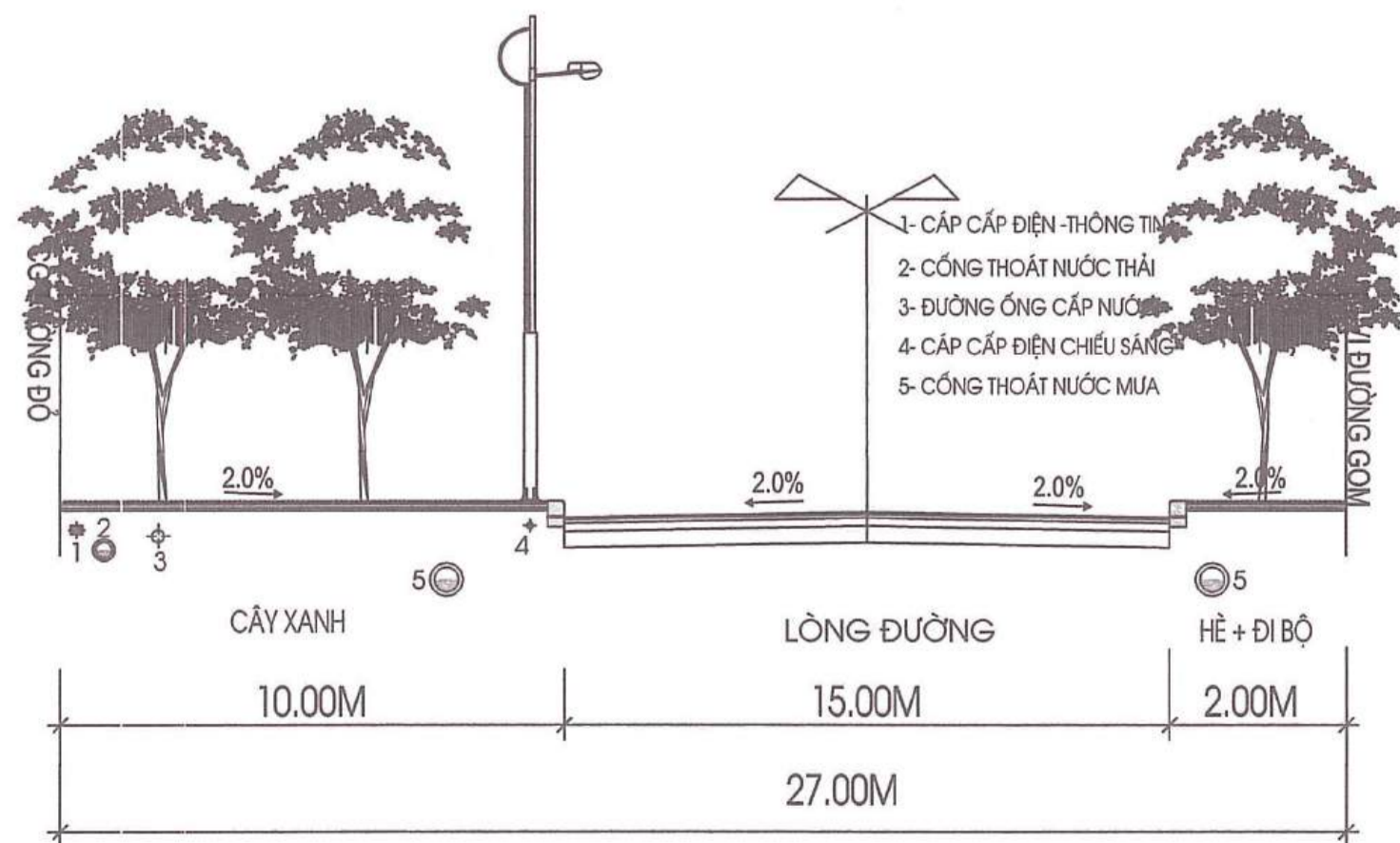
- 2. ĐỊNH HƯỚNG CẤP ĐIỆN**
- NGUỒN ĐIỆN: NGUỒN ĐIỆN CẤP CHO CỤM CÔNG NGHIỆP ĐƯỢC LẤY TỪ ĐƯỜNG ĐIỆN TRUNG ÁP 35KV LỘ 372E9.17 PHÍA NAM DỰ ÁN
 - KẾT CẤU TUYẾN ĐIỆN TRUNG ÁP 35KV QUY HOẠCH: DÂY DẪN DÙNG DÂY RƯỢT DẪN NHÓM LÕI THÉP ASX 70/11 ĐI NỔI TRÊN CỘT BÊ TÔNG LY TẦM -20M.
 - TRẠM BIẾN ÁP: XÂY DỰNG MỚI 01 TRẠM BIẾN ÁP CÓ TỔNG CÔNG SUẤT 400KVA CẤP ĐIỆN CHO KHU CÔNG CỘNG NHÀ ĐIỀU HÀNH, KHU CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT VÀ ĐIỆN CHIẾU SÁNG.
 - TRẠM BIẾN ÁP VÀ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ CẤP NGUỒN CHO TỪNG CƠ SỞ SẢN XUẤT TRONG CỤM CÔNG NGHIỆP TÙY VÀO DÂY TRUYỀN CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT CỦA TỪNG CƠ SỞ SẢN XUẤT SẼ ĐƯỢC THIẾT KẾ RIÊNG DO KHÁCH HÀNG TỰ ĐẦU TƯ, XÂY DỰNG NHƯNG PHẢI TUÂN THỦ THEO CÁC QUY ĐỊNH CỦA BAN QUẢN LÝ CỤM CÔNG NGHIỆP VÀ QUY PHẠM CỦA NGÀNH ĐIỆN
 - ĐIỆN CHIẾU SÁNG ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐI NGẦM, DÙNG CỘT THÉP BÁT GIÁC
 - ĐÈN CHIẾU SÁNG DÙNG ĐÈN LED CHIẾU SÁNG CHO ĐƯỜNG GIAO THÔNG
 - ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN CHIẾU SÁNG BẰNG 01 TỦ ĐIỀU KHIỂN TRỌN BỘ LẮP ĐẶT TẠI KHU HẠ TẦNG KỸ THUẬT

KÝ HIỆU

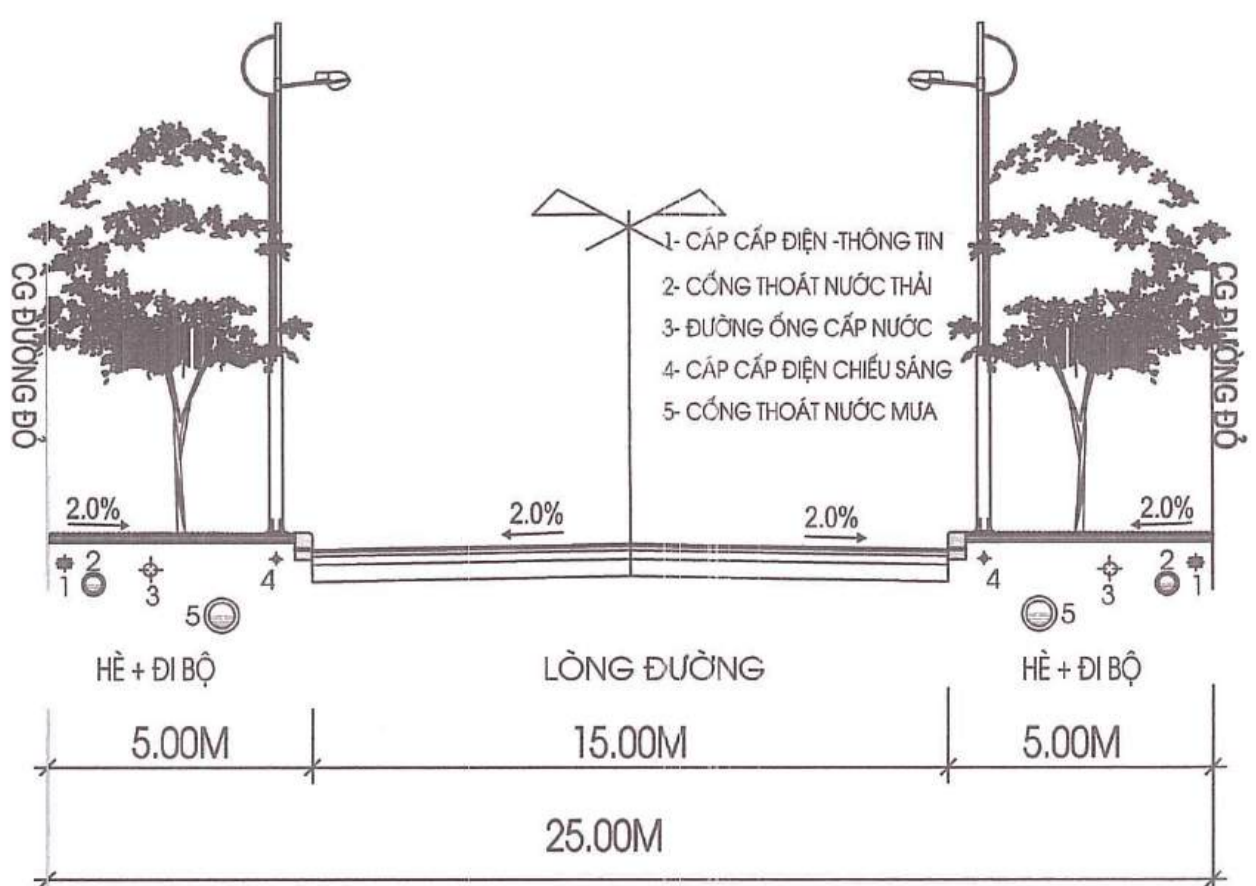
- RANH GIỚI CỤM CÔNG NGHIỆP
- DIỆN TÍCH KHOẢNG: 43,56 HA
- ▲ TRẠM BIẾN ÁP 35/0.4KV XÂY DỰNG MỚI
- 35KV — 35KV — ĐƯỜNG ĐIỆN TRUNG ÁP 35KV
- CS — ĐƯỜNG ĐIỆN CHIẾU SÁNG
- TỦ ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN CS
- TT — TT — ĐƯỜNG ĐIỆN THÔNG TIN LIÊN LẠC



