CÔNG TY CỔ PHẦN WHA
INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
****

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN: ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 – THANH HÓA

Địa điểm: Thuộc địa bàn các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa
(nay là xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa)

Thanh Hóa, tháng 10 năm 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN WHA
INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
****

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN: ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 – THANH HÓA

Địa điểm: Thuộc địa bàn các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa (nay là xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa)

CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ CGCN MÔI TRƯỜNG THĂNG LONG

GIÁM ĐỐC
Nguyễn Đắc Dương

Thanh Hóa, tháng 10 năm 2025

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 3
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan 3
1.3.1. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia 3
1.3.2. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh 4
1.3.3. Mối quan hệ của Dự án với các Dự án khác 8
1.3.4. Sự phù hợp với các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan 9
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM 10
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 10
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án 17
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 17
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG 18
3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM 18
3.2. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM dự án 18
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG 21
4.1. Các phương pháp ĐTM 21
4.2. Các phương pháp khác 23
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM 26
5.1. Thông tin về Dự án 26
5.1.1. Thông tin chung về Dự án 26
5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất 27

5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 28
5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 28
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 29
5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng Dự án 29
5.2.2. Giai đoạn vận hành Dự án 29
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án 29
5.3.1. Nước thải, khí thải 29
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 30
5.3.3. Tiếng ồn, độ rung 32
5.3.4. Các tác động khác 32
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 32
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải 32
5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải 33
5.4.3. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý CTR, CTNH 33
5.4.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung 34
5.4.5. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường 35
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án 36
5.5.1. Chương trình giám sát giai đoạn thi công dự án 36
5.5.2. Chương trình giám sát giai đoạn vận hành dự án 36
CHƯƠNG 1 38
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 38
1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 38
1.1.1. Tên Dự án 38
1.1.2. Chủ dự án 38
1.1.3. Vị trí địa lý của Dự án 38
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án 42
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 47
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của Dự án 51

1.1.7. Phạm vi của Dự án....60
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm của Dự án....61
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN....62
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của Dự án....62
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án....84
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường....86
1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN....99
1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án....99
1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước....105
1.3.2.2. Nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành dự án....106
1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH....108
1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG....109
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công chung....109
1.5.2. Biện pháp chuẩn bị mặt bằng dự án....111
1.5.3. Giai đoạn thi công xây dựng....118
1.5.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án....118
1.5.3.2. Giai đoạn vận hành dự án....119
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN....128
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án....128
1.6.2. Tổng mức đầu tư....128
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án....128
1.6.3.1. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án....128
1.6.3.2. Giai đoạn vận hành Dự án....130
CHƯƠNG 2....131
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN – XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN....131
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI....131
2.1.1. Điều kiện tự nhiên....131

2.1.2. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án và chế độ thủy văn của nguồn tiếp nhận nước thải 141
2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực thực hiện Dự án 141
2.1.3.5. Điều kiện kinh tế – xã hội hộ dân bị chiếm dụng đất bởi dự án..... 146
2.1.4. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 148
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 148
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 148
2.2.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án 148
2.2.1.2. Đo đạc, lấy mẫu phân tích về hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án 149
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học 155
2.2.2.1. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực xung quanh Dự án 156
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN..... 157
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN..... 159
CHƯƠNG 3 161
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 161
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG 161
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án 161
3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án..... 187
3.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường giai đoạn thi công xây dựng Dự án. 202
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 thi công xây dựng Dự án..... 203
3.1.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án..... 203

3.1.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án 210
3.1.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường giai đoạn thi công xây dựng Dự án 220
3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH DỰ ÁN 222
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành 222
3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải 223
3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải 306
3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường giai đoạn vận hành 313
3.2.2. 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 vận hành Dự án 317
3.2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án 317
3.2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án 339
3.2.2.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường giai đoạn vận hành Dự án 342
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 358
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 358
3.3.2. Tổ chức thực hiện 359
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo 359
CHƯƠNG 4 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 362
CHƯƠNG 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 363
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN 363
5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN 368
5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng 368
5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành thử nghiệm 369

5.2.3. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành 370

CHƯƠNG 6 372

KẾT QUẢ THAM VẤN 372

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 373

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách các cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM của Dự án 19
Bảng 0.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm 25
Bảng 0.3. Cơ cấu sử dụng đất của Dự án 27

Bảng 1.1. Tọa độ ranh giới khu đất Dự án 38
Bảng 1. 2. Hiện trạng sử dụng đất của Dự án..... 42
Bảng 1.3. Hiện trạng các tuyến kênh, mương xây trong khu vực Dự án 43
Bảng 1.4. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường..... 47
Bảng 1.5. Cơ cấu sử dụng đất của Dự án 51
Bảng 1.6. Chi tiết cơ cấu các hạng mục sử dụng đất của Dự án 52
Bảng 1.7. Tổng hợp các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư vào Dự án..... 55
Bảng 1.8. Khối lượng san nền của Dự án..... 64
Bảng 1.9. Tổng hợp khối lượng thi công đường giao thông 69
Bảng 1.10. Tổng hợp hệ thống đường ống cấp nước của Dự án..... 72
Bảng 1.11. Tổng nhu cầu về cấp điện 72
Bảng 1.12. Tổng hợp khối lượng vật tư cấp điện của Dự án..... 77
Bảng 1.13. Yêu cầu về cấp chiếu sáng và độ rọi của nhóm A 80
Bảng 1.14. Tổng hợp khối lượng vật tư cấp điện của Dự án..... 80
Bảng 1.15. Bảng tổng hợp khối lượng hạ tầng hệ thống thông tin liên lạc..... 82
Bảng 1.16. Bảng tổng hợp hệ thống thoát nước mưa của Dự án 90
Bảng 1.17. Bảng tổng hợp khối lượng hạ tầng hệ thống thoát nước thải..... 93
Bảng 1.18. Tính toán lưu lượng nước thải của Dự án..... 94
Bảng 1.19. Quy định nước thải đầu vào và đầu ra tại trạm XLNT tập trung của Dự án 96
Bảng 1.20. Tổng hợp khối lượng nguyên, vật liệu chính thi công Dự án..... 100
Bảng 1.21. Khối lượng hóa chất sử dụng cho trạm XLNT tập trung của Dự án 105
Bảng 1.22. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn thi công Dự án 105
Bảng 1.23. Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn vận hành Dự án 108
Bảng 1.24. Khối lượng phá dỡ công trình hiện trạng trong khu đất Dự án..... 111

Bảng 1.25. Khối lượng đào đắp các hạng mục công trình của Dự án 118
Bảng 1.26. Danh mục máy móc, thiết bị thi công xây dựng Dự án 118
Bảng 1.27. Danh mục máy móc, thiết bị của Dự án 120
Bảng 1.28. Tiến độ thực hiện Dự án 128

Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình các tháng tại khu vực Dự án 134
Bảng 2.2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (Đơn vị: %) 135
Bảng 2.3. Tổng lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm) 135
Bảng 2.4. Tốc độ gió (m/s) trung bình các tháng trong năm 136
Bảng 2.5. Phân loại độ bền vững khí quyển (Pasquill, 1961) 136
Bảng 2.6. Vị trí lấy mẫu môi trường không khí khu vực Dự án 150
Bảng 2.7. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí khu vực Dự án 151
Bảng 2.8. Vị trí lấy mẫu môi trường nước mặt khu vực Dự án 151
Bảng 2.9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án 152
Bảng 2.10. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất khu vực Dự án 153
Bảng 2.11. Vị trí lấy mẫu môi trường đất khu vực Dự án 154
Bảng 2.12. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất khu vực Dự án 154
Bảng 2.13. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực Dự án 155

Bảng 3.1. Các tác động môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng của Dự án. 161
Bảng 3.2. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền 164
Bảng 3.3. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình bóc hữu cơ, san nền và đào đắp 164
Bảng 3.4. Số lượng xe vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu thi công 166
Bảng 3.5. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính 166
Bảng 3.6. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đắp san nền và nguyên, vật liệu phục vụ thi công Dự án 167
Bảng 3.7. Nồng độ bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển theo khoảng cách theo giai đoạn xây dựng Dự án 168
Bảng 3.8. Định mức tiêu thụ nhiên liệu của một số máy móc thi công 170
Bảng 3.9. Lượng phát thải của một số máy móc, thiết bị thi công chính trong quá trình thi công xây dựng 171

Bảng 3.10. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện dự phòng 173
Bảng 3.11. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công Dự án 176
Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 177
Bảng 3.13. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 177
Bảng 3.14. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong giai đoạn thi công 177
Bảng 3.15. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt 182
Bảng 3.16. Diện tích đất phải thực hiện phát quang của Dự án 183
Bảng 3.17. Sinh khối của 1m^2 loại thảm thực vật 184
Bảng 3.18. Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng Dự án 186
Bảng 3.19. Dự báo mức suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách 191
Bảng 3.20. Mức độ tiếng ồn điển hình của máy móc thi công ở khoảng cách 2m 192
Bảng 3.21. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công theo khoảng cách 193
Bảng 3.22. Tác động của tiếng ồn ở các mức khác nhau đến sức khỏe con người 195
Bảng 3.23. Mức độ gây rung của một số loại máy móc xây dựng (Đơn vị: dB) 195
Bảng 3.24. Nhận dạng nguồn và quy mô tác động trong giai đoạn vận hành của Dự án 222
Bảng 3.25. Ước tính số lượng phương tiện giao thông ra vào KCN 224
Bảng 3.26. Hệ số ô nhiễm của các loại xe 224
Bảng 3.27. Tải lượng các chất ô nhiễm do giao thông 224
Bảng 3.28. Kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm khí thải giao thông của Dự án 224
Bảng 3.29. Tính toán cân bằng nước trong giai đoạn vận hành Dự án 228
Bảng 3.30. Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt 228
Bảng 3.31. Thành phần và tính chất nước thải phát sinh từ một số ngành nghề thu hút đầu tư của Dự án 229
Bảng 3.32. Thông số dòng chảy tại sông Mã 235
Bảng 3.33. Kết quả tính toán hệ số pha loãng sau khi nước sông pha loãng với nước thải tại điểm x trên sông Mã 238
Bảng 3.34. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo TSS) trong sông Mã C(x) 238

Bảng 3.35. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo BOD_5) trong sông Mã C(x) 240
Bảng 3.36. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững 241
Bảng 3.37. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững 243
Bảng 3.38. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo Tổng N) trong sông Mã C(x) 244
Bảng 3.39. Kết quả tính toán hệ số pha loãng sau khi nước sông pha loãng với nước thải tại điểm x trên sông Mã 247
Bảng 3.40. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo TSS) trong sông Mã sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án 248
Bảng 3.41. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo BOD_5) trong sông Mã sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án 249
Bảng 3.42. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững..... 250
Bảng 3.43. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững..... 252
Bảng 3.44. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững..... 253
Bảng 3.45. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo TSS tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý 256
Bảng 3.46. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo BOD_5 tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý 258
Bảng 3.47. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo Amoni tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý 260
Bảng 3.48. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo Tổng P tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý 262
Bảng 3.49. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo Tổng N tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý 264
Bảng 3.50. Bảng phân vùng tiêu hiện trạng lưu vực tiêu nước 268
Bảng 3.51. Cao độ mực nước thiết kế tại các vị trí điểm mốc khống chế..... 273
Bảng 3.52. Cao trình chống ngập của KCN Giang Quang Thịnh 275
Bảng 3.53. Các thông số cơ bản của mạng lưới kênh tiêu thoát nước –Phương án 1 283
Bảng 3.54. Các thông số cơ bản của mạng lưới kênh tiêu thoát nước –Phương án 2 283

Bảng 3.55. Kết quả tính toán mực nước khu vực sông Mậu Khê phương án xây dựng trạm bơm tiêu ra sông Mậu Khê (phương án PA1) và phương án hiện trạng.....285
Bảng 3.56. Kết quả tính toán mực nước trên sông Mã phương án xây dựng trạm bơm tiêu ra sông Mã (phương án PA2) và phương án hiện trạng 285
Bảng 3.57. Chênh lệch mực nước phương án hiện trạng khu vực quy hoạch và phương án sau khi xây dựng KCN.....286
Bảng 3.58. Kết quả mô phỏng tính toán thủy lực trên mạng kênh.....290
Bảng 3.59. Các phương án tính toán, mô phỏng thủy lực.....294
Bảng 3.60. Kết quả tính toán thủy lực hệ thống kênh tiêu các phương án thiết kế kích thước kênh theo tần suất mưa với chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%) 295
Bảng 3.61. Kết quả tính toán thủy lực hệ thống kênh tiêu các phương án thiết kế kích thước kênh theo tần suất mưa với chu kỳ lặp lại 50 năm (P=2%) 296
Bảng 3.62. Kích thước kênh tiêu gom nước ngoài khu vực dự án.....300
Bảng 3.63. Kích thước kênh tiêu gom nước ngoài khu vực dự án.....300
Bảng 3.64. Đặc điểm và tính chất CTRCNTT chính của Dự án.....302
Bảng 3.65. Khối lượng CTRCNTT phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN 303
Bảng 3.66. Dự báo thành phần và tính chất của CTNH phát sinh tại các nhà máy trong KCN.....304
Bảng 3.67. Dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành Dự án....305
Bảng 3.68. Dự báo khối lượng CTRCN cần được kiểm soát phát sinh trong giai đoạn vận hành Dự án.....305
Bảng 3.69. Mức độ tác động của tiếng ồn đến sức khỏe con người.....306
Bảng 3.70. Mức tiếp xúc cho phép với điện trường tại nơi làm việc.....312
Bảng 3.71. Mức cho phép với từ trường tại nơi làm việc 312
Bảng 3.72. Hiệu quả xử lý của trạm XLNT tập trung của Dự án 323
Bảng 3.73. Hạng mục công trình chính của trạm XLNT tập trung theo phân kỳ.....331
Bảng 3. 74. Hạng mục công trình phụ trợ của trạm XLNT tập trung theo phân kỳ ..333
Bảng 3.75. Kết quả đo đạc, quan trắc nồng độ ô nhiễm có trong nguồn nước thải sau xử lý và nguồn nước tiếp nhận 334
Bảng 3.76. Kết quả tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước.....336