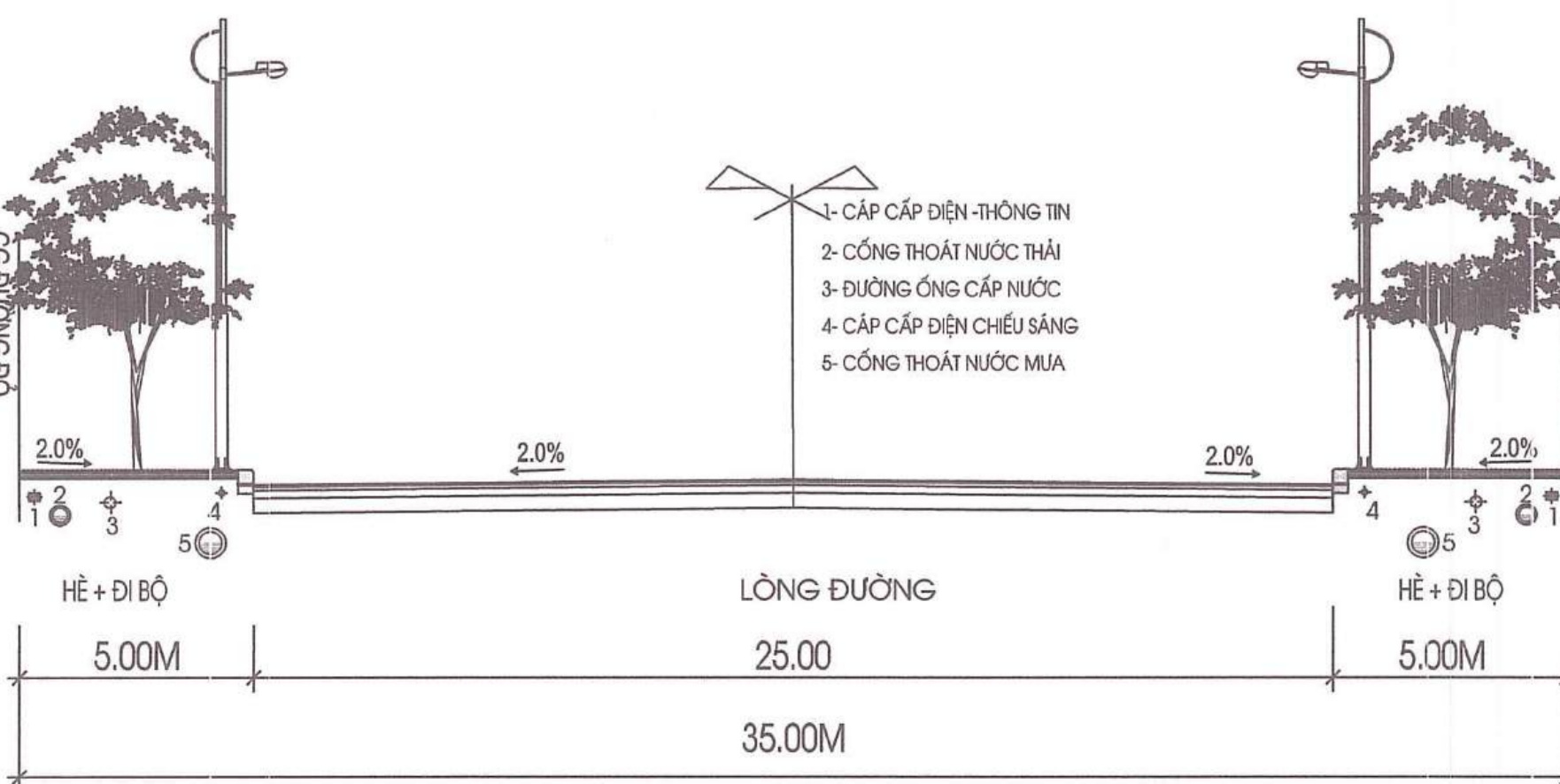
MẶT CẮT NGANG 4-4



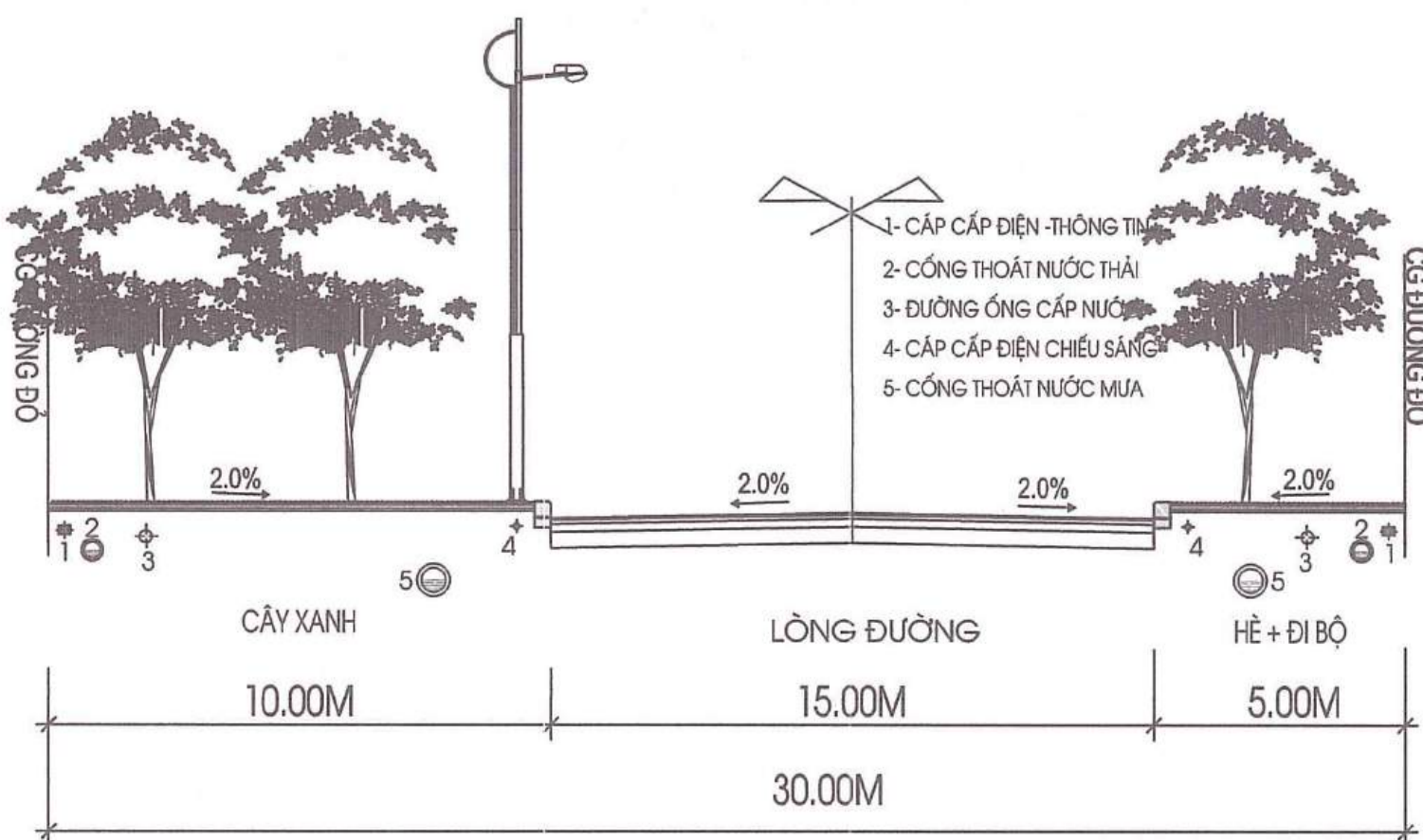
MẶT CẮT NGANG 1-1



MẶT CẮT NGANG 2-2



MẶT CẮT NGANG 3-3



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN AN toàn CÔNG NGHIỆP

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
HỘI ĐỒNG PHÂN ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH (ĐƠN VỊ THƯỜNG TRỰC: PHÒNG KINH TẾ)

CHỦ ĐẦU TƯ:
CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP QUẬN PHÚ (CÔNG NGHIỆP XUÂN PHÚ)

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

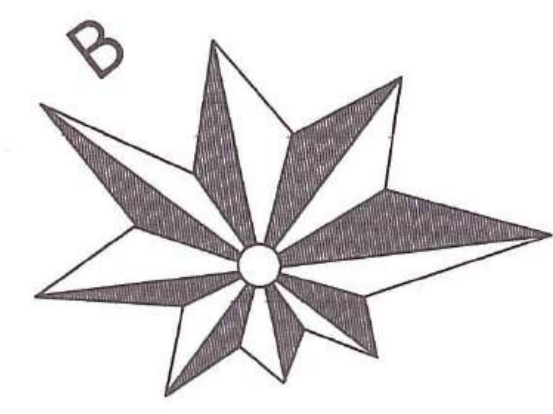
TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CẤP ĐIỆN - THÔNG TIN LIÊN LẠC

BẢN VẼ: QH-10	A0	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2026
THỂ HIỆN:	KS. NGUYỄN NAM THÀNH		
CHỦ TRÌ:	KS. NGUYỄN NAM THÀNH		
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN:	KTS. BUI ANH THỊNH		
KIỂM TRA:	KS. TRINH VĂN VU		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT:	KS. TRINH VĂN VU		

GIÁM ĐỐC:
NGUYỄN ĐÌNH MINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI MANH QUAN
ĐỊA CHỈ: LÔ 50 MÔ ĐU 07, PHƯỜNG QUẢNG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
Tel: 0948.099.818; Email: ctymanhquan.jsc@gmail.com

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MƯA

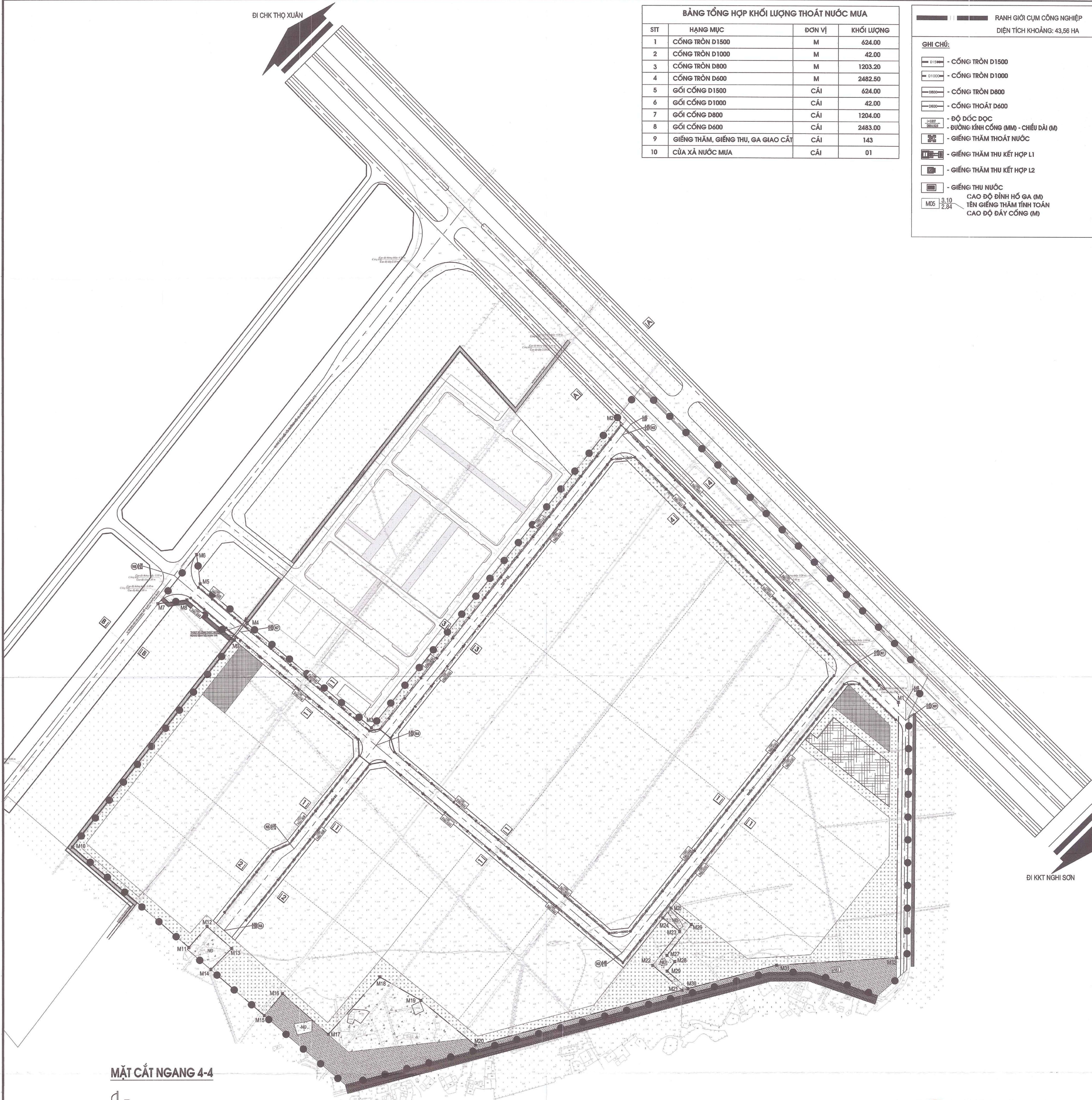


0 10 20 50(M)

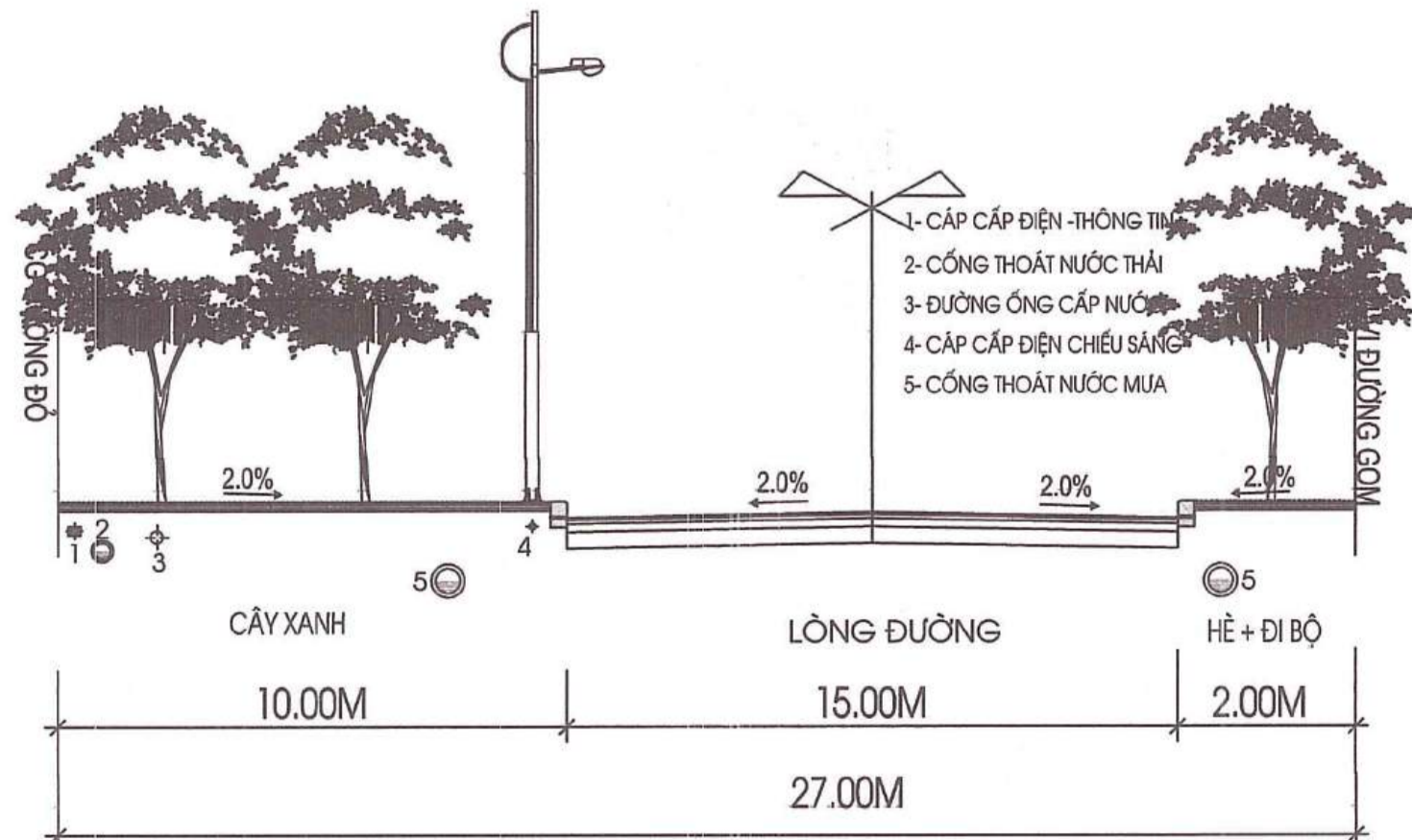
ĐI CHỢ XUÂN

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG THOÁT NƯỚC MƯA			
STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	CỐNG TRÒN D1500	M	624.00
2	CỐNG TRÒN D1000	M	42.00
3	CỐNG TRÒN D800	M	1203.20
4	CỐNG TRÒN D600	M	2482.50
5	GỐI CỐNG D1500	CÁI	624.00
6	GỐI CỐNG D1000	CÁI	42.00
7	GỐI CỐNG D800	CÁI	1204.00
8	GỐI CỐNG D600	CÁI	2483.00
9	GIẾNG THÂM, GIẾNG THU, GA GIAO CÁT	CÁI	143
10	CỬA XÃ NƯỚC MƯA	CÁI	01