Bảng 3.77. Một số sự cố thiết bị và cách khắc phục 346
Bảng 3.78. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án 358
Bảng 3.79. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá.....359

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của Dự án.....364
Bảng 5.2. Nội dung giám sát môi trường không khí trong giai đoạn thi công.....368
Bảng 5.3. Nội dung giám sát môi trường nước thải giai đoạn vận hành.....370

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Sơ đồ thể hiện vị trí khu vực Dự án.....40
Hình 1.2. Sơ đồ thể hiện vị trí khu vực Dự án trong KCN Giang Quang Thịnh 41
Hình 1.3. Sơ đồ mô phỏng hiện trạng kênh mương trong khu vực Dự án.....44
Hình 1.4. Sơ đồ mô phỏng hiện trạng đường giao thông trong khu vực Dự án.....45
Hình 1.5. Hiện trạng đất trong khu vực thực hiện Dự án.....47
Hình 1.6. Một số hình ảnh đối tượng xung quanh khu vực thực hiện Dự án.....49
Hình 1.7. Mối tương quan giữa phạm vi thực hiện Dự án và các đối tượng xung quanh 50
Hình 1.8. Thiết kế bờ bao của Dự án.....64
Hình 1.9. Sơ đồ vị trí bờ bao xung quanh khu vực Dự án.....64
Hình 1.10. Mặt cắt ngang điển hình một số tuyến đường giao thông của Dự án.....70
Hình 1.11. Sơ đồ tổ chức vận hành Dự án.....130

Hình 3.1. Mô phỏng hình ảnh nhà vệ sinh di động 02 buồng dự kiến sử dụng tại Dự án 206
Hình 3.2. Vị trí điểm xả nước thải của Dự án ra sông Mã 235
Hình 3.3. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (TSS) trong sông Mã của trường hợp 1 239
Hình 3.4. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (BOD_5) trong sông Mã 240
Hình 3.5. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (Amoni (NH_4^+)) trong sông Mã 242
Hình 3.6. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (Tổng P) trong sông Mã 243
Hình 3.7. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (Tổng P) trong sông Mã 244
Hình 3.8. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (TSS) trong sông Mã của trường hợp 2.....248
Hình 3.9. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (BOD_5) trong sông Mã của trường hợp 2 249
Hình 3.10. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (Amoni) trong sông Mã của trường hợp 2.....251
Hình 3.11. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (Tổng P) trong sông Mã của trường hợp 2 252
Hình 3.12. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (Tổng N) trong sông Mã của trường hợp 2 ...253
Hình 3.13. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (TSS) theo chiều dài sông Mã 257

Hình 3.14. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (BOD_5) theo chiều dài sông Mã cho trường hợp 3 259
Hình 3.151. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (Amoni) theo chiều dài sông Mã cho trường hợp 3 261
Hình 3.162. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (Tổng P) theo chiều dài 263
Hình 3.17. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (Tổng N) theo chiều dài Sông Mã 265
Hình 3.18. Phân chia tiểu lưu vực vùng Dự án KCN Giang Quang Thịnh 268
Hình 3.19. Kết quả tính toán mực nước ngập khu vực dự án ứng với vận mưa tần suất P=2% 269
Hình 3.20. Bản đồ ngập lụt khu vực dự án ứng với trận mưa tần suất P=2% 270
Hình 3.21. Kết quả tính toán mực nước ngập khu vực dự án ứng với vận mưa tần suất P=5% 271
Hình 3.22. Bản đồ ngập lụt khu vực dự án ứng với trận mưa tần suất P=5% 272
Hình 3.23. Vị trí các điểm khống chế cao độ mực nước trong khu vực dự án 273
Hình 3.24. Mặt bằng quy hoạch vủa KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 1 ... 276
Hình 3.25. Mặt bằng quy hoạch vủa KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 2 ... 277
Hình 3.26. Định hướng thoát nước mưa trong KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 1 278
Hình 3.27. Định hướng thoát nước mưa trong KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 2 280
Hình 3.28. Lưu vực tiêu tính toán tiêu nước cho các tuyến kênh theo Phương án 1 . 281
Hình 3.29. Lưu vực tiêu tính toán tiêu nước cho các tuyến kênh theo Phương án 2 . 282
Hình 3.30. Phạm vi ngập ứng với tần suất 2% trường hợp hiện trạng 287
Hình 3.31. Phạm vi ngập ứng với tần suất 2% trường hợp khi KCN xây dựng 288
Hình 3.32. Sơ đồ hệ thống kênh tiêu nước chính trong khu công nghiệp được mô phỏng trong mô hình thủy lực 289
Hình 3.33. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N1, K_N1.1, K_N1.1.1 phương án mưa tiêu 10% 290
Hình 3.34. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N2, K_N.2.1 phương án mưa tiêu 10% 291

Hình 3.35. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.1.1, phương án mưa tiêu 10% 291
Hình 3.36. Mực nước lớn nhất trên tuyến cống K-N1.2T, K_N2.2T phương án mưa tiêu 10% 291
Hình 3.37. Mực nước lớn nhất trên tuyến cống K-N1.2P, K_N2.2P phương án mưa tiêu 10% 292
Hình 3.38. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N1,K_N1.1, K_N1.1.1 phương án mưa tiêu 2% 292
Hình 3.39. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N2, K_N.2.1, phương án mưa tiêu 2% 292
Hình 3.40. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.1.2, phương án mưa tiêu 2% 293
Hình 3.41. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.2T, K_N2.2T, phương án mưa tiêu 2% 293
Hình 3.42. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.2P, K_N2.2P, phương án mưa tiêu 2% 293
Hình 3.43. Sơ đồ tuyến kênh tiêu gom nước quanh khu vực dự án 299
Hình 3.44. Sơ đồ mạng lưới thu gom, thoát nước thải trong giai đoạn vận hành Dự án 320
Hình 3.45. Quy trình công nghệ xử lý nước thải của trạm XLNT tập trung 324
Hình 3.46. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn 336

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BTCT	Bê tông cốt thép
Bộ NN&MT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BQL	Ban quản lý
BVMT	Bảo vệ môi trường
BXD	Bộ Xây dựng
CP	Chính phủ
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CTRCNTT	Chất thải rắn công nghiệp thông thường
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GPMB	Giải phóng mặt bằng
HST	Hệ sinh thái
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
HTXL	Hệ thống xử lý
KCN	Khu công nghiệp
KTQG	Kỹ thuật Quốc gia
MTTQ	Mặt trận tổ quốc
NXB	Nhà xuất bản
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Việt Nam
QĐ	Quyết định
QL	Quốc lộ
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TT	Thông tư
UBND	Ủy ban nhân dân
US-EPA	Cục BVMT Mỹ
VSMT	Vệ sinh môi trường
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

Thanh Hóa là một tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ của đất nước có nền kinh tế tăng trưởng nhanh, tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP) đứng thứ 29/63 tỉnh, thành phố và đứng thứ 3 trong nhóm các tỉnh, thành phố có quy mô GRDP lớn nhất cả nước. Trong đó, lĩnh vực công nghiệp đang có sự chuyển dịch tích cực, các ngành công nghiệp chế biến chế tạo ngày càng chiếm tỷ trọng ưu thế, ngành công nghiệp sản xuất phân phối điện tỷ trọng cũng gia tăng. Bên cạnh các sản phẩm mới, có giá trị cao như lọc hóa dầu, thép Nghi Sơn, dầu ăn Nghi Sơn,… các sản phẩm công nghiệp truyền thống cũng tăng trưởng mạnh như xi măng, may mặc, giầy da, vật liệu xây dựng,…

Theo Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 với mục tiêu phấn đấu đưa tỉnh Thanh Hóa trở thành một trong những trung tâm lớn của khu vực và cả nước về công nghiệp nặng, công nghiệp năng lượng, chế biến và chế tạo. Tiếp tục thực hiện 8 KCN theo quy hoạch đã được duyệt với tổng diện tích 1.424,2ha và phát triển mới 9 KCN với 2.281,5ha trong đó có KCN Giang Quang Thịnh. KCN Giang Quang Thịnh cách cách thành phố Thanh Hoá khoảng 20km, cách cảng hàng không Thọ Xuân 40km và cách cảng Nghi Sơn khoảng 60km với lợi thế có tuyến đường giao thông cấp quốc gia, cấp tỉnh theo quy hoạch đi qua như: cao tốc Mai Sơn - QL45 phía Tây, tuyến Hoằng Xuân - Thiệu Long phía Bắc, tuyến Bắc sông Chu phía Nam và tuyến Thanh Hoá - Định Công đi qua chính giữa khu đất theo hướng Bắc Nam thuận lợi cho việc phát triển KCN.

Hiện tại trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa chưa có KCN đặc thù để tập trung phát triển các doanh nghiệp hoạt động trong ngành công nghiệp hỗ trợ. Từ thực tế của ngành công nghiệp hỗ trợ hiện tại ở Việt Nam nói chung cũng như tỉnh Thanh Hóa nói riêng, có thể nhận thấy nhu cầu cấp thiết của việc hình thành KCN hỗ trợ để có những chính sách phát triển cụ thể, rõ ràng và tập trung hơn đối với sự phát triển của ngành công nghiệp hỗ trợ trên địa bàn tỉnh. Nhu cầu này hoàn toàn phù hợp với quan điểm và định hướng của tỉnh đối với sự phát triển của nền kinh tế.

Do đó nhà đầu tư đã thực hiện Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa" với lựa chọn loại hình của Dự án

là KCN hỗ trợ, phù hợp quan điểm phát triển kinh tế cũng như đáp ứng nhu cầu đối với ngành công nghiệp hỗ trợ trong giai đoạn hiện tại.

Ngày 18/6/2024, UBND tỉnh Thanh Hóa ra Quyết định phê duyệt đồ án quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa tại Quyết định số 2526/QĐ-UBND. Trong đó, Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa" thuộc khu A của KCN Giang Quang Thịnh, nằm trên địa bàn các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa (nay là xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa).

Ngày 14/5/2025, UBND tỉnh Thanh Hóa đã có Quyết định số 1438/QĐ-UBND Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư dự án "Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa" với Chủ đầu tư là Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa. Mục tiêu là đàu tư xây dựng kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN hỗ trợ.

Ngày 15/5/2025, BQL KKT Nghi Sơn và các KCN tỉnh Thanh Hóa đã cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 9832500682.

Ngày 12/12/2024, Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa đã được thành lập và là Chủ dự án. Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa đã được Sở Kế hoạch và đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp: 2803142799, đăng ký lần đầu ngày 12/12/2024.

Dự án thuộc loại hình xây mới, thuộc mục số 6, phụ lục III, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Dự án thuộc nhóm I và căn cứ vào điểm a khoản 1 Điều 30, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14: Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường. Căn cứ vào điểm a Khoản 1 Điều 35, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và điểm c, khoản 1 Điều 38 của Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân quyền phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường, Dự án thuộc đối tượng do Bộ Nông nghiệp và Môi trường tổ chức thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM.

<u>Ghi chú:</u> Căn cứ theo Nghị quyết số 1686/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Hưng

Yên năm 2025, tại Khoản 42 Điều 1 thể hiện: sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của các xã Thiệu Duy, Thiệu Hợp, Thiệu Thịnh, Thiệu Quang và một phần diện tích tự nhiên của thị trấn Thiệu Hóa thành xã mới có tên gọi là xã Thiệu Quang. Như vậy, địa điểm thực hiện Dự án thuộc các xã Thiệu Quang, Thiệu Giang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa nay đã sáp nhập thành xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa. Do đó, báo cáo thống nhất thể hiện địa điểm của Dự án theo địa danh mới là xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa.

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

- Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư: UBND tỉnh Thanh Hóa.