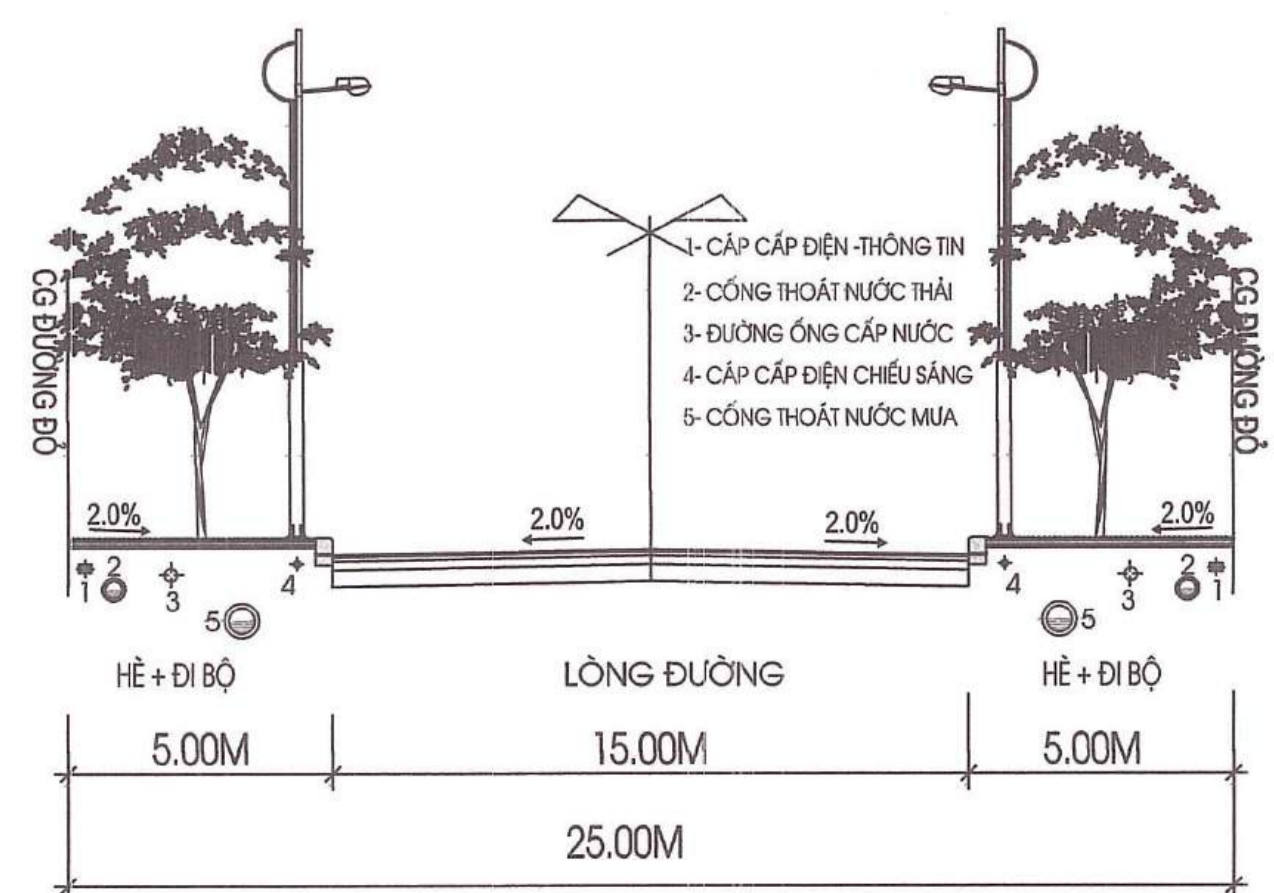
- GHỊ CHÚ:**
- CỐNG TRÒN D1500
 - CỐNG TRÒN D1000
 - CỐNG TRÒN D800
 - CỐNG TRÒN D600
 - ĐỘ DỐC ĐỌC
 - ĐƯỜNG KÍNH CỐNG (MM) - CHIỀU DÀI (M)
 - GIẾNG THÂM THOÁT NƯỚC
 - GIẾNG THÂM THU KẾT HỢP L1
 - GIẾNG THÂM THU KẾT HỢP L2
 - GIẾNG THU NƯỚC
 - CAO ĐỘ ĐỈNH HỐ GA (M)
 - TÊN GIẾNG THÂM TÍNH TOÁN
 - CAO ĐỘ ĐÁY CỐNG (M)



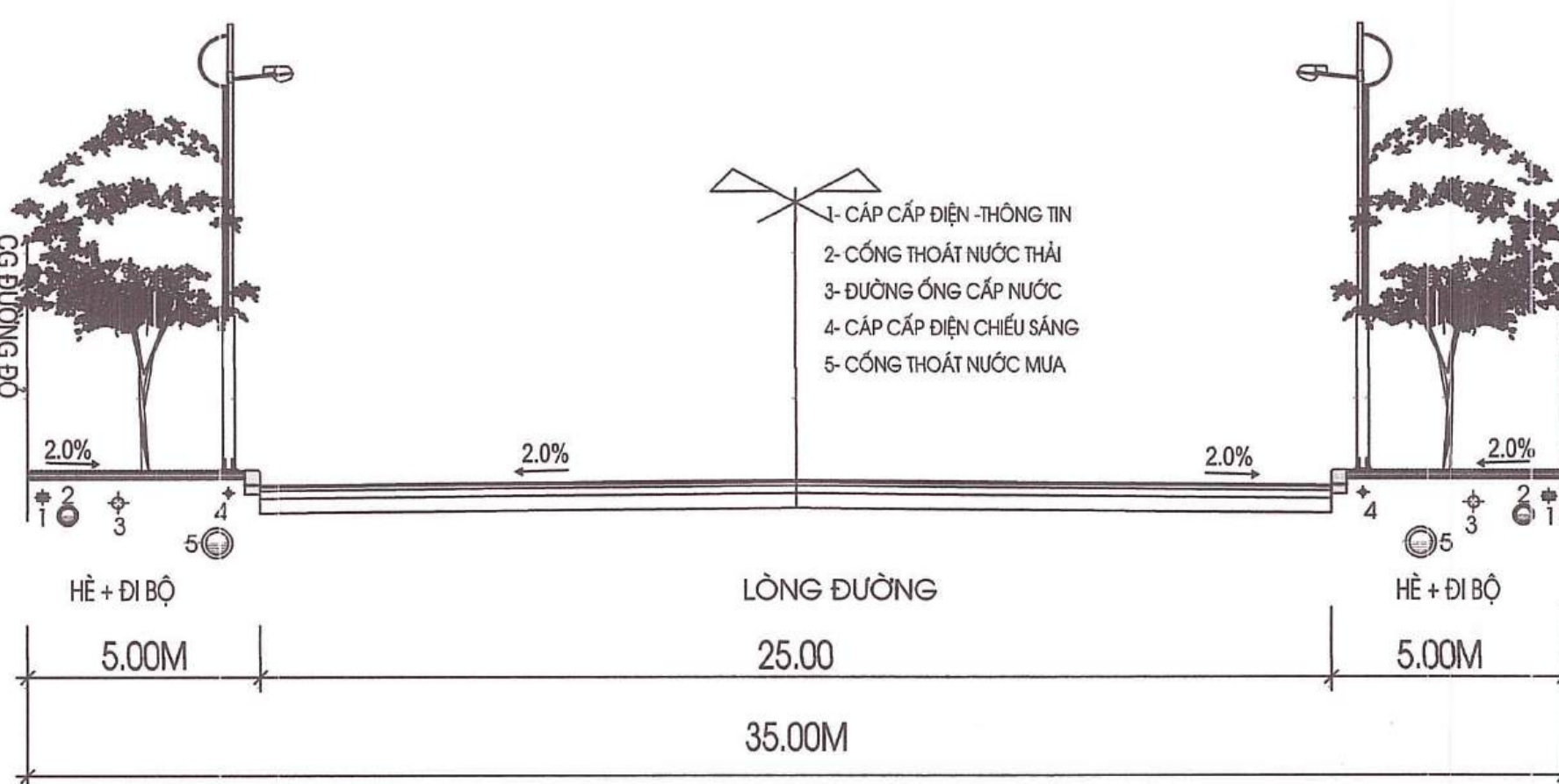
MẶT CẮT NGANG 4-4



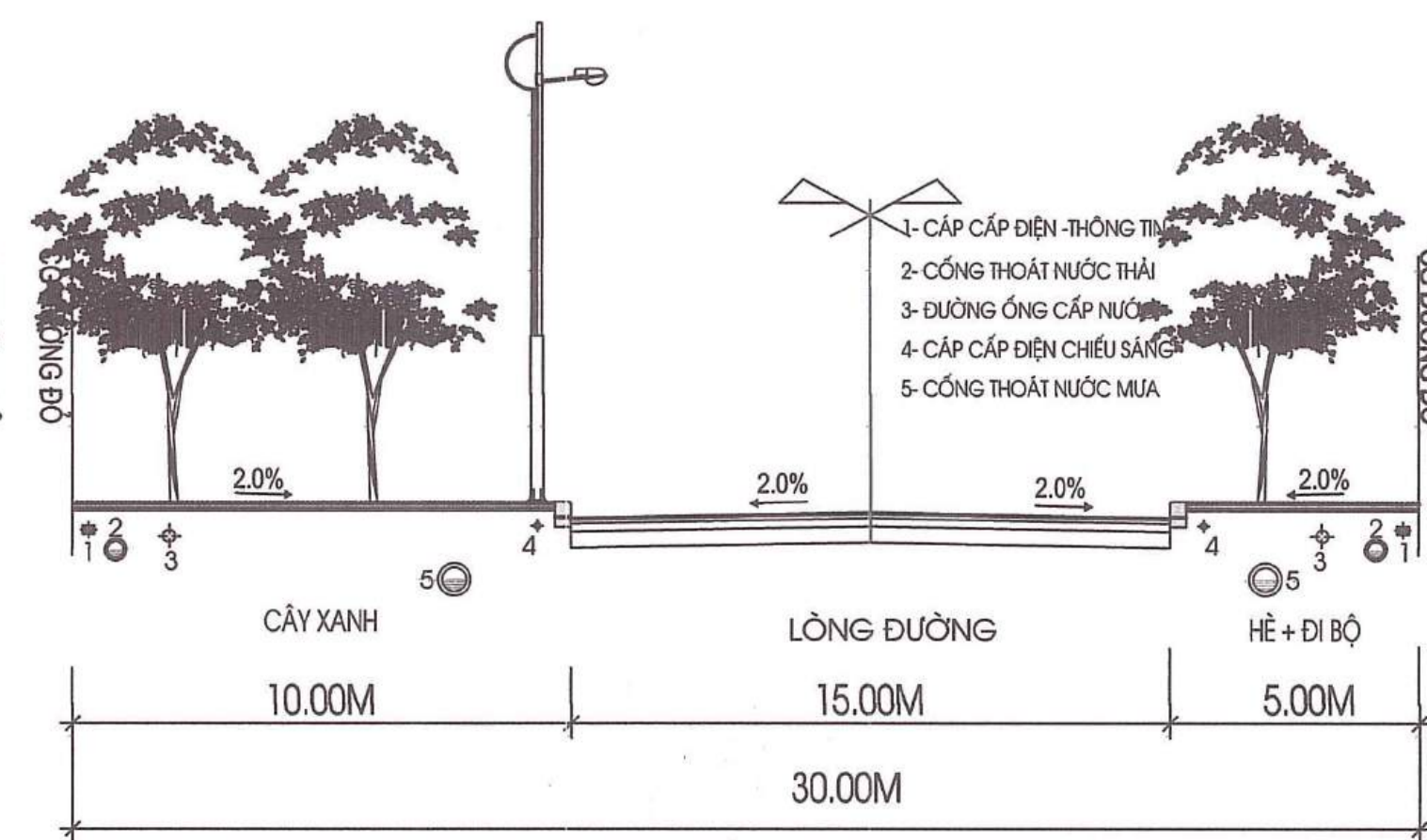
MẶT CẮT NGANG 1-1



MẶT CẮT NGANG 2-2



MẶT CẮT NGANG 3-3



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 365/QĐ-UBND NGÀY 09 THÁNG 02 NĂM 2028

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH
(ĐƠN VỊ THUONG TRÚC - PHÒNG KINH TẾ)

BẢO CẢO THẨM ĐỊNH SỐ: 318/CTB-CH/PH/09 THÁNG 02 NĂM 2028

CHỦ ĐẦU TƯ:
CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP QUẢN LÝ XÃ TRUNG CHÍNH

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 21/TT-TR/PH/09 THÁNG 02 NĂM 2028

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

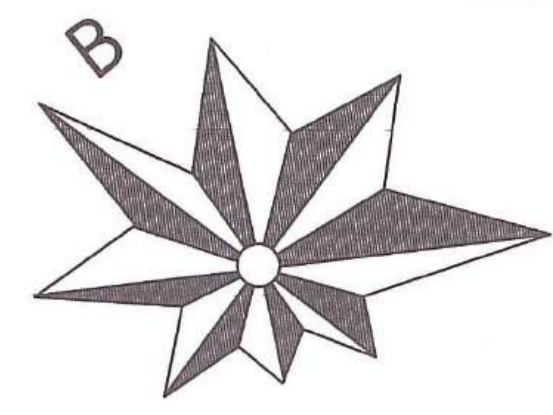
TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MƯA

BẢN VẼ: QH-07	AD	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2028
THỂ HIỆN:	KS. LÊ THẾ TUẤN		<i>Luat</i>
CHỦ TRÌ:	KS. LÊ THẾ TUẤN		<i>Luat</i>
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN:	KTS. BUI ANH THỊNH		<i>Luat</i>
KIỂM TRA:	KS. TRINH VĂN VŨ		<i>Luat</i>
QUẢN LÝ KỸ THUẬT:	KS. TRINH VĂN VŨ		<i>Luat</i>

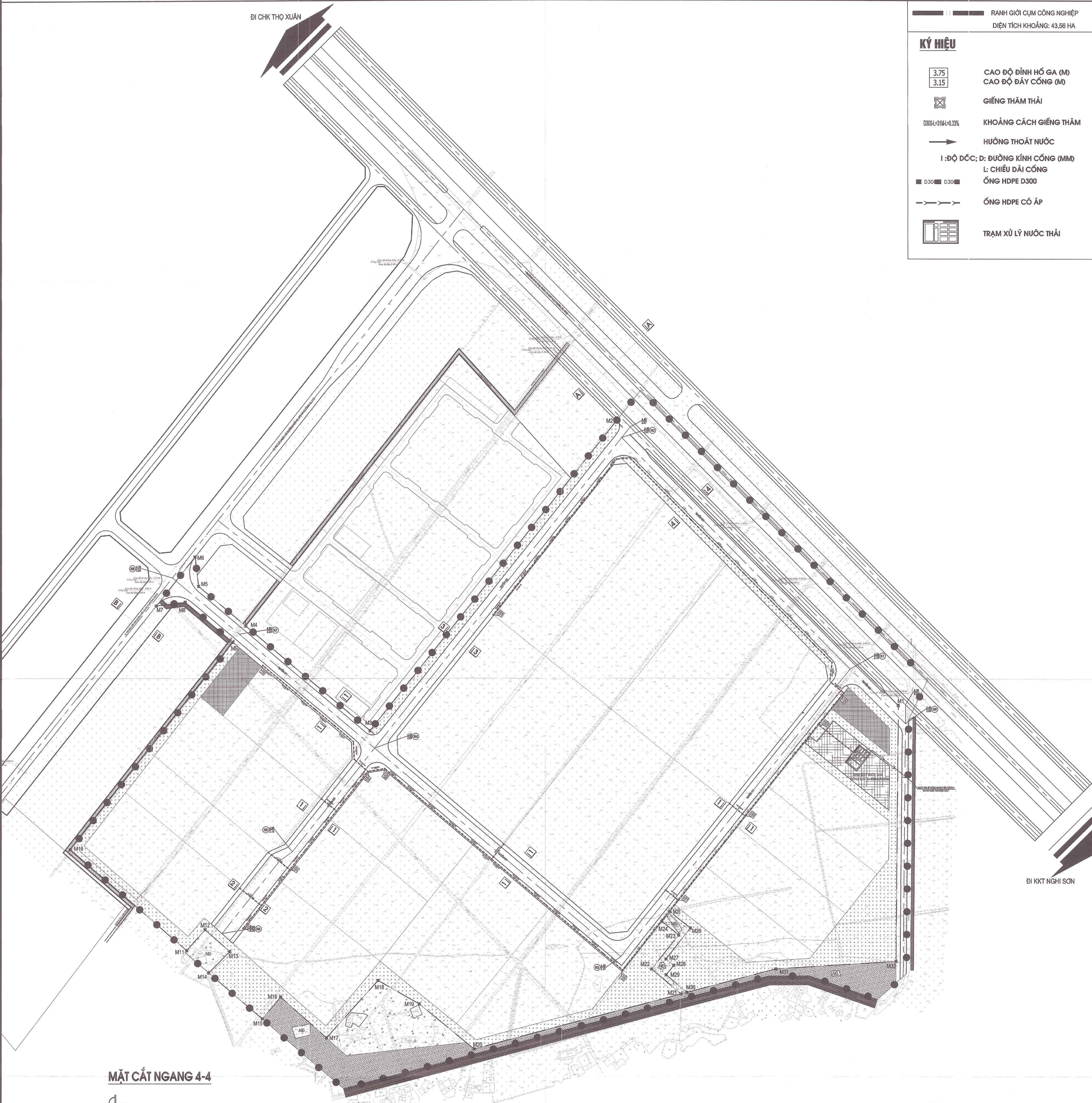
GIÁM ĐỐC CÔNG TY:
SỞ TRƯỞNG
PHÒNG KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI
NGUYỄN ĐÌNH VINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI MẠNH QUẢN
ĐỊA CHỈ: LÔ 50 BQM/07, PHƯỜNG QUẢNG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
Tel: 0948.099.818; Email: ctymanhquan.jsc@gmail.com

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI



0 10 20 50(M)

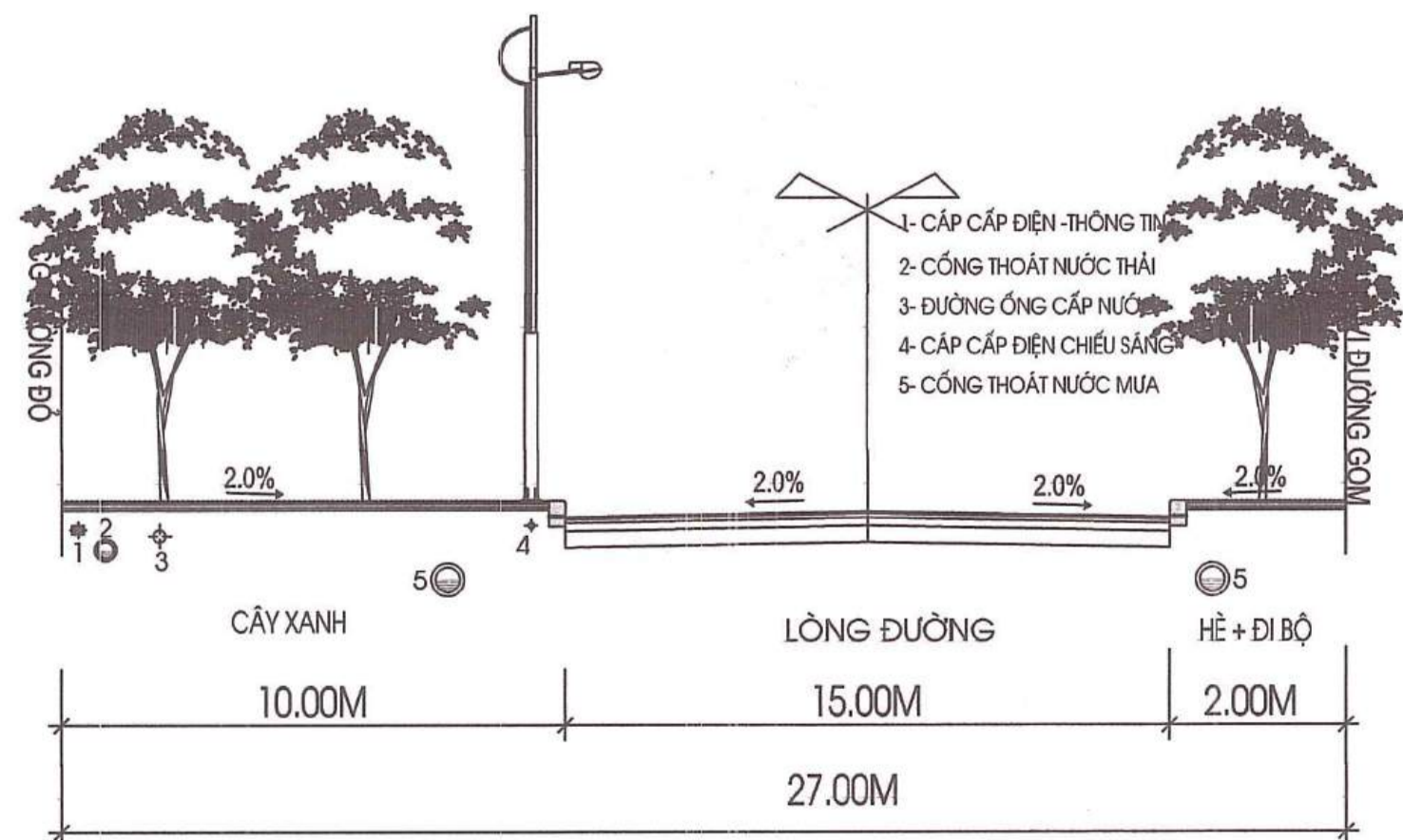


— RANH GIỚI CỤM CÔNG NGHIỆP
DIỆN TÍCH KHOẢNG: 43,56 HA

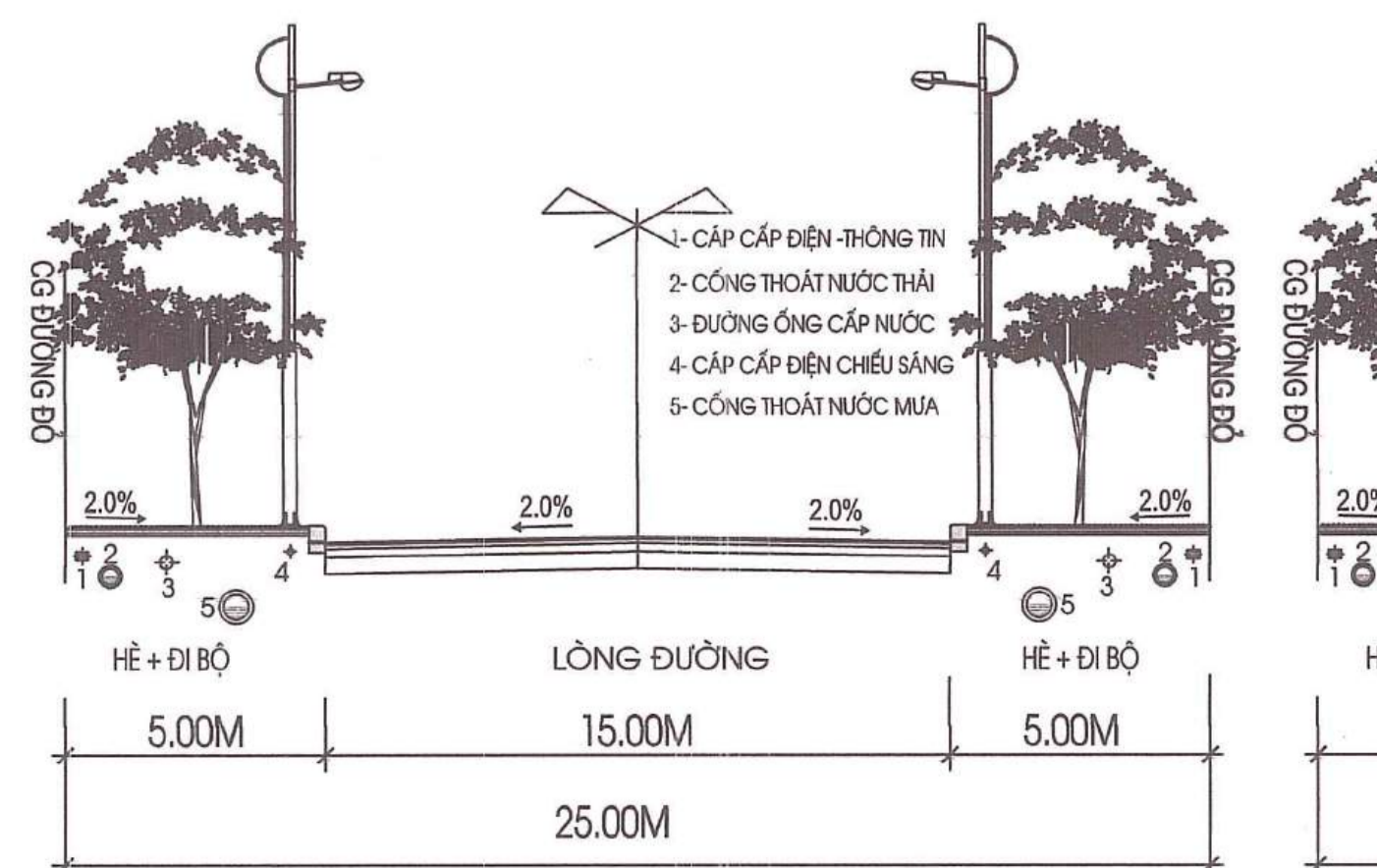
KÝ HIỆU

3.75	CAO ĐỘ ĐỈNH HỐ GA (M)
3.15	CAO ĐỘ ĐÁY CỐNG (M)
	GIẾNG THÂM THẢI
D300-L31M-L0.3%	KHOẢNG CÁCH GIẾNG THÂM
	HƯỚNG THOÁT NƯỚC
I: ĐỘ DỐC; D: ĐƯỜNG KÍNH CỐNG (MM)	
L: CHIỀU DÀI CỐNG	
	ỐNG HDPE D300
	ỐNG HDPE CÓ ÁP
	TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI

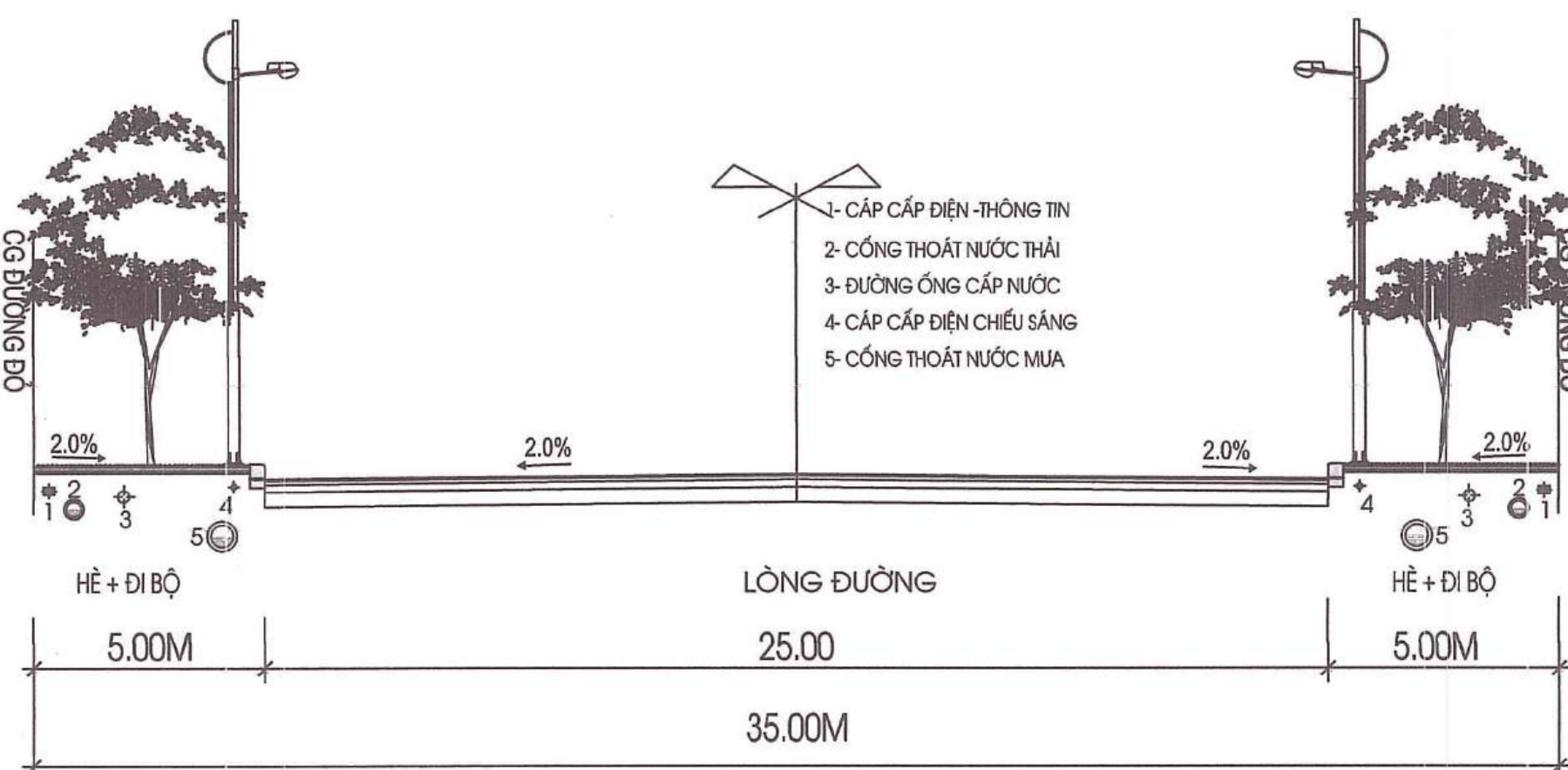
MẶT CẮT NGANG 4-4



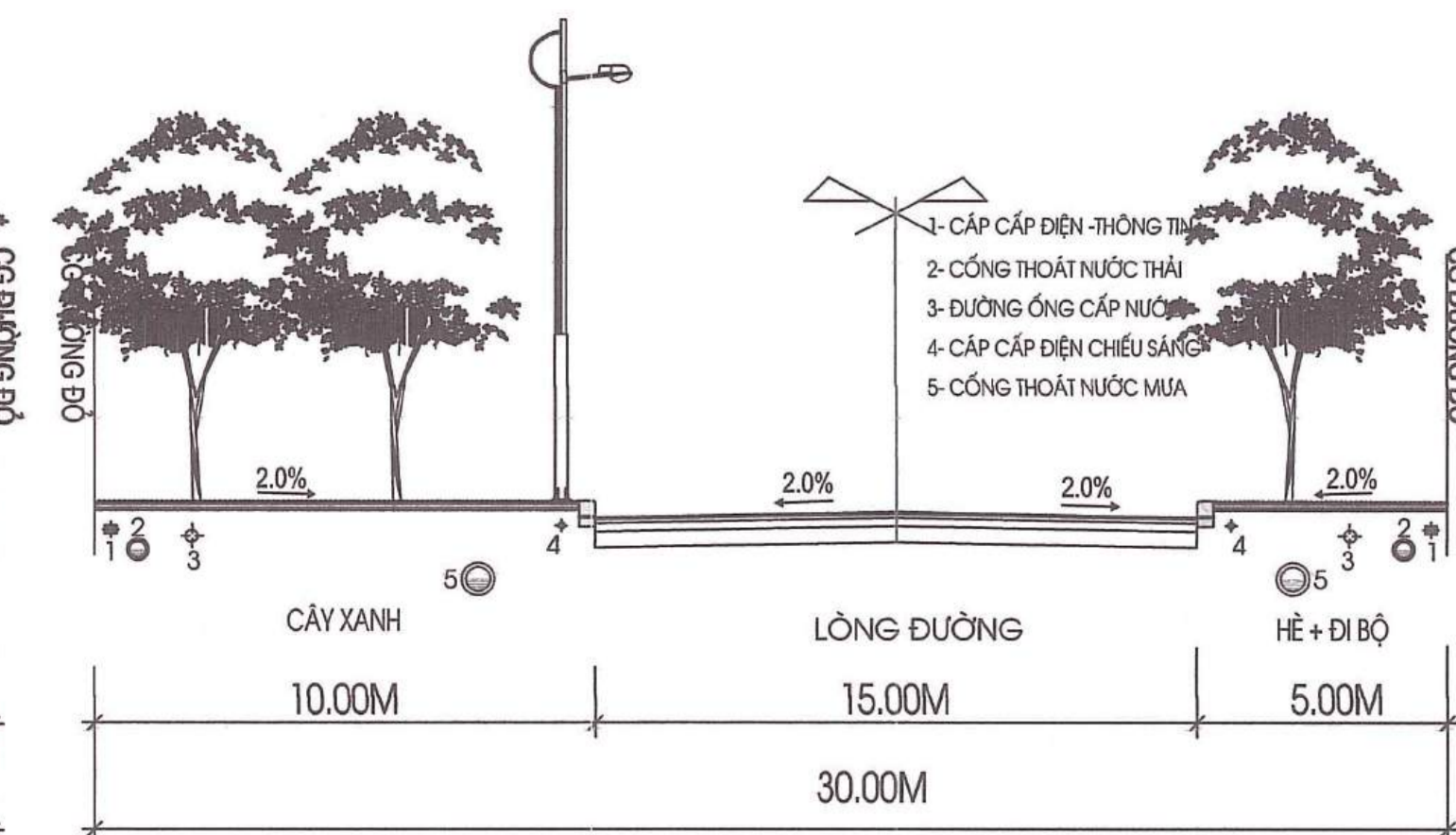
MẶT CẮT NGANG 1-1



MẶT CẮT NGANG 2-2



MẶT CẮT NGANG 3-3



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
 ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH
 KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 3552/QĐ-UBND NGÀY 09 THÁNG 02 NĂM 2025

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
 HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH
 (ĐƠN VỊ THƯỜNG TRỰC: PHÒNG KINH TẾ)

BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 118/BC-CTH/NH/09 THÁNG 02 NĂM 2025

CHỦ ĐẦU TƯ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP VÀN PHỤ

 CÔNG NGHIỆP XUAN PHU

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 2117-T/PH NGÀY: 30 THÁNG 02 NĂM 2025

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
 ĐỒ AN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC THẢI

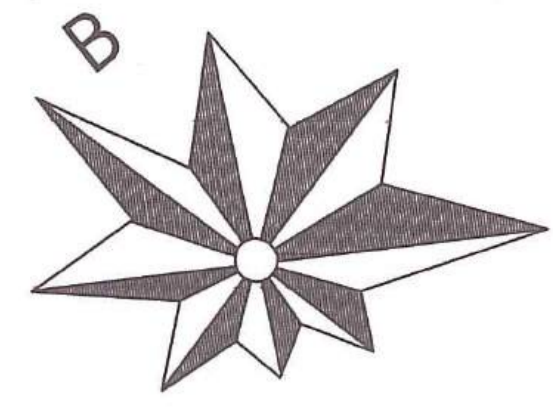
BẢN VẼ: QH-08	A0	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2025
THỂ HIỆN	KS. LÊ THẾ TUẤN		
CHỦ TRÌ:	KS. LÊ THẾ TUẤN		
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN	KTS. BUI ANH THỊNH		
KIỂM TRA	KS. TRINH VĂN VŨ		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	KS. TRINH VĂN VŨ		

GIÁM ĐỐC CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP VÀN PHỤ
 NGUYỄN BÌNH VINH

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI MẠNH QUẬN
 ĐỊA CHỈ: LÔ 50 MBBH 07, PHƯỜNG QUẢNG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
 Tel: 0948.099.818; Email: ctymanhquan.jsc@gmail.com

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH GIAO THÔNG, CHỈ GIỚI ĐƯỜNG ĐỎ, CHỈ GIỚI XÂY DỰNG VÀ HLBV CÁC TUYẾN HTKT



0 10 20 50(M)

BẢNG TỌA ĐỘ NÚT GIAO THÔNG

Nút	X	Y
N01	2184300.4638	569298.7421
N02	2184577.0526	569023.7890
N03	2183954.5581	569023.1207
N04	2184204.3085	568726.7825
N05	2184080.1262	568627.8327
N06	2183982.1421	568543.3648
N07	2184341.4912	568564.0100
N08	2184409.3753	568483.4629
N09	2184234.7764	569365.2846

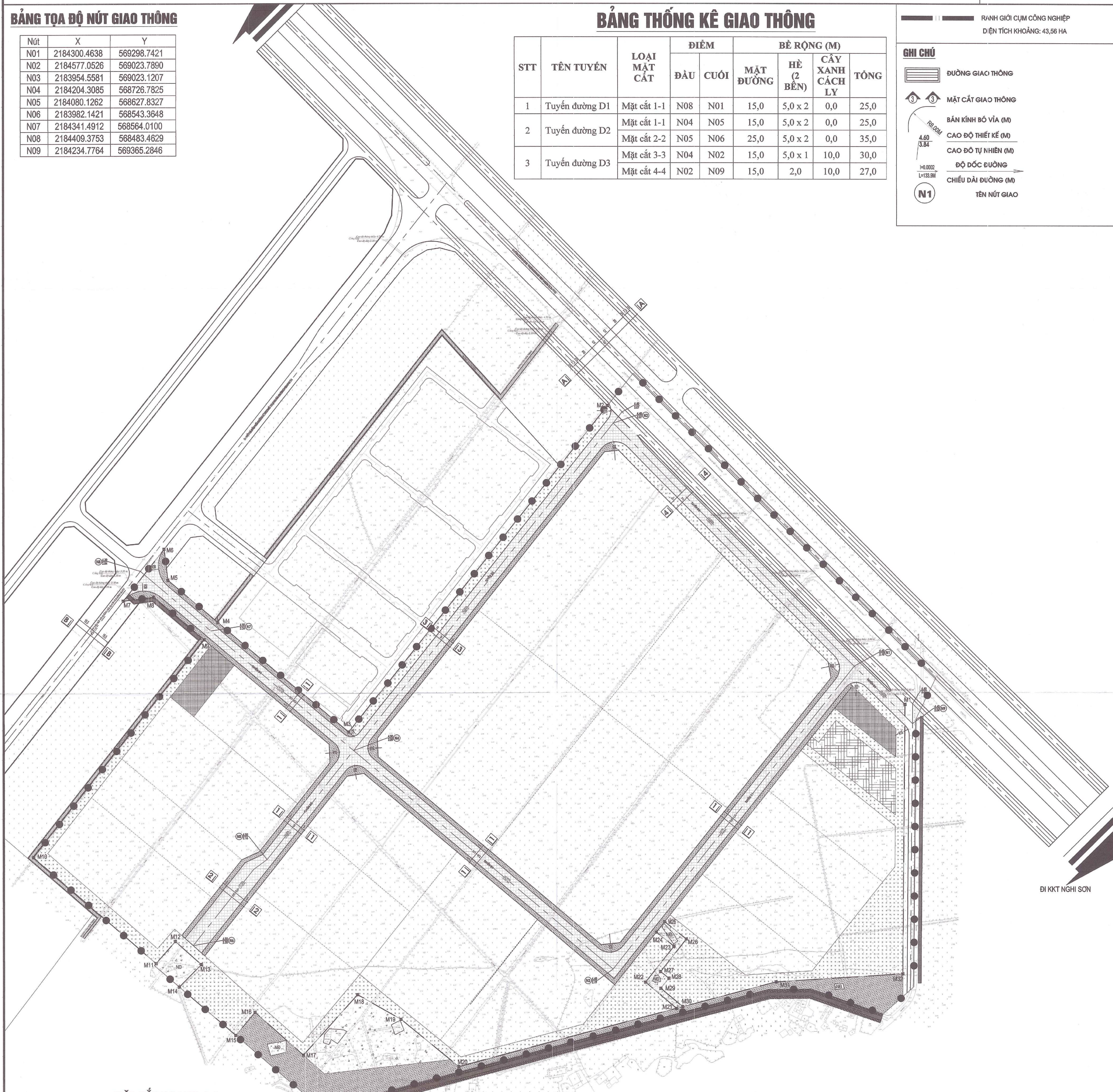
BẢNG THỐNG KÊ GIAO THÔNG

STT	TÊN TUYẾN	LOẠI MẶT CÁT	ĐIỂM		BỀ RỘNG (M)			TỔNG
			ĐẦU	CUỐI	MẶT ĐƯỜNG	HÈ (2 BÊN)	CÂY XANH CÁCH LY	
1	Tuyến đường D1	Mặt cát 1-1	N08	N01	15,0	5,0 x 2	0,0	25,0
2	Tuyến đường D2	Mặt cát 1-1	N04	N05	15,0	5,0 x 2	0,0	25,0
		Mặt cát 2-2	N05	N06	25,0	5,0 x 2	0,0	
3	Tuyến đường D3	Mặt cát 3-3	N04	N02	15,0	5,0 x 1	10,0	30,0
		Mặt cát 4-4	N02	N09	15,0	2,0	10,0	