- Cơ quan phê duyệt giấy chứng nhận đầu tư của Dự án: BQL KKT Nghi Sơn và các KCN tỉnh Thanh Hóa.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

1.3.1. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia

1) Đối với quy hoạch BVMT quốc gia:

Theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tại điểm b, khoản 2 Điều 1 thể hiện mục tiêu: "Tầm nhìn đến năm 2050: Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm môi trường sống trong lành cho Nhân dân; bảo tồn hiệu quả đa dạng sinh học và duy trì được cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội phát triển hài hoà với thiên nhiên, đất nước phát triển bền vững theo hướng chuyển đổi xanh dựa trên phát triển nền kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp nhằm hướng tới đưa phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050; bảo đảm an ninh môi trường gắn với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội nhanh và bền vững".

Một trong các nhiệm vụ về bảo vệ môi trường: "Phát triển công nghiệp theo hướng thân thiện với môi trường; thực hiện xanh hóa các ngành sản xuất công nghiệp và thúc đẩy phát triển các ngành công nghiệp xanh, công nghiệp công nghệ cao, KCN sinh thái".

Trong quá trình triển khai Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa", việc đảm bảo công tác bảo vệ môi trường sẽ là một trong những ưu tiên hàng đầu của Chủ dự án với mục tiêu góp phần chuyển đổi mô hình kinh tế, hướng tới nền kinh tế xanh, các-bon thấp, ít chất thải. Do vậy việc lựa chọn nhà đầu tư thứ cấp được thực hiện kỹ càng, ưu tiên các nhà đầu tư có công nghệ tiên tiến, hiện đại, phát sinh ít chất thải; hạn chế tối đa việc nhập khẩu thiết bị, công nghệ cũ, phế liệu làm nguyên liệu sản xuất.

Bên cạnh đó Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tối đa nguồn gây ô nhiễm môi trường, kiểm soát nguồn ô nhiễm phát sinh đối với quá trình quá trình thi công và hoạt động của Dự án.

Như vậy Dự án phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

1.3.2. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh

1) Quy hoạch vùng

a) Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

Tại Khoản 3 Mục 5 Điều 1 của Quyết định này có thể hiện nội dung: Trong thời kỳ đến năm 2030, tiếp tục phát triển các KCN, Khu kinh tế theo hướng bền vững, hiệu quả, thân thiện môi trường gắn với chuyển dịch cơ cấu kinh tế của vùng và từng địa phương; chú trọng đổi mới công nghệ để nâng cao chất lượng, hiệu quả, đảm bảo tiêu chuẩn môi trường tại các Khu kinh tế, KCN đang hoạt động.

b) Quyết định số 5588/QĐ-UBND ngày 30/12/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2045; Quyết định số 4906/QĐ-UBND ngày 12/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành quy định quản lý theo đồ án quy hoạch xây dựng vùng huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2045:

Tại Quyết định số 5588/QĐ-UBND: Có thể hiện việc lập quy hoạch phân khu KCN Giang Quang Thịnh và đầu tư hạ tầng KCN này với quy mô tối thiểu 300ha là một trong các dự án được ưu tiên đầu tư giai đoạn 2021-2025.

Tại Quyết định số 4906/QĐ-UBND: Có quy định về không gian phát triển kinh tế: Đến năm 2045 toàn huyện Thiệu Hóa được quy hoạch 01 KCN và 08 cụm công

nghiệp.

Trong đó có thể hiện KCN được quy hoạch là KCN Giang Quang Thịnh, là KCN đa ngành, trong đó ưu tiên công nghiệp công nghệ cao; công nghiệp chế biến chế tạo, cơ khí, ô tô; công nghiệp dược; công nghiệp thực phẩm...

Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa" dự kiến thu hút các ngành công nghiệp như: Sản xuất, chế biến thực phẩm; sản xuất đồ uống; sản xuất trang phục; dệt; sản xuất da và các sản phẩm có liên quan; sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy; sản xuất thuốc các loại; sản xuất hoá dược và dược liệu; sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic; sản xuất kim loại, sản phẩm từ kim loại đúc sẵn; sản xuất thiết bị điện; sản xuất ô tô và xe có động cơ khác,…

Như vậy, Dự án phù hợp với định hướng phát triển không gian vùng theo Quy hoạch xây dựng vùng đã được phê duyệt.

2) Quy hoạch tỉnh

a) Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045:

- Tại điểm a khoản 2 Mục II Điều 1 thể hiện về mục tiêu tổng quát: Phấn đấu đưa Thanh Hóa trở thành một trong những trung tâm lớn của khu vực và cả nước về công nghiệp nặng, công nghiệp năng lượng, chế biến, chế tạo; nông nghiệp quy mô lớn, giá trị gia tăng cao; dịch vụ logistics, du lịch, giáo dục và đào tạo, y tế chuyên sâu, văn hóa và thể thao. Đến năm 2025, Thanh Hóa trong nhóm các tỉnh dẫn đầu cả nước có nền kinh tế phát triển nhanh và bền vững, cùng với Hà Nội, Hải Dương và Quảng Ninh tạo thành tứ giác phát triển ở phía Bắc của Tổ quốc; đến năm 2030 trở thành tỉnh công nghiệp hiện đại, người dân có mức sống cao hơn bình quân cả nước; quốc phòng, an ninh đảm bảo vững chắc; giữ vững ổn định trật tự an toàn xã hội.

- Tại điểm a khoản 1 Mục III Điều 1 thể hiện: Phương hướng phát triển các ngành quan trọng của tỉnh (trụ cột phát triển), trong đó: Công nghiệp chế biến, chế tạo: Phát triển Thanh Hóa trở thành một trong những trung tâm lớn của vùng Bắc Trung Bộ và cả nước về công nghiệp chế biến, chế tạo, làm nền tảng chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Tập trung ưu tiên phát triển các ngành công nghiệp có thế mạnh, có lợi thế cạnh tranh, có giá trị và có năng suất cao; định hướng một số ngành công nghiệp chủ yếu như sau: công nghiệp hóa dầu, hóa chất và chế biến sản phẩm từ hóa dầu;

công nghiệp sản xuất, cung ứng điện; công nghiệp cơ khí, điện tử và sản xuất kim loại; công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng; công nghiệp dệt may, giày da.

Như vậy việc phát triển Dự án với quy hoạch là KCN đa ngành là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch phát triển của tỉnh.

- Tại điểm b khoản 5 Mục IV Điều 1 thể hiện phương án tổ chức không gian phát triển KCN trong đó thể hiện:

Tiếp tục thực hiện 08 KCN theo quy hoạch được duyệt gồm: Lễ Môn; Đình Hương - Tây Bắc Ga; Bỉm Sơn; Hoàng Long; Lam Sơn - Sao Vàng; Thạch Quảng, huyện Thạch Thành; Ngọc Lặc; Bãi Trành, huyện Như Xuân.

Phát triển mới 09 KCN với tổng diện tích 2.281,5 ha gồm: KCN phía Tây thành phố Thanh Hóa; KCN Phú Quý, huyện Hoằng Hóa; KCN Bắc Hoằng Hóa, huyện Hoằng Hóa; KCN Hà Long, huyện Hà Trung; KCN Lưu Bình, huyện Quảng Xương; KCN Tượng Lĩnh, huyện Nông Cống; KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa; KCN Nga Tân, huyện Nga Sơn; KCN Đa Lộc, huyện Hậu Lộc.

Dự án thuộc Khu A của KCN Giang Quang Thịnh là một trong các KCN bổ sung mới thuộc phương án phát triển KKT, KCN tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, thể hiện tại Phụ lục XI của Quyết định số 153/QĐ-TTg.

Như vậy, Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa" thuộc quy hoạch phát triển KCN Giang Quang Thịnh là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch tỉnh Thanh Hóa.

b) Nghị quyết số 58-NQ/TW của Bộ Chính trị ngày 05/8/2020 về xây dựng và phát triển tỉnh Thanh Hóa đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045:

Tại điểm 1 Mục III thể hiện nhiệm vụ và giải pháp: Phát triển ngành công nghiệp theo hướng kết hợp hài hoà cả chiều rộng và chiều sâu, trong đó chú trọng phát triển theo chiều sâu. Có cơ chế, chính sách đột phá để thu hút và mở rộng quy mô sản xuất các ngành công nghiệp có thế mạnh, đưa tỉnh Thanh Hóa trở thành một trong những trung tâm lớn của vùng Bắc Trung Bộ và cả nước về công nghiệp nặng; trong đó trọng tâm là phát triển công nghiệp năng lượng và chế biến, chế tạo; phát triển hợp lý các ngành công nghiệp sử dụng nhiều lao động để giải quyết việc làm, thực hiện chuyển dịch cơ cấu kinh tế; ưu tiên thu hút một số ngành công nghiệp mới, công nghệ cao để tạo ra các động lực tăng trưởng mới. Đẩy mạnh phát triển các ngành công nghiệp hỗ trợ, từng bước hình thành và phát triển một số cụm liên kết các ngành công nghiệp chủ lực.

Dự án khi thực hiện sẽ mang lại những tác động tích cực đến nền kinh tế và đời sống xã hội của xã Thiệu Quang nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung. Góp phần đẩy nhanh quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa, trở thành nơi thu hút vốn quan trọng cho đầu tư phát triển, khai thác và nâng cao hiệu quả sử dụng các nguồn lực, góp phần giải quyết việc làm tăng thu nhập cho người lao động. Phát triển các ngành nghề công nghiệp hỗ trợ là phù hợp.

c) Quyết định số 872/QĐ-TTg ngày 17/6/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020, định hướng đến năm 2030:

- Tại điểm 2, Khoản B. IV, Điều 1 với Phương hướng phát triển như sau: Phát triển công nghiệp gắn với các KCN tập trung; ưu tiên các ngành chủ lực như: Lắp ráp ô tô, xi măng, công nghiệp nhẹ và chế biến, điện tử tin học, công nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Phát triển dịch vụ chú trọng các ngành có giá trị gia tăng cao như tài chính, ngân hàng, du lịch, vận tải, viễn thông, đào tạo, y tế. Phát triển nông nghiệp sản xuất sạch; đẩy mạnh phát triển kinh tế trang trại; phát triển khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao.

- Tại điểm 1, Khoản C, Điều 1: Mục tiêu chung là phát triển tỉnh Thanh Hóa theo mô hình tăng trưởng kinh tế theo chiều sâu; hướng mạnh vào phát triển kinh tế tri thức, kinh tế xanh và kinh tế xuất khẩu với các ngành, sản phẩm chủ lực có hàm lượng công nghệ và giá trị gia tăng cao, thân thiện môi trường. Phấn đấu đến năm 2025, Thanh Hóa có nền công nghiệp và dịch vụ hiện đại, tốc độ đô thị hóa cao; đến năm 2030 là một trong những trung tâm kinh tế, văn hóa, giáo dục - đào tạo, y tế, thể dục thể thao, khoa học công nghệ của khu vực Bắc Trung Bộ, an ninh chính trị ổn định, tăng cường khối đại đoàn kết các dân tộc.

- Tại điểm 3, Khoản c, Điều 1: Định hướng phát triển mạnh công nghiệp với các ngành, sản phẩm có hàm lượng công nghệ cao, đưa Thanh Hóa trở thành một trong những trung tâm công nghiệp lớn đa ngành của cả nước. Ưu tiên phát triển công nghiệp lọc hóa dầu và chế biến sản phẩm từ hóa dầu; sản xuất điện; chế biến nông, lâm, thủy sản; vật liệu xây dựng không nung, vật liệu xây dựng thông minh và điện tử, viễn thông, công nghệ thông tin. Khuyến khích phát triển sản xuất các sản phẩm công nghệ sinh học; luyện cán thép; cơ khí chế tạo; phân bón, thức ăn chăn nuôi. Duy trì ổn định công nghiệp sản xuất hàng xuất khẩu may mặc, giày dép.

Tại điểm 1, Khoản đ, Điều 1: Đẩy mạnh cải thiện môi trường đầu tư kinh doanh và phương thức xúc tiến đầu tư. Tích cực thu hút đầu tư nhất là các dự án có quy mô lớn, công nghệ cao vào khu kinh tế, KCN và các trục phát triển.

Như vậy, Dự án khi đi vào hoạt động sẽ dự kiến thu hút được nhiều nguồn đầu tư với nhiều loại hình công nghiệp công nghệ cao là phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Thanh Hóa.

d) Quyết định số 20/QĐ-TTg ngày 08/01/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Mã thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

Tại điểm 1 và điểm 2 Mục III Điều 1 thể hiện mục tiêu tổng quát như sau: Bảo vệ tài nguyên nước, phòng chống suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước và tác hại do nước gây ra gắn với phát triển kinh tế, bảo vệ môi trường, di sản, di tích lịch sử văn hóa. Bảo vệ nguồn nước mặt, nước dưới đất, bảo vệ chức năng nguồn nước, hành lang bảo vệ nguồn nước, nguồn sinh thủy, các nguồn nước có chức năng điều hòa (sông, suối, hồ, ao,…), các nguồn nước có giá trị cao về đa dạng sinh học, lịch sử, văn hóa, tín ngưỡng, nhằm từng bước bảo đảm số lượng, chất lượng nước đáp ứng các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội; đồng thời kiểm soát được hoạt động xả nước thải vào nguồn nước từ hoạt động sản xuất và nước thải sinh hoạt không ảnh hưởng đến chức năng nguồn nước.

Dự án bố trí trạm XLNTTT công suất 8.000 m^3/ngày để xử lý toàn bộ nước thải phát sinh trong KCN đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột A) trước khi thải ra môi trường nhằm đảm bảo không gây ô nhiễm nguồn nước và không gây ảnh hưởng đến chức năng nguồn nước là phù hợp.

Trong quá trình vận hành Chủ dự án cũng khuyến khích các nhà đầu tư sử dụng tiết kiệm nguồn nước và sử dụng nguồn nước 1 cách hiệu quả, ưu tiên tái sử dụng nước trong các công đoạn sản xuất.

1.3.3. Mối quan hệ của Dự án với các Dự án khác

Dự án nằm trong KCN Giang Quang Thịnh và thuộc Khu A của KCN Giang Quang Thịnh, nên có mối quan hệ chặt chẽ như sau:

Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang

Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Tại khoản 2 Điều 1 Mục tiêu thể hiện như sau:

- Mục tiêu:

+ Cụ thể hóa Quy hoạch tỉnh Thanh Hoá thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023; Quy hoạch xây dựng vùng huyện Thiệu Hoá đến năm 2045 được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 5588/QĐ-UBND ngày 30/12/2020 và Quy hoạch chung đô thị Giang Quang, huyện Thiệu Hoá được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2931/QĐ-UBND ngày 18/8/2023.

+ Đảm bảo tính thống nhất giữa các quy hoạch có liên quan và kế hoạch sử dụng đất của huyện Thiệu Hoá.

+ Hình thành Khu công nghiệp đồng bộ cơ sở hạ tầng; thu hút đầu tư, đáp ứng nhu cầu của các nhà đầu tư, góp phần phát triển kinh tế - xã hội của huyện Thiệu Hoá nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung.

+ Bố trí các loại hình công nghiệp phù hợp, hài hoà về không gian, kiến trúc cảnh quan; đảm bảo yêu cầu về phòng chống cháy nổ, an toàn vệ sinh môi trường; sử dụng đất đai hợp lý, đảm bảo sự phát triển bền vững.

- Tính chất, chức năng:

Là KCN đa ngành, trong đó ưu tiên công nghiệp công nghệ cao; công nghiệp chế biến chế tạo, cơ khí, ô tô; công nghiệp dược; công nghiệp thực phẩm...

Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa là khu A thuộc KCN Giang Quang Thịnh, với các ngành nghề thu hút đầu tư như: Sản xuất, chế biến thực phẩm; Sản xuất đồ uống; 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; Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy; Sản xuất ô tô và xe có động cơ khác; Sản xuất hoá dược và dược liệu; Sản xuất kim loại; Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị); Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học; Sản xuất và phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hoà không khí,… là hoàn toàn phù hợp với mục tiêu của quy hoạch KCN Giang Quang Thịnh.

1.3.4. Sự phù hợp với các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

**) Quyết định số 2931/QĐ-UBND ngày 18/8/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chung đô thị Giang Quang, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2045:*

Tại Mục 5.1.1 khoản 5 Điều 1 Cơ sở hình thành phát triển của đô thị thể hiện: Đô thị Giang Quang được xác định là trung tâm kinh tế - xã hội khu vực Đông Bắc huyện Thiệu Hóa và khu vực phụ cận; là khu vực có tiềm năng đô thị hóa do các yếu tố mới xuất hiện gồm: Nút giao đường cao tốc Bắc - Nam tại Thiệu Giang; tuyến đường nối Quốc lộ 1 - Quốc lộ 45 (đường Hoằng Xuân - Thiệu Long). Khu vực miền Tây Thanh Hóa và các huyện ven biển Hoằng Hóa, Hậu Lộc sẽ kết nối với đường cao tốc qua nút giao này; đồng thời tại Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa đã xác định quy hoạch KCN Giang Quang Thịnh với quy mô khoảng 300ha. Với các điều kiện thuận lợi nêu trên là động lực để hình thành, phát triển đô thị Giang Quang.

Như vậy việc thực hiện Dự án trong KCN Giang Quang Thịnh phù hợp với quy hoạch chung đô thị Giang Quang.

2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

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

****) Về lĩnh vực môi trường***

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN 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.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- 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 một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư số 35/2024/TT-BTNMT ngày 19/12/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy trình kỹ thuật thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt;

- Thông tư 05/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành;

- Thông tư 06/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;

- Quyết định số 3323/QĐ-BTNMT ngày 01/12/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc đính chính Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Văn bản hợp nhất số 01/VBHN-BTNMT ngày 10/01/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

****) Về lĩnh vực đất đai***

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ 5.

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai.

- Nghị định số 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.

- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa.

- Nghị định 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định quy định chi tiết thi hành luật đất đai

- Quyết định số 63/2024/QĐ-UBND ngày 03/10/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

****) Về lĩnh vực tài nguyên nước***

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2013 của Quốc hội Nước

CHXHCN Việt Nam.

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Quyết định số 25/2023/QĐ-UBND ngày 23/6/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành quy định về quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 4169/QĐ-UBND ngày 07/11/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành kế hoạch thực hiện nhiệm vụ kiểm kê tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, giai đoạn đến năm 2025.

****) Về lĩnh vực đầu tư và xây dựng***

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành về sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng.

- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/04/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư công.

- 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.

****) Về lĩnh vực Hóa chất***

- Luật Hóa chất số 06/2007/QH12 của Quốc hội thông qua ngày 21/11/2007 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Nghị định số 82/2022/NĐ-CP ngày 18/10/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung

một số điều của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công Thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Thông tư số 17/2022/TT-BCT ngày 27/10/2022 của Bộ Công thương sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Công thương quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

****) Về lĩnh vực Phòng cháy chữa cháy***

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 26/6/2001 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành, có hiệu lực từ 01/7/2025;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy.

- Nghị định số 50/2024/NĐ-CP ngày 10/5/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 83/2017/NĐ-CP ngày 18/7/2017 của Chính phủ quy định về công tác cứu nạn, cứu hộ của lực lượng phòng cháy và chữa cháy.

- Thông tư số 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 của Bộ Công an quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ.

- Thông tư số 32/2024/TT-BCA ngày 10/7/2024 của Bộ Công an sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 149/2020/TT-BCA, Nghị định số 136/2020/NĐ-CP, Thông tư số 08/2018/TT-BCA và Nghị định số 83/2017/NĐ-CP.

****) Về lĩnh vực đa dạng sinh học***

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành ngày 13/11/2008.

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

****) Về lĩnh vực phòng chống thiên tai, thủy lợi***

- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều số 60/2020/QH14 ngày17/6/2020 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;

- Nghị định số 03/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực phòng, chống thiên tai; thủy lợi; đê điều;

- Quyết định số 5282/QĐ-UBND ngày 26/01/2018 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

****) Lĩnh vực khác có liên quan***

- Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam.

- Nghị quyết số 23-NQ/TW ngày 22/3/2018 của Ban Chấp hành Trung ương về định hướng xây dựng chính sách phát triển công nghiệp quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

- Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế.

- Quyết định số 3802/QĐ-UBND ngày 04/11/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về phê duyệt và công bố danh mục hồ ao đầm, phá không được san lấp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 4994/QĐ-UBND ngày 20/11/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 1592/QĐ-UBND ngày 08/5/2020 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt Phương án xử lý chất thải rắn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

- Kế hoạch số 176/KH-UBND ngày 01/7/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về Thực hiện chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

) Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường áp dụng

- TCVN 13606:2023: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 13983:2024: Chiếu sáng tự nhiên trong nhà ở và công trình công cộng - Yêu cầu thiết kế.

- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về ngưỡng chất thải nguy hại.

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn KTQG về bụi – giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn KTQG về quy hoạch xây dựng.

- QCVN 02:2022/BXD - Quy chuẩn KTQG về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.

- QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn KTQG về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng đất.

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng không khí.

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng nước mặt.

- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng nước dưới đất.

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

- QCVN 40:2025/BTNNT - Quy chuẩn KTQG về nước thải công nghiệp.

- QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng trầm tích.

- QCVN 43:2025/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng trầm tích (có hiệu lực từ ngày 14/11/2025).

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về tiếng ồn.

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về độ rung.

- QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về khí thải công nghiệp (có hiệu lực từ ngày 01/7/2025).

- QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất hữu cơ.

- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn KTQG về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn KTQG về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

- QCĐP 01:2021/TH - Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- QCVN 01:2025/BTNMT - Quy chuẩn KTQG 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.

****) Các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ thực hiện ĐTM***

- Sổ tay hướng dẫn lập ĐTM tập 1, tập 2 do Cục thẩm định và đánh giá tác động môi trường biên soạn (hiện nay là Vụ thẩm định và đánh giá tác động môi trường);

- Lê Thạc Cán, Đánh giá tác động môi trường, phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn, NXB Khoa học kỹ thuật, 1995;

- Sổ tay đánh giá tác động môi trường có sự tham gia của cộng đồng, Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 2012;

- Hướng dẫn kỹ thuật Đánh giá tác động đa dạng sinh học lồng ghép trong quy trình đánh giá tác động môi trường, NXB Tài nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam, 2015;

- Lê Trình, Các phương pháp tiên tiến trong đánh giá tác động môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động tích hợp và đánh giá sự cố môi trường - NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2022;

- Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và môi trường về việc Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động.

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

- Giấy chứng nhận đăng kí doanh nghiệp Công ty Cổ phần mã số 2803142799, đăng ký lần đầu ngày 12/12/2024 do Sở kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp.

- Văn bản của Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa công bố nội dung đăng ký thành lập mới.

- Quyết định số 1438/QĐ-UBND ngày 14/5/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa tại huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 9832500682 do Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp tỉnh Thanh Hóa cấp chứng nhận lần đầu ngày 15/5/2025.

- Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 4906/QĐ-UBND ngày 12/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành Quy định quản lý theo đồ án quy hoạch xây dựng vùng huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025.

- Văn bản số 864/BKHĐT-QLKKT ngày 07/02/2025 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư gửi UBND tỉnh Thanh Hóa về việc các hồ sơ dự án hạ tầng khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

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

- Thuyết minh Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh, tỉnh Thanh Hóa.

- Bản vẽ Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh, tỉnh Thanh Hóa.

- Hồ sơ thiết kế cơ sở của Dự án.

- Báo cáo thuyết mịnh thiêt kế cơ cở của Dự án.

- Các bản vẽ kỹ thuật có liên quan đến Dự án.

3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM

Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa (Chủ dự án) chủ trì thực hiện, phối hợp với Đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tư vấn và Chuyển giao công nghệ Môi trường Thăng Long lập báo cáo ĐTM của dự án "Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa".

Địa chỉ liên hệ với đơn vị tư vấn:

- Công ty TNHH Tư vấn và Chuyển giao công nghệ môi trường Thăng Long.

- Địa chỉ: 26/1 ngõ Toàn Thắng, Khâm Thiên, Đống Đa, Hà Nội.

- Đại diện: Ông Nguyễn Đắc Dương Chức vụ: Giám đốc.

- Điện thoại: 02422.422.104; Email: tuvanmoitruongthanglong@gmail.com.