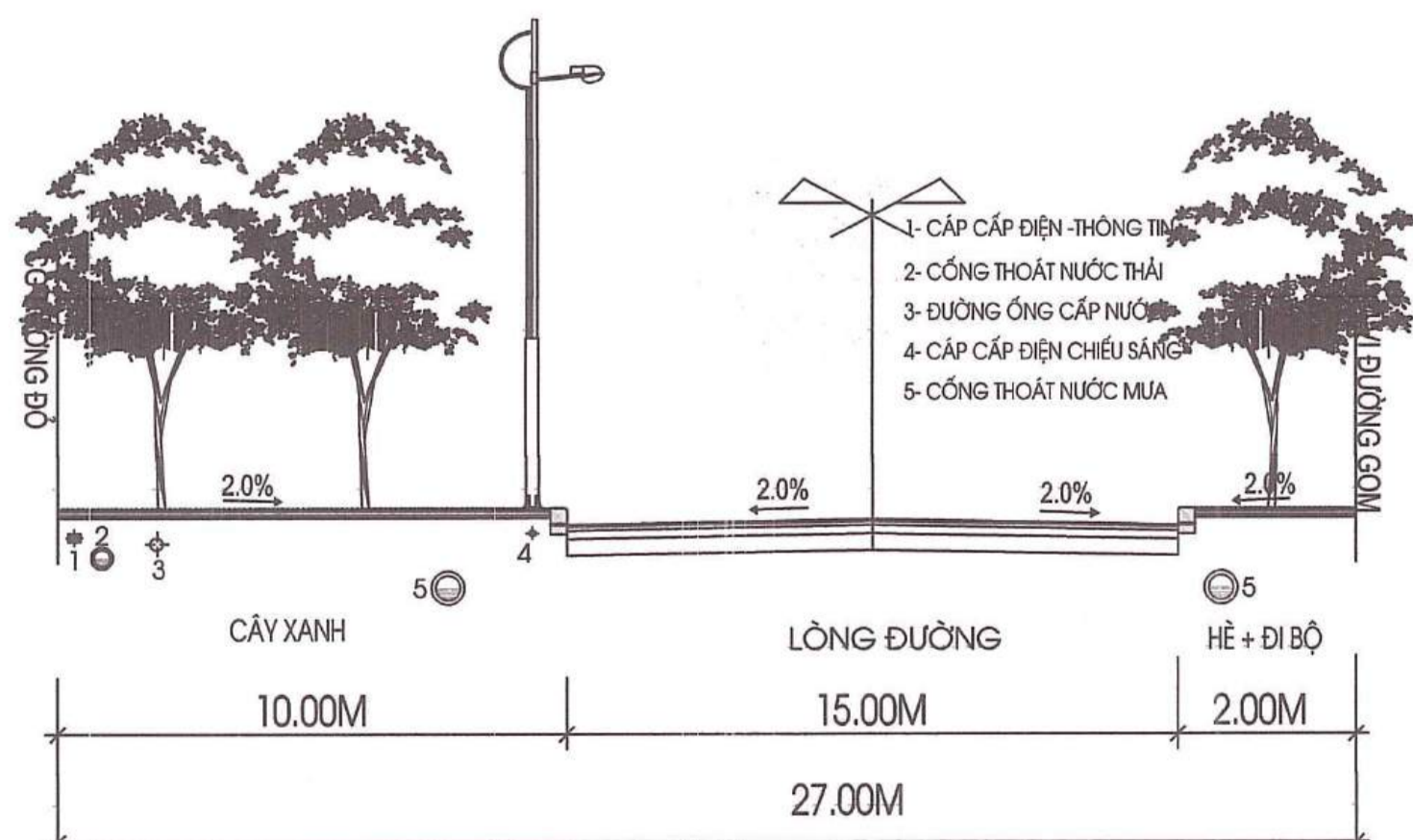
RANH GIỚI CỤM CÔNG NGHIỆP
DIỆN TÍCH KHOẢNG: 43,56 HA

GHI CHÚ

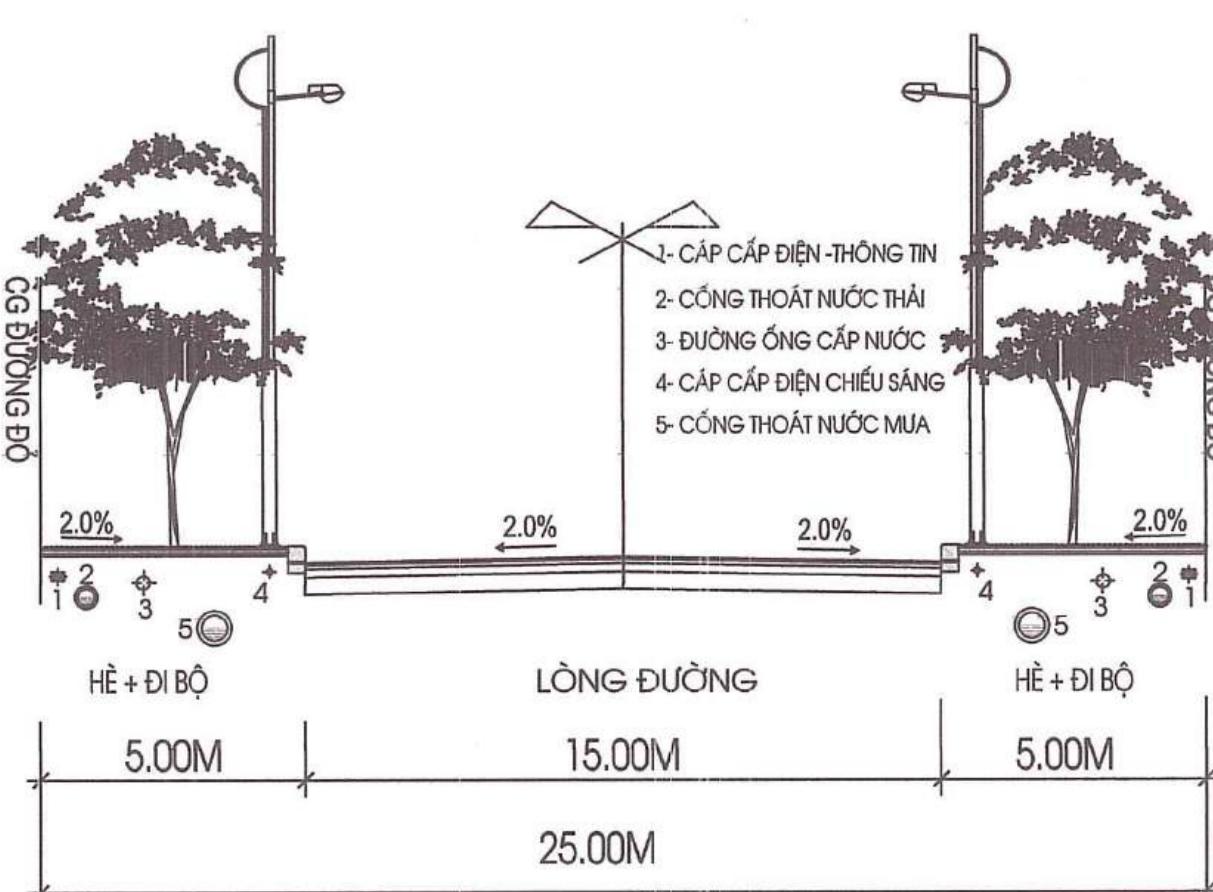
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- MẶT CÁT GIAO THÔNG
- BÀN KÍNH BÓ VÍA (M)
- CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)
- CAO ĐỘ TỰ NHIÊN (M)
- ĐỘ ĐỐC ĐƯỜNG
- CHIỀU DÀI ĐƯỜNG (M)
- TÊN NÚT GIAO



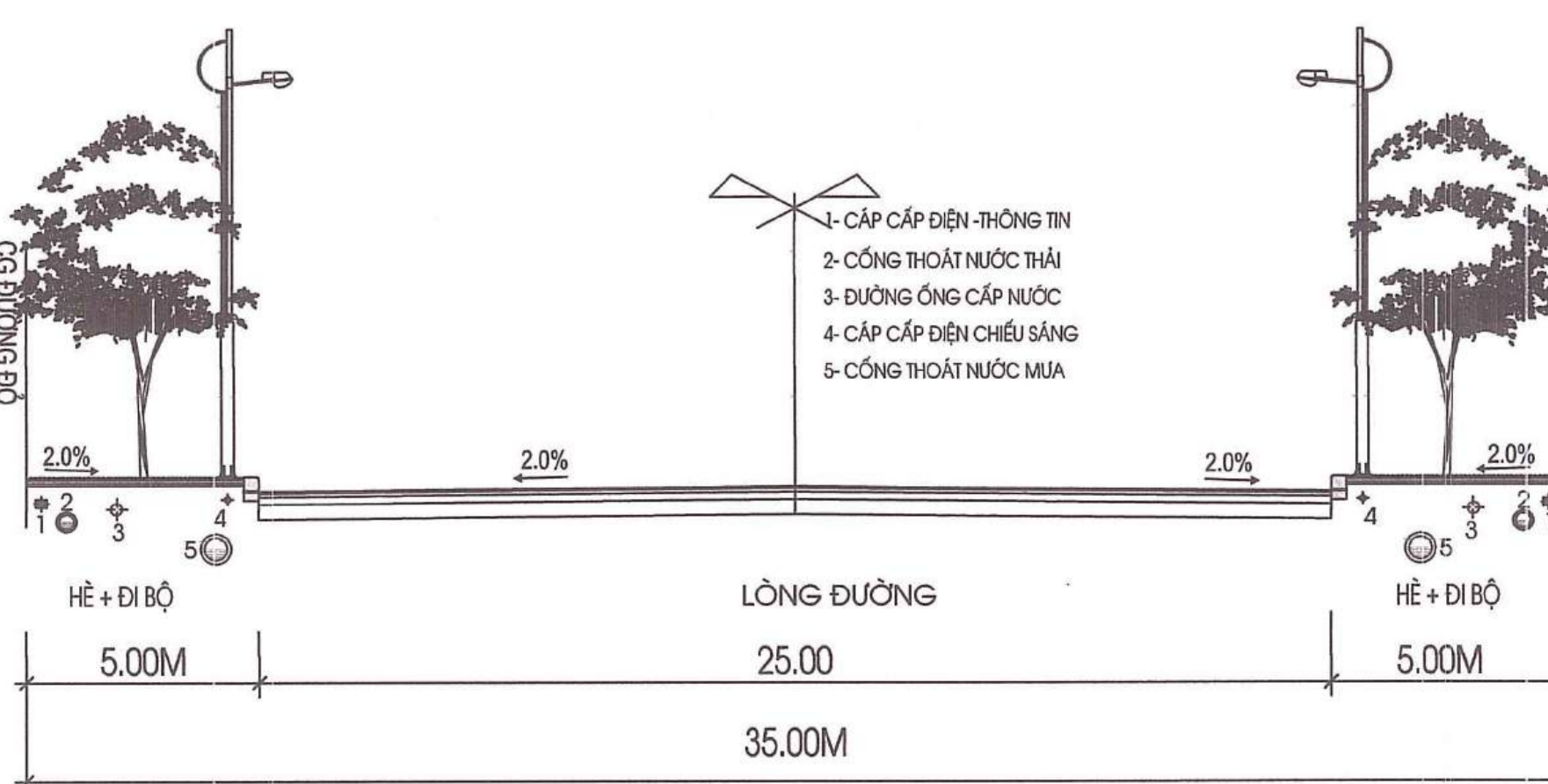
MẶT CẮT NGANG 4-4



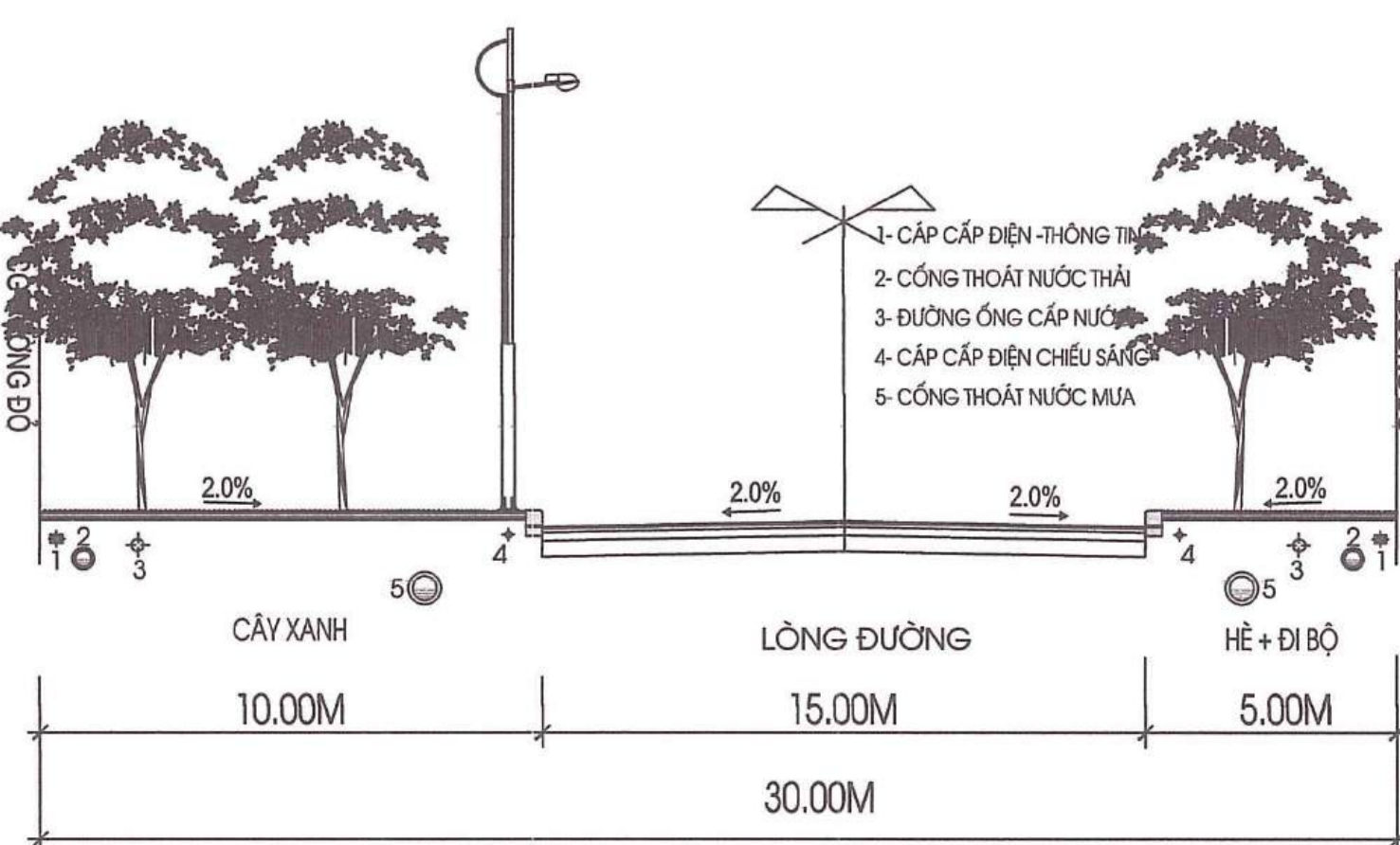
MẶT CẮT NGANG 1-1



MẶT CẮT NGANG 2-2



MẶT CẮT NGANG 3-3



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT
 ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH
 KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 88/2023/QĐ-UBND NGÀY 09 THÁNG 02 NĂM 2023