3.2. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM dự án

Bảng 0.1. Danh sách các cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM của Dự án

TT	Họ và tên	Chuyên ngành/Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I.	**Chủ dự án: Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa**			
1	Nguyễn Thị Bích Liên	Tổng Giám đốc	Chủ trì thực hiện ĐTM; Xem xét và ký ĐTM trước khi trình thẩm định và phê duyệt	
2	Nguyễn Thanh Long	Kỹ sư phát triển Dự án	Cung cấp tài liệu, hỗ trợ đơn vị tư vấn lập ĐTM	
II.	**Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn và chuyển giao công nghệ môi trường Thăng Long**			
3	Nguyễn Đắc Dương	Th.S. Khoa học quản lý môi trường/ Giám đốc	Xem xét và ký ĐTM trước khi trình thẩm định và phê duyệt	
4	Trần Quang Hiếu	Th.S Môi trường/ Nhân viên	Phụ trách điều hành quan trắc, khảo sát thực địa; đánh giá hiện trạng môi trường khu vực Dự án	
5	Lê Thị Thu Phương	KS. Môi trường/ Nhân viên	Phụ trách xây dựng các chương trình quản lý môi trường và đề xuất biện pháp giảm thiểu các tác động tương ứng trong giai đoạn thi công, vận hành Dự án	
6	Tạ Thị Đoan	Th.S. Kỹ thuật môi trường/ Nhân viên	Phụ trách nội dung dự báo, đánh giá tác động trong giai đoạn thi công, vận hành Dự án	
7	Dương Thị Phương Dung	Th.S. Khoa học môi trường/ Nhân viên	Tổng hợp báo cáo chính	
8	La Thu Hạnh	KS. Thủy văn và Tài nguyên nước/ Nhân viên	Phụ trách nội dung dự báo, đánh giá rủi các rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công và vận hành; Đề xuất biện pháp phòng ngừa, ứng phó các rủi ro, sự cố tương ứng	

TT	Họ và tên	Chuyên ngành/Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
III.	**Chuyên gia hỗ trợ lập báo cáo**			
1	Ngô Trà Mai	PGS.TS. Bảo vệ Tài nguyên thiên nhiên và Môi trường/ Chuyên gia môi trường (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam)	Chuyên gia, hỗ trợ quá trình lập báo cáo	

**) Các bước lập báo cáo ĐTM của Dự án:*

Trên cơ sở các quy định của Luật BVMT 2020, quá trình tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM của Dự án được thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Tiếp nhận và nghiên cứu: hồ sơ nghiên cứu khả thi và thiết kế cơ sở, các văn bản pháp lý, tài liệu kỹ thuật của Dự án đầu tư;

- Bước 2: Xác định sơ bộ: nguồn tác động chính, đối tượng chịu ảnh hưởng làm cơ sở cho việc thực hiện các bước tiếp theo;

- Bước 3: Nghiên cứu, thu thập các số liệu, tài liệu về điều kiện địa lý, tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện Dự án; tổ chức nhân lực - vật lực để thực hiện;

- Bước 4: Khảo sát và đo đạc đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện Dự án;

- Bước 5: Xác định các nguồn gây tác động, quy mô phạm vi tác động; phân tích các nguồn, đối tượng có thể là nguyên nhân gây ra rủi ro sự cố; Đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường;

- Bước 6: Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của Dự án;

- Bước 7: Xây dựng chương trình quản lý, giám sát môi trường;

- Bước 8: Lập dự toán kinh phí cho các công trình bảo vệ môi trường;

- Bước 9: Tổng hợp báo cáo ĐTM của Dự án;

- Bước 10: Hội thảo sửa chữa giữa Chủ dự án và đơn vị tư vấn để thống nhất nội dung báo cáo;

- Bước 11: Tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư cùng với UBND và đại diện các tổ chức xã hội của địa phương; các tổ chức liên quan; tham vấn online trên trang web của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Bước 12: Hiệu chỉnh, hoàn thiện báo cáo theo nội dung tham vấn, theo ý kiến tham vấn của các chuyên gia, tổ chức và trình thẩm định báo cáo ĐTM của Dự án.

4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh: Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, ồn, rung.

- Đối với môi trường không khí (bụi và khí thải):

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm theo *Compilation of Air pollutant emission factors, volume I, Stationary point and area sources, Office of air quality and standards office of air radiation, January 1995* để tính bụi phát sinh từ hoạt động san nền. Sử dụng tại Mục 3.1.1.2, tiểu mục A.

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của *Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình Môi trường không khí, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2003* để tính toán bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển phù hợp với điều kiện Việt Nam. Sử dụng tại Mục 3.1.1.2, tiểu mục A.

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993* để tính toán (Việt Nam chưa xây dựng được bộ chỉ số ô nhiễm của các máy móc thiết bị thi công, nên báo cáo sử dụng các hệ số ô nhiễm của WHO để bổ trợ trong quá trình đánh giá). Sử dụng tại Chương 3, Mục 3.1.1.2, tiểu mục A.

+ Sử dụng các hệ số theo hướng dẫn tại Công văn số 1074/BTNMT-KSON ngày 21/2/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi khí thải từ nguồn điểm nguồn điện và nguồn di động.

- Đối với tiếng ồn, độ rung: sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S và Cục đường bộ Hoa Kỳ tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách. Từ đó đánh giá tác động đến đối tượng xung quanh và đưa ra các biện pháp giảm thiểu tương ứng. Sử dụng tại Chương 3, Mục 3.1.1.2, tiểu mục B.

- Đối với nước thải sinh hoạt: sử dụng hệ số ô nhiễm theo *TCVN 7957:2023 – Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế* để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải. Sử dụng tại Chương 3, Mục 3.1.1.1, tiểu mục A, ý (2) và Mục 3.1.1.2, tiểu mục A.

- Đối với CTR:

+ Sử dụng hệ số phát thải của *Lê Anh Dũng, Môi trường trong xây dựng, NXB Xây dựng, 2006* để tính toán tải lượng CTR sinh hoạt phát sinh của CBCNV trong các giai đoạn thi công, vận hành Dự án. Sử dụng tại Chương 3, Mục 3.1.1.1, tiểu mục A, ý (3).

+ Sử dụng định mức hao hụt vật liệu trong quá trình thi công của *Bộ Xây dựng, Định mức vật tư trong xây dựng công bố kèm theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016* để ước tính khối lượng CTR xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án. Sử dụng tại Chương 3, Mục 3.1.1.2, tiểu mục A, ý (1.3).

b. Phương pháp mô hình hóa: Là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian.

- Báo cáo sử dụng mô hình Sutton, mô hình nguồn đường để tính toán nồng độ bụi và khí thải phát tán do phương tiện vận chuyển, phương tiện giao thông. Sử dụng tại Mục 3.1.1.2, tiểu mục A, ý (1.2).

- Sử dụng mô hình Gifford & Hanna dùng để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình san nền. Sử dụng tại Mục 3.1.1.2, tiểu mục A, ý (1.1).

- Sử dụng mô hình sử dụng mô hình MIKE 21 với 2 module HD và module Eco Lad để mô phỏng khả năng lan truyền chất ô nhiễm trong nước thải trên sông Mã đến điểm giao giữa sông Mã và sông Chu. Áp dụng tại Chương 3, Mục 3.2.1.1, tiểu mục B, ý 2.

c. Phương pháp danh mục kiểm tra: Dùng để liệt kê thành một danh mục tất cả các nhân tố môi trường liên quan đến hoạt động thi công xây dựng và vận hành từ đó nhận diện các nguồn tác động, đối tượng chịu tác động đi kèm.

Phương pháp này được áp dụng để định hướng nghiên cứu, bao gồm việc liệt kê danh sách các yếu tố có thể tác động đến môi trường và các ảnh hưởng hệ quả trong các giai đoạn xây dựng và hoạt động. Từ đó có thể định tính được tác động đến môi trường do các tác nhân khác nhau trong quá trình xây dựng và hoạt động. Cụ thể là các bảng danh mục đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn khai thác được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

d. Phương pháp chồng ghép bản đồ: Phương pháp này nhằm xem xét sơ bộ các tác động của Dự án đến từng thành phần môi trường trong vùng, làm cơ sở để định hướng đánh giá. Phương pháp chập bản đồ dựa trên việc sử dụng các bản đồ chuyên đề (sử dụng bản đồ quy hoạch KCN Giang Quang Thịnh, nền bản đồ Google earth) để xây dựng thành các bản đồ, sơ đồ chuyên đề (bản đồ vị trí Dự án tại xã Thiệu Quang, trong KCN Giang Quang Thịnh, sơ đồ mối tương quan giữa Dự án với các đối tượng xung quanh) phục vụ cho công tác ĐTM, làm rõ đối tượng, khoảng cách đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội xung quanh khu vực Dự án.

Phương pháp này được áp dụng tại Chương 1 của báo cáo.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp thống kê: Áp dụng trong việc xử lý các số liệu của quá trình đánh

giá sơ bộ môi trường nền nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường. Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 2.

b. Phương pháp so sánh: Phương pháp so sánh với quy chuẩn dùng để đánh giá các tác động đến môi trường trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường bắt buộc do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành. Phương pháp này được sử dụng tại Chương 2, Chương 3 của báo cáo.

c. Phương pháp tham vấn cộng đồng: Theo tài liệu "Hướng dẫn chung về thực hiện đánh giá tác động môi trường" do Cục thẩm định và đánh giá tác động môi trường – Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành năm 2010. Tham vấn cộng đồng là "quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương tại nơi thực hiện Dự án để thu thập các thông tin cần thiết cho công tác ĐTM". Báo cáo đã sử dụng phương pháp này để thu thập, lấy ý kiến của cộng đồng dân cư tại khu vực triển khai Dự án thuộc địa phận các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp (nay là xã Thiệu Quang); Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam sông Mã; Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa. Từ đó thu thập thông tin về vấn đề môi trường dễ bị chịu tác động bởi quá trình thi công, thực hiện Dự án làm cơ sở đánh giá cũng như đưa ra biện pháp BVMT đồng thời phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ và chăm sóc sức khỏe người dân địa phương. Phương pháp này được sử dụng trong Chương 6 của báo cáo.

d. Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa: Trước và khi tiến hành thực hiện ĐTM, Chủ dự án đã chủ trì điều tra khảo sát thực địa để xác định đối tượng xung quanh, nhạy cảm của khu vực có khả năng chịu tác động trong quá trình thi công và hoạt động của Dự án. Đồng thời trong quá trình điều tra, khảo sát hiện trường, xác định vị trí lấy mẫu môi trường làm cơ sở cho việc đo đạc các thông số môi trường nền. Kết quả của phương pháp được thể hiện tại Chương 1, Mục 1.1.5 và Chương 2, Mục 2.2.1.2 của báo cáo.

e. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm: Chủ dự án đã phối hợp với Viện nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật môi trường (VNCM). Đơn vị quan trắc đã được Bộ TNMT cấp Quyết định số 67/GCN-BTNMT ngày 20/9/2024 về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Số hiệu VIMCERTS 332 tiến hành đo đạc, lấy mẫu, phân tích chất lượng môi trường khu vực Dự án.

Từ kết quả phân tích đưa ra đánh giá, nhận định về chất lượng môi trường nền của

khu vực nhằm có các giải pháp tương ứng trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án. Kết quả của phương pháp được thể hiện tại Chương 2, Mục 2.2.1.2, các phần đánh giá và giảm thiểu tương ứng trong Chương 3 của báo cáo.

Phương pháp lấy mẫu và phân tích được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 0.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

TT	Thông số phân tích	Phương pháp lấy và bảo quản mẫu	Phương pháp phân tích mẫu
I	**Môi trường không khí**		
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2022/BTNMT	-
2	Độ ẩm		-
3	Tốc độ gió		-
4	Hướng gió		-
5	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	-
6	TSP	TCVN 5067:1995	TCVN 5067:1995
7	CO	VNCM.CO	VNCM.CO
8	SO_2	TCVN 5971:1995	TCVN 5971:1995
9	NO_2	TCVN 6137:2009	TCVN 6137:2009
II	**Môi trường nước**		
II.1	***Nước mặt***		
1	pH	TCVN 6492:2011	-
2	TSS	TCVN 6663-4:2020; TCVN 6663-4:2018, TCVN 6663-6:2018, TCVN 6663-3:2016, TCVN 6663-1:2011	TCVN 6625:2000
3	BOD_5 (20^oC)		TCVN 6001-1:2021
4	COD		SMEWW 5220C:2023
5	Amoni (NH_4^+)		TCVN 6179-1:1996
6	Phosphat (PO_4^{3-})		TCVN 6202:2008
7	Tổng dầu mỡ		SMEWW 5520B:2023
8	Coliform		SMEWW 9221B:2023
II.2	***Nước dưới đất***		
1	pH	TCVN 6492:2011	TCVN 6492:2011
2	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	SMEWW 2130B:2023
3	Độ cứng	TCVN 6663-3:2016, TCVN 6663-11:2011, TCVN 6663-1:2011	TCVN 6224:1996
4	TDS		VNCM.TDS
5	Amoni NH_4^+		TCVN 6179-1:1996
6	Chlorua (Cl^-)		TCVN 6194:1996
7	Nitrit (NO_2-)		TCVN 6178:1996
8	Nitrat (NO_3-)		TCVN 6180:1996
9	Asen (As)		SMEWW 3114B:2023
10	Cadimi (Cd)		SMEWW 3113B:2023
11	Florua (F-)		SMEWW4500-F^- .B&D:2023
12	Sunfat		SMEWW 4500SO_4^2E:2023
13	Sắt (Fe)		SMEWW 3111B:2023
14	Kẽm (Zn)		SMEWW 3111B:2023
15	Mangan (Mn)		SMEWW 3111B:2023
16	Chì (Pb)		SMEWW 3113B:2023
17	Thủy ngân (Hg)		TCVN 7877:2008

TT	Thông số phân tích	Phương pháp lấy và bảo quản mẫu	Phương pháp phân tích mẫu
18	Coliform		SMEWW 9221B:2023
19	E. Coli		SMEWW 9221B&F:2023
III	**Môi trường đất**		
1	Kẽm (Zn)	TCVN 6857:2001, TCVN 5297:1995; TCVN 7538-1:2006, TCVN 7538-2:2005; TCVN 7538-4:2007, TCVN 7538-5:2007	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023
2	Asen (As)		US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023
3	Chì (Pb)		US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023
4	Đồng (Cu)		
5	Cadimi (Cd)		
IV	**Trầm tích**		
1	Kẽm (Zn)	TCVN 6663-15:2015, TCVN 6663-15:2004, ISO 5667-Part 12	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023
2	Asen (As)		US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023
3	Chì (Pb)		US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023
4	Đồng (Cu)		
5	Cadimi (Cd)		

f. Phương pháp kế thừa: Kế thừa báo cáo tính toán thủy văn thủy lực của Dự án KCN Giang Quang Thịnh, xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa thực hiện năm 2021 do Công ty Cổ phần Quốc tế Phương Nga thực hiện để đánh giá mức độ ngập lụt, khả năng tiêu thoát nước của hệ thống kênh tiêu và đề xuất công trình và biện pháp đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực và cho Dự án. Kết quả của phương pháp được thể hiện tại Chương 3, Mục 3.1.1.2.