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH
 HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH
 (ĐƠN VỊ THƯỜNG TRỰC: PHÒNG KINH TẾ)

BẢO CẢM THẨM ĐỊNH SỐ: 2023/CT-TH-CH-NGH-VY 08 THÁNG 02 NĂM 2023

CHỦ ĐẦU TƯ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP XUAN PHU
 CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
 ĐỒ AN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

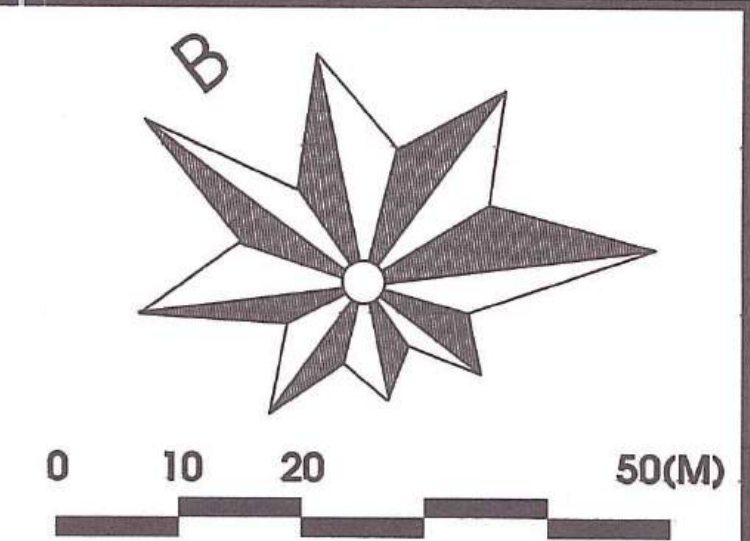
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 217/T.02/2023 NGÀY 06 THÁNG 02 NĂM 2023

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH GIAO THÔNG, CHỈ GIỚI ĐƯỜNG ĐỎ, CHỈ GIỚI XÂY DỰNG VÀ HLBV CÁC TUYẾN HTKT

BẢN VẼ: CH-05	A0	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2023
THỂ HIỆN	KS. LÊ VŨ NGHĨ		
CHỦ TRÌ:	KS. LÊ VŨ NGHĨ		
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN	KTS. BUI ANH THỊNH		
KIỂM TRA	KS. TRINH VĂN VŨ		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	KS. TRINH VĂN VŨ		

GIÁM ĐỐC: NGUYỄN ĐÌNH VINH
 ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI
MANH QUẢN
 ĐỊA CHỈ: LÔ SỐ 50 MICHƠI 07, PHƯỜNG QUẢNG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
 Tel: 0948.099.819; Email: cymanhquan.jsc@gmail.com

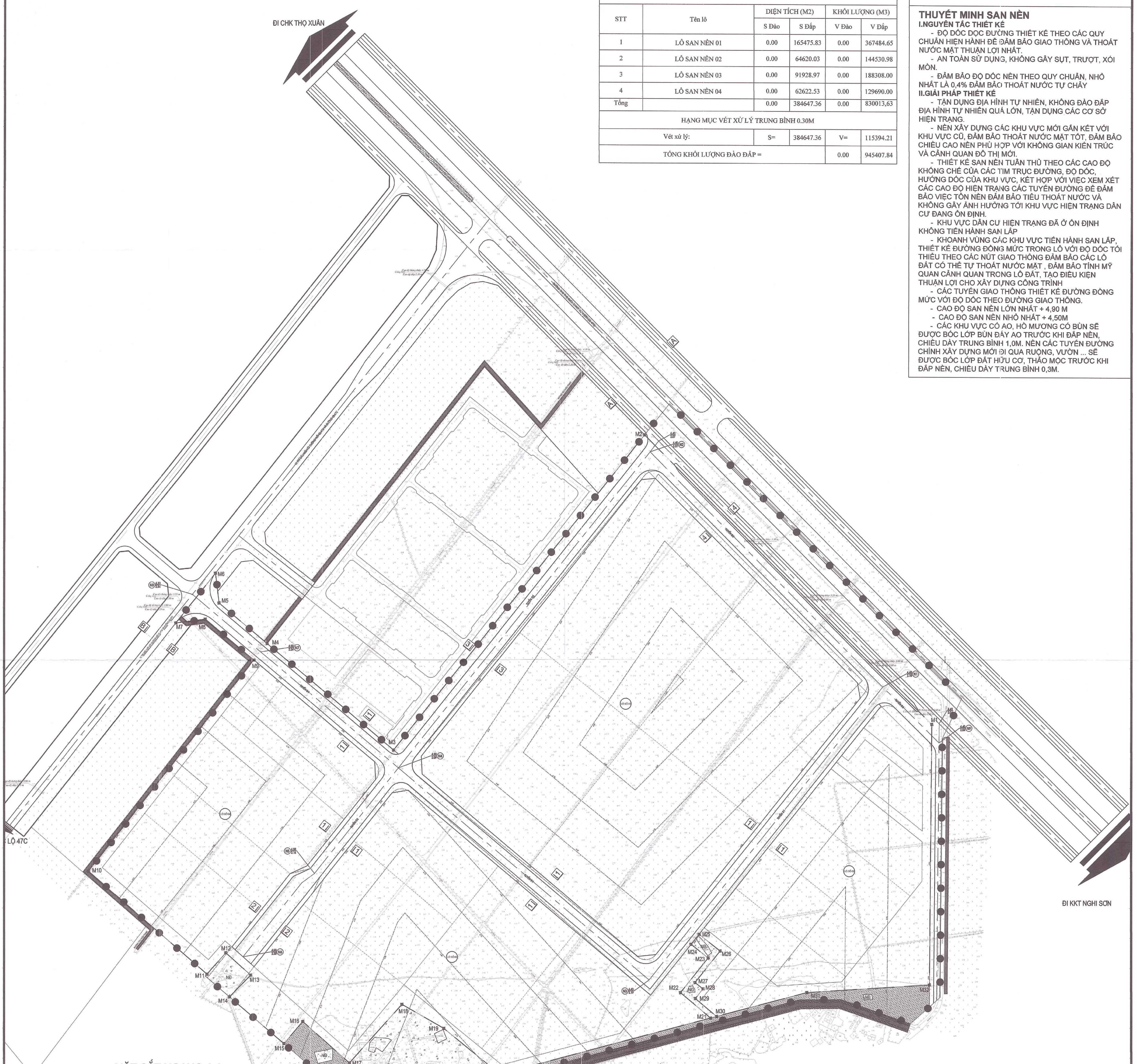
QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA BẢN ĐỒ QUY HOẠCH SAN NỀN



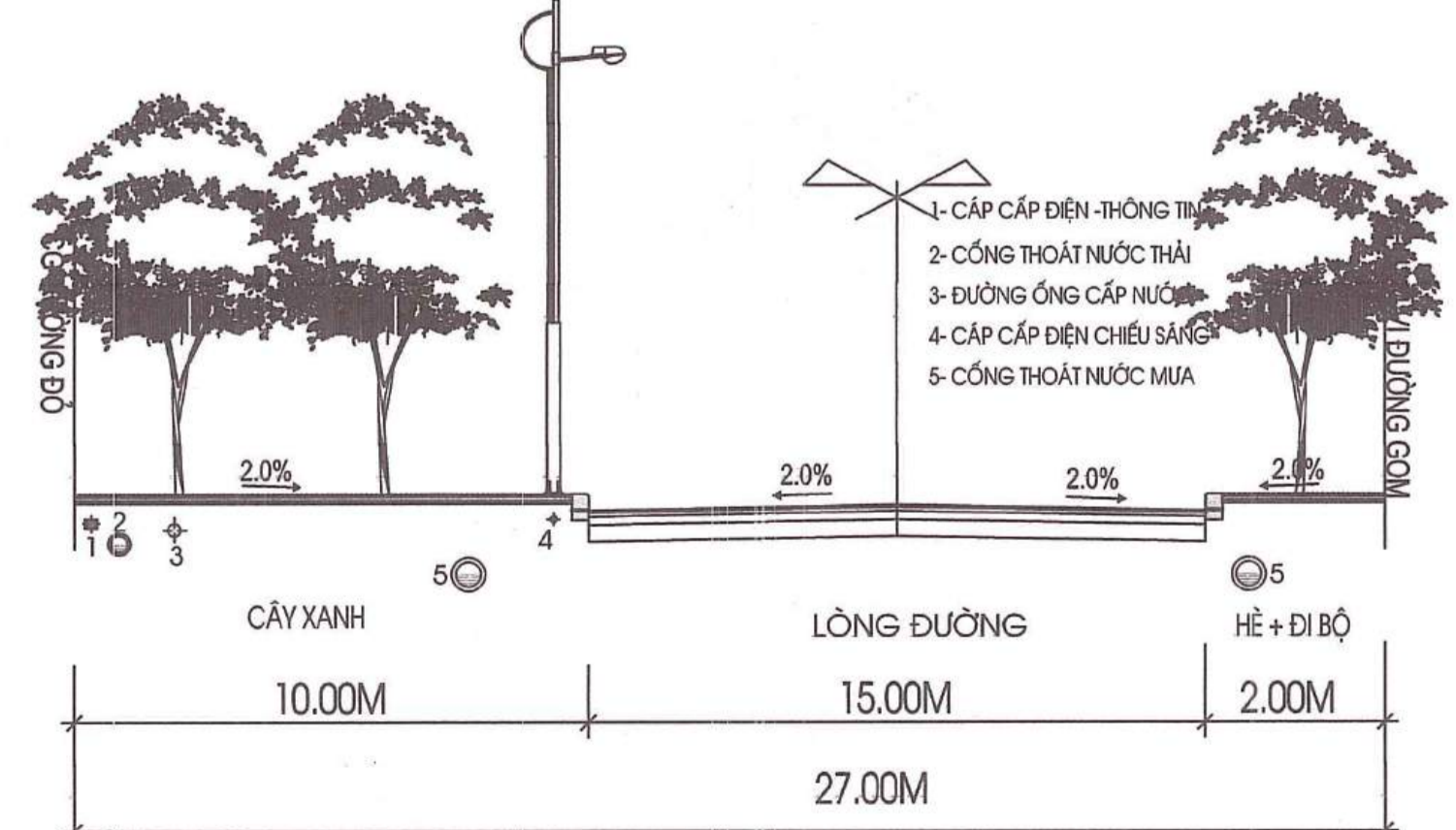
BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CÁC LỖ					
HẠNG MỤC SAN NỀN CÁC LỖ					
STT	Tên lỗ	DIỆN TÍCH (M ²)		KHỐI LƯỢNG (M ³)	
		S Đào	S Đắp	V Đào	V Đắp
1	LỖ SAN NỀN 01	0.00	165475.83	0.00	367484.65
2	LỖ SAN NỀN 02	0.00	64620.03	0.00	144530.98
3	LỖ SAN NỀN 03	0.00	91928.97	0.00	188308.00
4	LỖ SAN NỀN 04	0.00	62622.53	0.00	129690.00
Tổng		0.00	384647.36	0.00	830013.63
HẠNG MỤC VẾT XỬ LÝ TRUNG BÌNH 0.30M					
Vết xử lý:		S=	384647.36	V=	115394.21
TỔNG KHỐI LƯỢNG ĐÀO ĐẮP =				0.00	945407.84

THUYẾT MINH SAN NỀN
I. NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ
 - ĐỘ DỐC ĐỘC ĐƯỜNG THIẾT KẾ THEO CÁC QUY CHUẨN HIỆN HÀNH ĐỂ ĐẢM BẢO GIAO THÔNG VÀ THOÁT NƯỚC MẶT THUẬN LỢI NHẤT.
 - AN TOÀN SỬ DỤNG, KHÔNG GÂY SỤT, TRƯỢT, XÓI MÒN.
 - ĐẢM BẢO ĐỘ DỐC NỀN THEO QUY CHUẨN, NHỎ NHẤT LÀ 0.4% ĐẢM BẢO THOÁT NƯỚC TỰ CHÁY.