5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

5.1. Thông tin về Dự án

5.1.1. Thông tin chung về Dự án

- Tên dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa.

- Địa điểm thực hiện dự án: xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa).

- Tên chủ dự án: Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa.

+ Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, số 27 Trần Phú, phường Hạc Thành, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là phường Điện Biên, thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hoá).

- Người đại diện theo pháp luật (Bà): Nguyễn Thị Bích Liên.

- Chức vụ: Tổng giám đốc.

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

- Phạm vi Dự án: Dự án được thực hiện trên quy mô diện tích là 174,9 ha.

- Quy mô các hạng mục Dự án thể hiện tại bảng sau:

Bảng 0.3. Cơ cấu sử dụng đất của Dự án

STT	Tên loại đất	Kí hiệu	Diện tích		Tỷ lệ (%)
			m^2	ha	
1	Đất trung tâm điều hành dịch vụ KCN	HC-CC	41.200	4,12	2,36
2	Đất xây dựng nhà máy công nghiệp	CN	1.236.200	123,62	70,68
3	Cây xanh	CXCQ, CXCL	176.500	17,65	10,09
4	Các khu kỹ thuật	HTKT	112.600	11,26	6,44
5	Đất giao thông	-	182.500	18,25	10,43
Tổng			**1.749.000**	**174,90**	**100,00**

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

- Các ngành nghề thu hút đầu tư của Dự án:

Sản xuất, chế biến thực phẩm; Sản xuất đồ uống; Dệt (Không gia công nhuộm, nhuộm là 1 công đoạn của quá trình sản xuất); Sản xuất trang phục; Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan; Chế biến gỗ và sản xuất sản phẩm từ gỗ, tre, nứa (trừ giường, tủ, bàn, ghế); sản phẩm sản xuất từ rơm, rạ và vật liệu tết bện; Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy; In, sao chép bản ghi các loại; Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế; Sản xuất hoá chất và sản phẩm hoá chất; Sản xuất thuốc, hoá dược và dược liệu; Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic; Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác; Sản xuất kim loại; Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị); Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học; Sản xuất thiết bị điện; Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu; Sản xuất ô tô và xe có động cơ khác; Sản xuất phương tiện vận tải khác; Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế; Công nghệ chế biến, chế tạo khác; Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị; Sản xuất và phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hoà không khí; Khai thác, xử lý và cung cấp nước; Thoát ước và xử lý nước thải; Hoạt động thu gom, xử lý và tiêu hủy rác thải; tái chế phế liệu; Kho bãi và các hoạt động hỗ trợ cho vận tải; Bưu chính và chuyển phát; Dịch vụ ăn uống; Lập trình máy vi tính, dịch vụ tư vấn và các hoạt động khác liên quan đến máy vi tính; Hoạt động dịch vụ thông tin; Hoạt động kinh doanh bất động sản; Hoạt động của

trụ sở văn phòng, hoạt động tư vấn quản lý; Hoạt động kiến trúc; kiểm tra và phân tích kỹ thuật; Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ trong lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật; Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ khác;…

Chi tiết thể hiện tại Bảng 1.7.

5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

1) Các hạng mục công trình chính của Dự án

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật gồm: giao thông, cấp điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc...
- Trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày.
- Vệ sinh môi trường.
- Các hạng mục công trình phụ trợ khác của Dự án (cây xanh, dịch vụ kinh doanh hạ tầng,...).

2) Các hoạt động của Dự án

- San nền Dự án.
- Thi công hệ thống giao thông.
- Thi công hệ thống cấp nước.
- Thi công hệ thống thông tin liên lạc.
- Thi công hệ thống cấp điện.
- Thi công hệ thống thoát nước mưa.
- Thi công hệ thống thoát nước thải.
- Thi công trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày chia làm 2 phân kỳ, mỗi phân kỳ công suất 4.000 m^3/ngày.

5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có hoạt động xả nước thải sau xử lý ra sông Mã, là sông với chức năng cấp nước cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, sản xuất công nghiệp, giap thông đường thủy nội địa, hàng hải, trữ, tiêu thoát nước (Theo mục số 7, Phụ lục II của Quyết định số 20/QĐ-TTg ngày 08/01/2024 phê duyệt quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Mã thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050); Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa 02 vụ với diện tích 141,1ha, là yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 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 tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng Dự án

- Dự án chiếm dụng khoảng 174,9 ha trong đó chủ yếu là đất trồng lúa (141,5 ha), còn lại là đất nuôi trồng thủy sản, giao thông, thủy lợi, nghĩa trang,... làm suy giảm diện tích đất nông nghiệp của khu vực và ảnh hưởng đến đời sống, việc làm, sinh kế, thu nhập của các hộ dân bị chiếm dụng đất.

- Hoạt động phát quang; chuẩn bị mặt bằng thi công; san nền khu vực công trường; thi công các hạng mục công trình; hoạt động của máy móc, thiết bị và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phát sinh tiếng ồn, bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, CTR sinh hoạt, CTR xây dựng, CTNH; ảnh hưởng đến chất lượng nước và hệ sinh thái tại hệ thống kênh, mương, sông khu vực; tiềm ẩn nguy cơ sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông,...

5.2.2. Giai đoạn vận hành Dự án

- Hoạt động sinh hoạt của CBCNV tham gia quản lý, vận hành hạ tầng kỹ thuật của Dự án phát sinh nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt, CTRCNTT, CTNH.

- Hoạt động sinh hoạt và sản xuất, kinh doanh của các cơ sở thứ cấp của Dự án phát sinh nước thải (nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp), khí thải.

- Hoạt động XLNT, nạo vét cống thoát nước mưa của Dự án phát sinh bùn thải và mùi hôi.

- Hoạt động xả nước thải sau xử lý ra sông Mã có nguy cơ gây ô nhiễm, gia tăng nguy cơ ngập úng, tác động tiêu cực đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận trong trường hợp nước thải không được thu gom xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A.

- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển ra vào Dự án phát sinh tiếng ồn, độ rung, bụi, khí thải.

5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án

5.3.1. Nước thải, khí thải

1) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

a) Giai đoạn thi công

- Hoạt động sinh hoạt của CBCNV phát sinh nước thải sinh hoạt với lưu lượng như sau: khoảng 9 m^3/ngày. Thành phần chủ yếu bao gồm các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật,...

- Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe từ mỗi quá trình thi công san nền, công trình HTKT lớn nhất khoảng 11,04 m^3/ngày. Thành phần chủ yếu bao gồm các chất lơ lửng (TSS), váng dầu mỡ,...

b) Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động của CBCNV làm việc tại Ban quản lý KCN và hoạt động của CBCNV làm việc tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN. Thành phần chủ yếu bao gồm các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật,...

- Nước thải sản xuất phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN. Thành phần chủ yếu bao gồm các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P), kim loại nặng,…

Tổng lưu lượng nước thải (gồm nước thải sản xuất và sinh hoạt) phát sinh tối đa khi KCN đạt tỷ lệ lấp đầy 100% khoảng 7.174,51 m^3/ngày.

2) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

a) Giai đoạn thi công

- Hoạt động chuẩn bị mặt bằng, san nền, thi công các hạng mục công trình và hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công phát sinh chủ yếu là bụi và khí thải với thành phần chủ yếu là CO_x, NO_x, SO_2, HC,...

b) Giai đoạn vận hành

- Hoạt động của phương tiện giao thông lưu thông trong KCN phát sinh bụi, khí thải với thành phần chủ yếu là CO_x, NO_x, SO_2, HC,...

- Mùi từ khu tập kết CTR sinh hoạt, CTNH.

- Bụi, khí thải có thể phát sinh từ hoạt động sản xuất của các Nhà máy trong KCN như: bụi, khí CO_2, SO_2, NO_x, các dung môi hữu cơ, hơi axit,... Chi tiết các khí thải phát sinh sẽ được tính toán trong quá trình lập ĐTM của mỗi Nhà máy trong KCN.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

1) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của CTR thông thường

a) Giai đoạn thi công

- Hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng phát sinh khối lượng sinh khối khoảng 85 tấn. Thành phần chủ yếu bao gồm thực bì, cây cỏ, đất cát bám theo rễ cây,...

- Hoạt động phá dỡ các công trình phục vụ thi công phát sinh phế thải với khối lượng khoảng 36.797,3 tấn. Thành phần chủ yếu bao gồm đất đá, gạch ngói, bê tông, phế liệu,...

- Hoạt động bóc đất hữu cơ phát sinh với khối lượng khoảng 266.280m^3 đất bóc hữu cơ và 24.738,5m^3 đất vét bùn.

- Hoạt động thi công làm phát sinh CTR xây dựng với khối lượng khoảng 98,46 tấn. Thành phần chính: đầu mẩu sắt thép, nguyên liệu rơi vãi,...

- Hoạt động sinh hoạt của CBCNV thi công phát sinh CTR sinh hoạt với khối lượng khoảng 60 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, rau củ, bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, giấy báo,…

b) Giai đoạn vận hành

- CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Ban quản lý KCN ước tính khoảng 9 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm thức ăn thừa, rau củ, vỏ chai lọ,...

- CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của CBCNV làm việc trong các nhà máy của KCN phát sinh khoảng 25,724 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu gồm thức ăn thừa, rau củ, vỏ chai lọ,...

- CTRCNTT phát sinh từ hoạt động của các nhà máy sản xuất trong KCN khoảng 37,086 tấn/ngày.

- CTRCNTT phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN: Giấy, bìa các tông, giấy văn phòng phẩm; hộp mực in thải; bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, từ các bể tự hoại thuộc phạm vi quản lý của Chủ dự án với tổng khối lượng khoảng 10.700 kg/năm.

2) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của CTNH

a) Giai đoạn thi công

- CTNH (giẻ lau, găng tay dính dầu, dầu nhiên liệu thải, vỏ hộp sơn thải,…) phát sinh khoảng 266,16 kg/tháng.

b) Giai đoạn vận hành

Hoạt động điều hành quản lý hạ tầng kỹ thuật KCN phát sinh CTNH và chất thải công nghiệp phải kiểm soát (pin thải, bóng đèn hỏng, bùn thải có chứa các thành phần

nguy hại, hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại,...) với tổng khối lượng ước tính là: CTNH: 40 kg/năm; CTR công nghiệp phải kiểm soát: 19.192 kg/năm.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

a) Giai đoạn thi công

Nguồn phát sinh: Tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện, máy móc thi công tại công trình.

b) Giai đoạn vận hành

Nguồn phát sinh: Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động sản xuất của các nhà đầu tư thứ cấp; từ các phương tiện vận chuyển, phương tiện giao thông ra vào Dự án,...; tiếng ồn từ khu vực TBA; từ hoạt động của các thiết bị, máy móc tại trạm XLNT tập trung.

Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn liên quan khác.

5.3.4. Các tác động khác

- Tác động đến hệ thống tiêu thoát nước.
- Tác động đến HST.
- Tác động đến hệ thống giao thông.
- Tác động đến kinh tế - xã hội.
- Tác động của điện từ trường khi TBA đi vào hoạt động sẽ phát sinh điện từ trường.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải

a) Giai đoạn thi công

- Nước thải sinh hoạt: Bố trí 04 nhà vệ sinh di động 2 buồng trên công trường thi công để sử dụng cho sinh hoạt của CBCNV thi công. Toàn bộ chất thải từ nhà vệ sinh di động thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa hút và xử lý định kỳ với tuần suất khoảng 1-2 lần/tuần.

- Nước thải thi công phát sinh từ hoạt động rửa xe: Bố trí 01 khu rửa xe gần cổng ra vào Dự án. Nước thải từ quá trình rửa các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công sẽ được đưa vào 01 hồ lắng 02 ngăn, mỗi ngăn có kích thước khoảng (1,5x1,5x2)m.

Nước thải sau khi xử lý tại bể lắng được tận dụng lại để rửa xe, không thải ra môi trường.

- Nước mưa chảy tràn trên khu vực thi công: Thoát nước theo các kênh mương xây dựng bên trong khu đất Dự án.

b) Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất: phát sinh từ trung tâm quản lý điều hành của Dự án, khu dịch vụ công nghiệp và các cơ sở hoạt động được xử lý đạt tiêu chuẩn thỏa thuận đấu nối của KCN. Sau đó, tiếp tục xử lý tại trạm XLNT tập trung công 8.000 m^3/ngày. Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A.

- Nước mưa chảy tràn: Hệ thống thoát nước mưa được quy hoạch thiết kế thu gom bằng hệ thống cống tròn, cống hộp, sau đó được bơm thoát ra sông Mã.

5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải

a) Giai đoạn thi công

- Các phương tiện vận chuyển chất thải, nguyên vật liệu được phủ bạt, che kín để tránh phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

- Phun nước dập bụi trên các đoạn tuyến thi công và tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, tần suất 1-2 lần/ngày.

- Bố trí công nhân vệ sinh phương tiện vận chuyển, gạt đất, cát dính vào bánh xe trước khi ra ngoài khu vực thi công.

b) Giai đoạn vận hành

- Thường xuyên tưới nước làm ẩm tại các tuyến đường trong KCN. Tần suất tưới nước 02 lần/ngày, có thể thay đổi tùy thuộc vào thời tiết.

- Đảm bảo diện tích cây xanh theo đúng quy hoạch.

5.4.3. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý CTR, CTNH

5.4.3.1. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý CTR thông thường

a) Giai đoạn thi công

- CTR sinh hoạt phát sinh trên công trường thi công: Bố trí 04 thùng chứa rác dung tích 60 lít gần nhà vệ sinh di động để thu gom lượng chất thải phát sinh. Sau đó hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom vận chuyển và xử lý theo đúng quy định với tần suất 2 ngày/lần.

- CTR xây dựng chủ yếu là khối lượng nguyên vật liệu không đạt chuẩn, rơi vãi. Bố trí 04 thùng dung tích 120 lít để thu gom và chứa các loại phế liệu như đầu sắt, thép,

bao bì,... sau đó bán cho cơ sở thu gom phế liệu. CTR xây dựng không tận dụng được sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn vận hành

- CTR sinh hoạt và CTRCNTT phát sinh từ trung tâm điều hành và quản lý hạ tầng KCN: được thu gom tập trung vào các thùng chứa (bố trí 05 thùng dung tích 60 lít/thùng để chứa CTR sinh hoạt; 06 thùng dung tích 120 lít/thùng để chứa CTRCNTT) bố trí tại trước các khu vực: tòa nhà văn phòng, phòng điều kiển tại trạm XLNT tập trung,... Chủ dự án ký kết với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- CTR sinh hoạt và CTRCNTT phát sinh từ các nhà máy thành viên sẽ do Chủ doanh nghiệp tự chịu trách nhiệm thực hiện thu gom, phân loại tại nguồn; sau đó vận chuyển đến điểm tập kết chất thải và thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Thường xuyên nạo vét bùn thải tại trạm XLNT tập trung, đường ống thoát nước mưa, nước thải.

5.4.3.2. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý CTNH

a) Giai đoạn thi công

Bố trí 01 kho chứa CTNH tạm diện tích 10m^2, kho được quây tôn xung quanh, mái lợp tôn, nền đổ bê tông chống thấm, bên ngoài có biển báo nguy hiểm và chống lửa. Trong kho bố trí 04 thùng chứa dung tích 120 lít/thùng, các thùng chứa được dán nhãn, mã CTNH cho từng loại.

b) Giai đoạn vận hành

- CTNH từ các doanh nghiệp trong KCN: Các doanh nghiệp tự kê khai, đăng ký số lượng và quản lý CTNH; tự ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- CTNH từ trung tâm điều hành và quản lý hạ tầng KCN: Chủ dự án bố trí kho chứa CTNH có diện tích khoảng 14,7 m^2. Khi đủ khối lượng Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

5.4.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Phương tiện sử dụng đạt tiêu chuẩn; lựa chọn máy móc, thiết bị có mức gây ồn thấp; thực hiện bảo dưỡng thiết bị, máy móc thi công thường xuyên.

- Quy chuẩn áp dụng đối với tiếng ồn, độ rung: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn liên quan khác.

5.4.5. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

a) Giai đoạn thi công

- An toàn lao động: Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV; bố trí cán bộ giám sát quá trình thi công.

- Biện pháp an toàn về cháy, nổ: Tập huấn, tuyên truyền nâng cao năng lực và nhận thức của công nhân về an toàn cháy nổ, bố trí các bình chữa cháy. Tuân thủ QCVN 06:2022/BXD về an toàn cháy cho nhà và công trình.

b) Giai đoạn vận hành

- Phòng ngừa và ứng phó sự cố của trạm XLNT tập trung:

Định kỳ bảo dưỡng hệ thống xử lý, vận hành ổn định, khi gặp sự cố sẽ khắc phục kịp thời và kịp thời sửa chữa đảm bảo hệ thống vận hành trong thời gian sớm nhất, cam kết không xả nước thải chưa xử lý đạt tiêu chuẩn ra môi trường trong thời gian xảy ra sự cố.

Khi trạm XLNT tập trung gặp sự cố, toàn bộ nước thải phát sinh của Dự án sẽ được dẫn về hồ sự cố dung tích hữu dụng khoảng 8.318m^3 (dung tích thiết kế khoảng 9.537m^3) có chức năng quay vòng xử lý lại nước thải, bảo đảm không xả nước thải vượt quy chuẩn cho phép ra môi trường; tuân thủ theo đúng quy định tại Khoản 5, Điều 48, 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.

- Sự cố ngập úng: Khơi thông cống rãnh; sử dụng máy bơm để bơm thoát nước ra điểm xả theo quy định.

- An toàn về cháy, nổ: Trang bị các phương tiện chữa cháy: bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc,… Tuân thủ QCVN 06:2022/BXD về an toàn cháy cho nhà và công trình. Phương án phòng chống cháy, nổ sẽ được thẩm định, phê duyệt theo quy định.

- An toàn lao động: Các cơ sở hoạt động trong KCN trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân; nâng cao nhận thức cho công nhân về an toàn lao động,…

5.4.6. Các công trình, biện pháp khác

- Biện pháp giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông.
- Biện pháp đấu nối HTKT khu vực dự án với khu vực xung quanh.
- Biện pháp giảm thiểu tác động do điện từ trường.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án

5.5.1. Chương trình giám sát giai đoạn thi công dự án

Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH theo quy định tại 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, 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; định kỳ chuyển giao CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

5.5.2. Chương trình giám sát giai đoạn vận hành dự án

1) Chương trình giám sát định kỳ đối với nước thải

- Vị trí giám sát: 01 điểm sau xử lý của trạm XLNT tập trung (tại hố ga trước khi xả thải ra ngoài môi trường).

- Thông số giám sát: Kim loại nặng (As, Hg, Pb, Cd, Cr^{6+}, Cr^{3+}, Cu, Zn, Ni, Mn, Fe), Tổng xyanua, Tổng phenol, Tổng dầu mỡ khoáng, Sunfua, Florua, Clo dư, Clorua, Độ màu, Tổng PCB, Tổng hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, Tổng hóa chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ, Coliform, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β.

- Tần suất giám sát:

+ 03 tháng/lần đối với các thông số: Màu, As, Hg, Pb, Cd, Crom (III), Crom (VI), Cu, Zn, Ni, Mn, Fe, Tổng xianua, Tổng Phenol, Tổng dầu mỡ khoáng, Sunfua, Florua, Clorua, Clo dư, Coliform.

+ 01 năm/lần: Tổng hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, tổng hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng PCB, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2025/BTNMT, cột A.

2) Chương trình quan trắc tự động, liên tục nước thải

- Vị trí: Nước thải sau xử lý tại mương quan trắc của trạm XLNT tập trung.

- Tần suất: Tự động, liên tục.

- Thông số giám sát: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, Nhiệt độ, COD, TSS, Amoni.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2025/BTNMT, cột A.

3) Giám sát CTR thông thường và CTNH

- Vị trí giám sát: Tại vị trí lưu chứa CTR bố trí tại trước tòa nhà văn phòng, phòng điều khiển tại trạm XLNT tập trung và tại kho chứa CTNH của Dự án.

- Tần suất: Thường xuyên.

- Quy định áp dụng: Thực hiện phân định, phân loại các loại CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; 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 và 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.

CHƯƠNG 1

THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên Dự án

"ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 – THANH HÓA"

1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, số 27 Trần Phú, phường Hạc Thành, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là phường Điện Biên, thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hoá).

- Người đại diện theo pháp luật (Bà): Nguyễn Thị Bích Liên

- Chức vụ: Tổng giám đốc

- Tiến độ thực hiện dự án: 36 tháng kể từ ngày được giao đất, cho thuê đất.

1.1.3. Vị trí địa lý của Dự án

- Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa" thuộc Khu A của KCN Giang Quang Thịnh, nằm trên địa bàn xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa).

- Phạm vị ranh giới như sau:

+ Phía Bắc: giáp đường Hoằng Xuân – Thiệu Long và đường Đông Tây 7 theo quy hoạch (hiện trạng là đất sản xuất nông nghiệp);

+ Phía Nam: giáp Khu B của Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh theo quy hoạch (hiện trạng là đất sản xuất nông nghiệp);

+ Phía Đông: giáp đường Bắc Nam 8 theo quy hoạch (hiện trạng là đất sản xuất nông nghiệp);

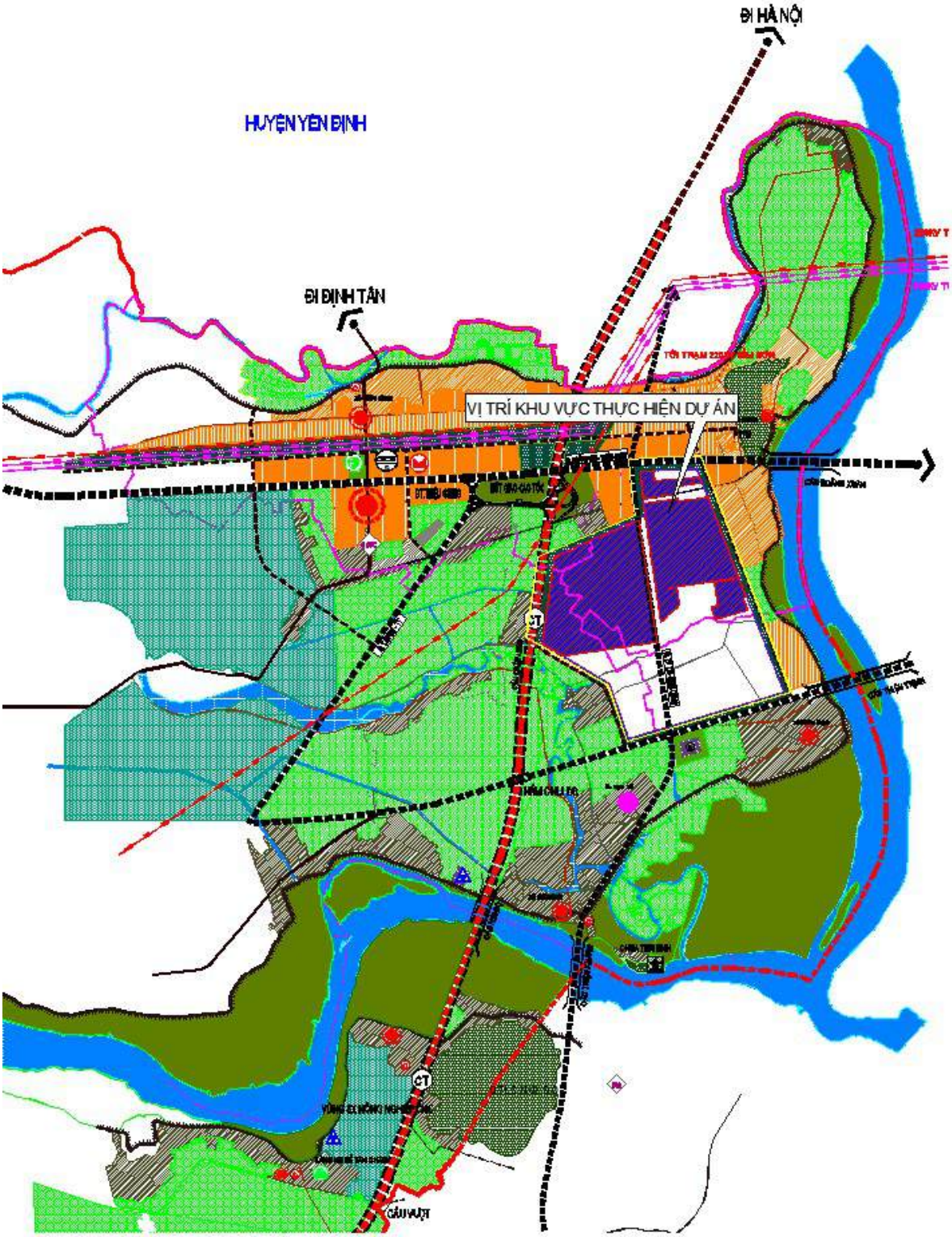
+ Phía Tây: giáp đất sản xuất nông nghiệp và đường cao tốc Bắc – Nam Phía Đông (đường cao tốc Mai Sơn – Quốc lộ 45).