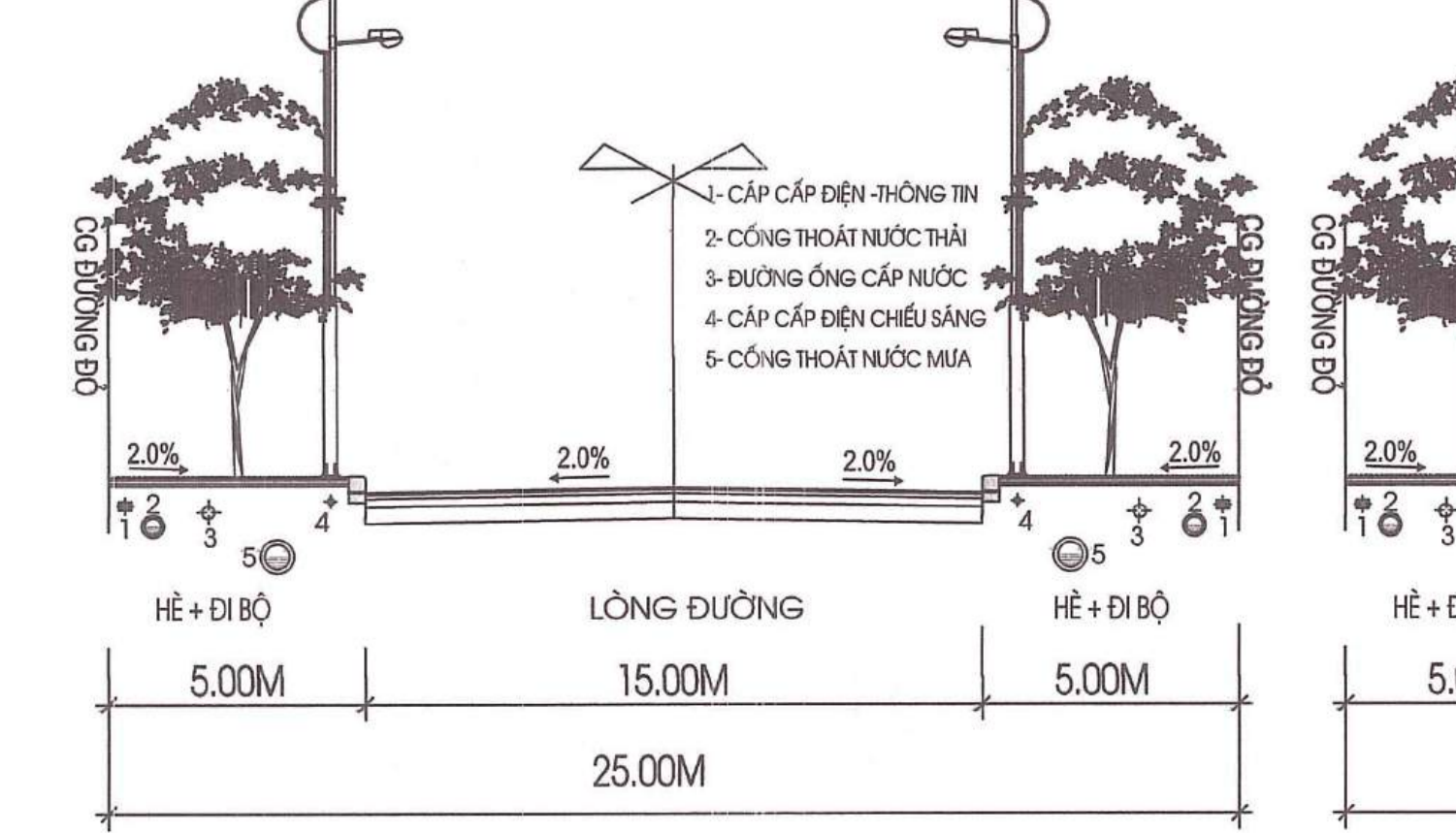
II. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ
 - TẬN DỤNG ĐỊA HÌNH TỰ NHIÊN, KHÔNG ĐÀO ĐẬP ĐỊA HÌNH TỰ NHIÊN QUÁ LỚN, TẬN DỤNG CÁC CƠ SỞ HIỆN TRẠNG.
 - NỀN XÂY DỰNG CÁC KHU VỰC MỚI GẮN KẾT VỚI KHU VỰC CŨ, ĐẢM BẢO THOÁT NƯỚC MẶT TỐT, ĐẢM BẢO CHIỀU CAO NỀN PHÙ HỢP VỚI KHÔNG GIAN KIẾN TRÚC VÀ CẢNH QUAN ĐÔ THỊ MỚI.
 - THIẾT KẾ SAN NỀN TUẦN THỦ THEO CÁC CAO ĐỘ KHÔNG CHÉ CỦA CÁC TİM TRỤC ĐƯỜNG, ĐỘ DỐC, HƯỚNG ĐỘC CỦA KHU VỰC, KẾT HỢP VỚI VIỆC XEM XÉT CÁC CAO ĐỘ HIỆN TRẠNG CÁC TUYẾN ĐƯỜNG ĐỂ ĐẢM BẢO VIỆC TỒN NỀN ĐẢM BẢO TIÊU THOÁT NƯỚC VÀ KHÔNG GÂY ẢNH HƯỞNG TỚI KHU VỰC HIỆN TRẠNG DÂN CƯ ĐANG ỒN ĐỊNH.
 - KHU VỰC DÂN CƯ HIỆN TRẠNG ĐÃ ỔN ĐỊNH KHÔNG TIẾN HÀNH SAN LẤP.
 - KHOAN HỒ VÙNG CÁC KHU VỰC TIẾN HÀNH SAN LẤP, THIẾT KẾ ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC TRONG LỖ VỚI ĐỘ DỐC TỶ THIỂU THEO CÁC NÚT GIAO THÔNG ĐẢM BẢO CÁC LỖ ĐẤT CÓ THỂ TỰ THOÁT NƯỚC MẶT, ĐẢM BẢO TÍNH MỸ QUAN CẢNH QUAN TRONG LỖ ĐẤT, TẠO ĐIỀU KIỆN THUẬN LỢI CHO XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH.
 - CÁC TUYẾN GIAO THÔNG THIẾT KẾ ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC VỚI ĐỘ DỐC THEO ĐƯỜNG GIAO THÔNG.
 - CAO ĐỘ SAN NỀN LỚN NHẤT + 4.90 M
 - CAO ĐỘ SAN NỀN NHỎ NHẤT + 4.50 M
 - CÁC KHU VỰC CÓ AO, HỒ MƯỜNG CÓ Bùn SẾ ĐƯỢC BỐC LỚP Bùn Đáy AO TRƯỚC KHI ĐẬP NỀN, CHIỀU DÀY TRUNG BÌNH 1.0M, NỀN CÁC TUYẾN ĐƯỜNG CHINH XÂY DỰNG MỚI ĐI QUA RỪNG, VƯỜN... SẼ ĐƯỢC BỐC LỚP ĐẤT HỮU CƠ, THẢO MỘC TRƯỚC KHI ĐẬP NỀN, CHIỀU DÀY TRUNG BÌNH 0.3M.



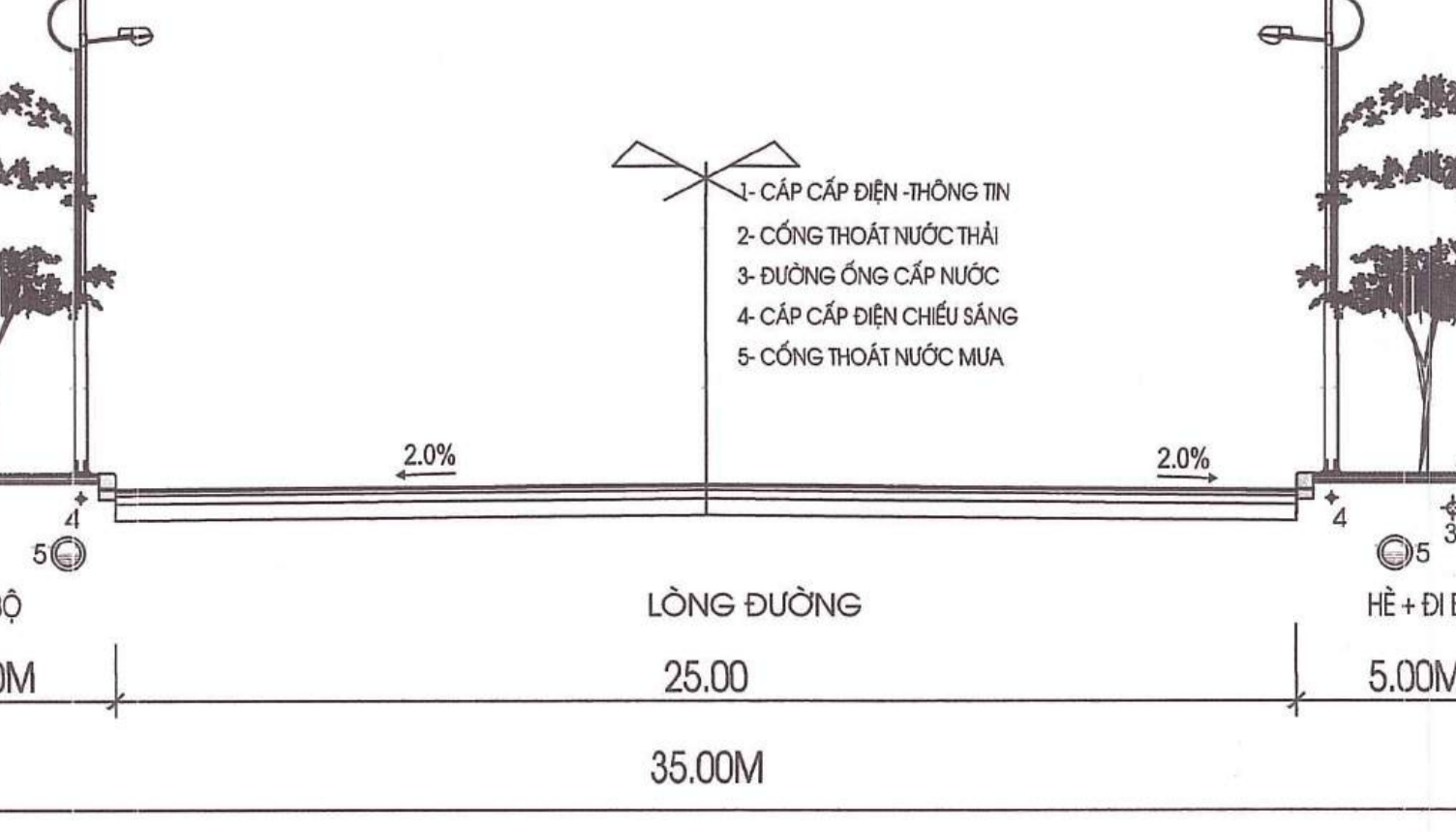
MẶT CẮT NGANG 4-4



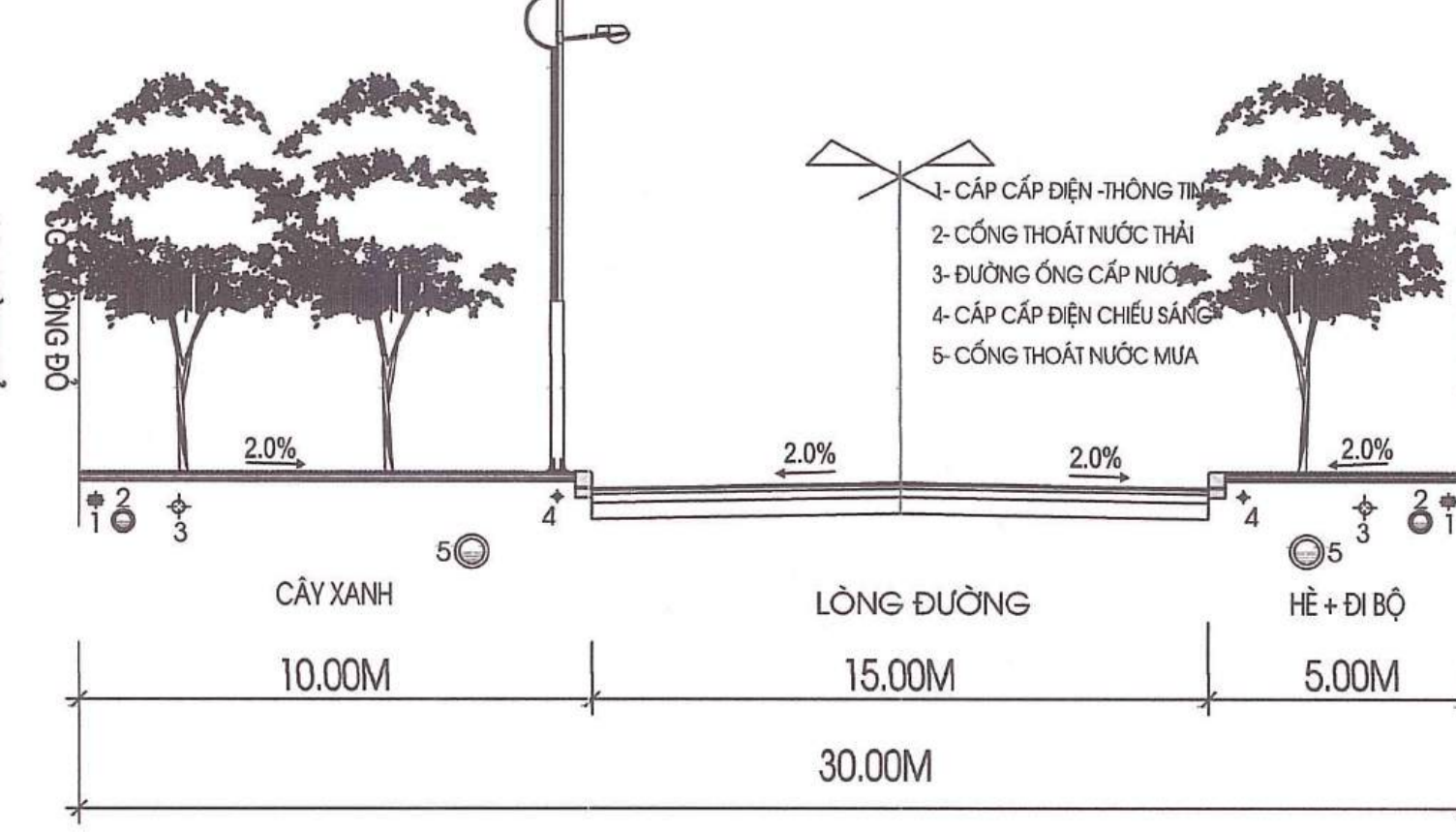
MẶT CẮT NGANG 1-1



MẶT CẮT NGANG 2-2



MẶT CẮT NGANG 3-3



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
 ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ TRUNG CHÍNH
 KÈM THEO QUÊN DẤU SỐ: 8602/UBND NGÀY 09 THÁNG 02 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH:
 HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH QUY HOẠCH XÃ TRUNG CHÍNH
 (ĐƠN VỊ THƯỜNG TRỰC: PHÒNG KINH TẾ)
 BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 118/ĐTĐP-CH/HT/09 THÁNG 02 NĂM 2026

CHỦ ĐẦU TƯ:
 CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHIỆP HỮU PHÚ
 (CÔNG NGHIỆP XÃ TRUNG CHÍNH)

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 21/TT-XP NGÀY: 14 THÁNG 02 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
 ĐỒ ÁN QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP TÂN THỌ XÃ TRUNG CHÍNH, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH SAN NỀN

BẢN VẼ: QH-05	A0	TỶ LỆ:	NGÀY: .../.../2026
THỂ HIỆN	KS. LÊ VŨ NGHI		
CHỦ TRÌ:	KS. LÊ VŨ NGHI		
CHỦ NHIỆM ĐỒ ÁN	KTS. BUI ANH THỊNH		
KIỂM TRA	KS. TRINH VĂN VŨ		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	KS. TRINH VĂN VŨ		

GIÁM ĐỐC:
 CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI **MANH QUÂN**
 ĐỊA CHỈ: LỘ 50 NGÕ 07, PHƯỜNG QUẢNG PHÚ, TỈNH THANH HÓA
 Tel: 0943.029.816; Email: ctymanhquan.vn@gmail.com