Bảng 1.1. Tọa độ ranh giới khu đất Dự án

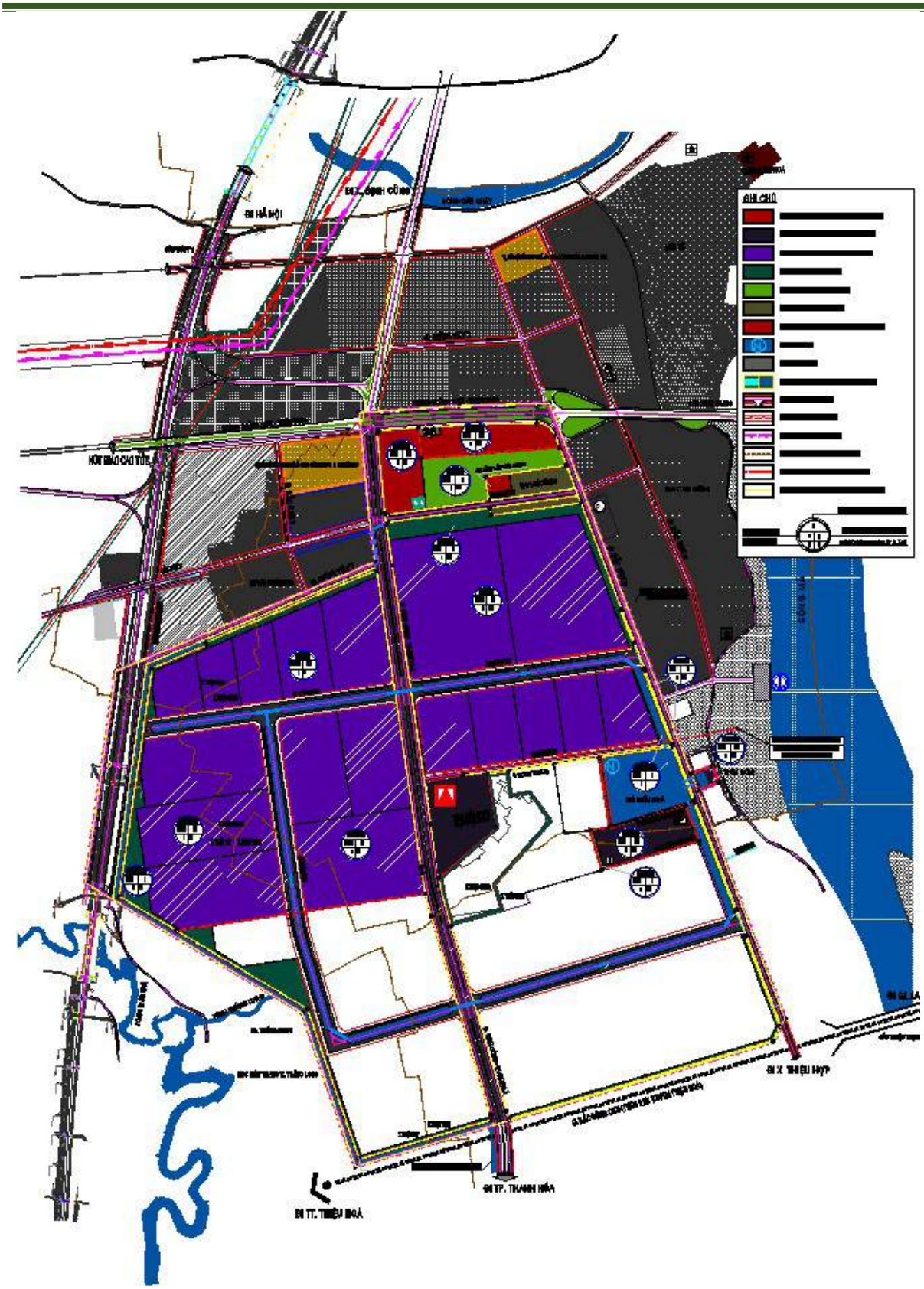
Tên điểm	X	Y	Tên điểm	X	Y
G1	2203789,219	578089,059	G30	2203660,474	578107,080
G2	2203709,991	578100,149	G31	2202830,196	578841,762

G3	2203662,611	577761,645	G32	2202774,161	578863,211
G4	2203667,752	577755,134	G33	2202747,349	578793,167
G5	2203935,482	577729,611	G34	2202803,384	578771,718
G6	2203941,960	577735,020	G35	2202893,858	578709,782
G7	2203951,855	577866,656	G36	2202715,294	578778,133
G8	2203849,648	577876,407	G37	2202715,714	578779,515
G9	2203886,049	578335,346	G38	2202717,514	578782,637
G10	2203826,863	578358,001	G39	2202707,392	578786,511
G11	2203702,271	578405,692	G40	2202705,932	578781,716
G12	2203349,010	578540,913	G41	2202697,169	578752,948
G13	2203347,223	578536,243	G42	2202579,787	578797,879
G14	2203234,123	578579,536	G43	2202483,297	578474,470
G15	2203239,658	578582,771	G44	2202617,002	578434,579
G16	2203147,547	578618,029	G45	2202626,536	578498,796
G17	2203151,579	578611,132	G46	2202857,470	578464,511
G18	2202901,094	578707,012	G47	2203479,558	577728,541
G19	2202798,251	578014,010	G48	2202494,496	577874,738
G20	2202790,832	578015,111	G49	2202473,775	577877,814
G21	2202802,602	578094,507	G50	2202415,554	577888,177
G22	2202627,104	578120,551	G51	2202405,755	577890,264
G23	2202457,890	577934,050	G52	2202283,132	577063,778
G24	2202481,556	577930,239	G53	2202291,235	577050,260
G25	2202637,278	577907,128	G54	2202397,101	576873,655
G26	2203493,947	577779,986	G55	2203153,643	576982,937
G27	2203631,028	577759,641	G56	2203230,597	577165,052
G28	2203637,795	577764,702	G57	2203239,659	577160,807
G29	2203685,233	578103,614			

Tọa độ ranh giới của Dự án được thể hiện trên Bản đồ tổng mặt bằng quy hoạch sử dụng đất của Dự án (QH-01) đính kèm Phụ lục 5.



Hình 1.1. Sơ đồ thể hiện vị trí khu vực Dự án và KCN Giang Quang Thịnh



Hình 1.2. Sơ đồ thể hiện vị trí khu vực Dự án trong KCN Giang Quang Thịnh

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án

1) Hiện trạng khu đất Dự án

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án là 174,9ha. Tổng số hộ bị ảnh hưởng chiếm dụng đất là 836 hộ thuộc xã Thiệu Quang. Dựa vào thống kế theo Trích lục bản đồ số 580/TLBĐ do Văn phòng Đăng ký đất đai Thanh Hóa lập ngày 26/5/2025, chi tiết hiện trạng sử dụng đất được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 2. Hiện trạng sử dụng đất của Dự án

TT	LOẠI ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH	
			m^2	ha
1	***Đất nông nghiệp***		***1.534.002,40***	***153,4***
1.1	Đất trồng lúa (2 vụ)	LUC	1.410.870,20	141,1
1.2	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	8.027,30	0,8
1.3	Đất nông nghiệp khác	NKH	115.104,90	11,5
2	***Đất phi nông nghiệp***		***213.059,50***	***21,3***
2.1	Đất giao thông	DGT	170.127,20	17,0
2.2	Đất thủy lợi	DTL	41.449,70	4,1
2.3	Đất nghĩa trang	NTD	1.482,60	0,1
3	***Đất chưa sử dụng***		***1.904,30***	0,2
3.1	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	1.188,50	0,1
3.2	Đất bằng hàng năm khác	BHK	715,8	0,1
TỔNG DIỆN TÍCH			**1.748.966,2**	***174,9***

(Nguồn: Báo cáo NCKT của Dự án)

Mô tả hiện trạng sử dụng đất của Dự án:

- Đất lúa 2 vụ: Hiện trạng trồng lúa 2 vụ thuộc quản lý của các hộ dân và một phần do UBND xã Thiệu Quang quản lý.

- Đất nông nghiệp khác: Hiện trạng người dân chủ yếu trồng hoa màu với các loại như: Đỗ, lạc, vừng, các loại rau, chuối,... thuộc quản lý của các hộ dân xã Thiệu Quang.

- Đất nuôi trồng thủy sản: Hiện trạng có một số ao nuôi trồng thủy sản của người dân thuộc địa phần xã Thiệu Quang, chủ yếu nuôi các loại cá: Cá trôi, chép, rô phi, trê lai, trắm đen,…

- Đất nghĩa trang: Hiện trạng có 23 ngôi mộ xây của hộ gia đình xây nằm rải rác trong Dự án.

- Đất chưa sử dụng: Hiện trạng để trống, cỏ dại mọc, chủ yếu là các loại cây bụi, cỏ may, cỏ voi, cỏ gà, cỏ gấu,…

- Đất thủy lợi: Trong Dự án có nhiều tuyến kênh, mương xây và mương đất phục

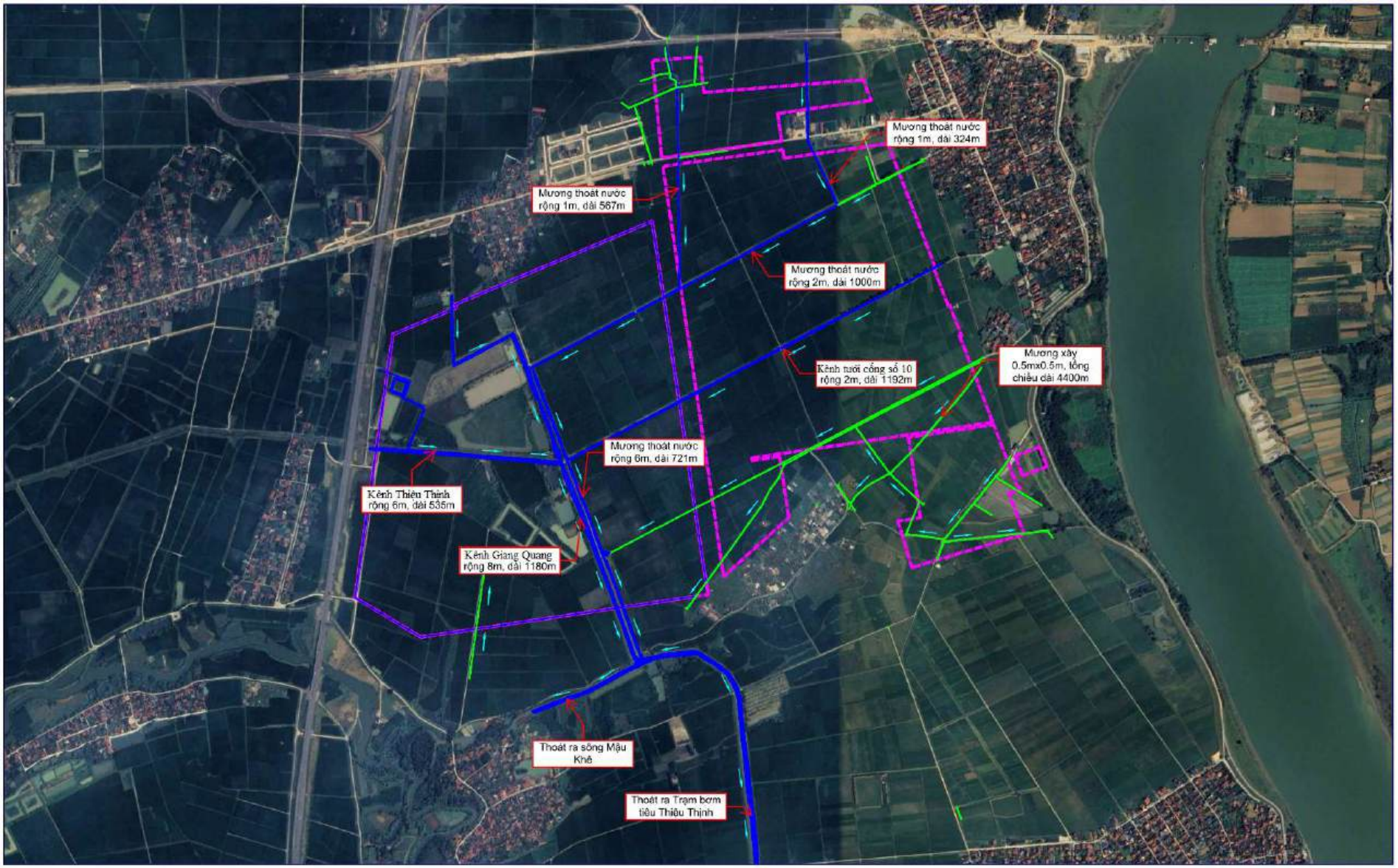
vụ tưới tiêu cho phần diện tích đất nông nghiệp trong Dự án do Công ty TNHH MTV Thủy lợi Nam sông Mã quản lý và vận hành, chi tiết được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.3. Hiện trạng các tuyến kênh, mương xây trong khu vực Dự án

STT	Hạng mục	Chiều dài (m)	Ghi chú
1	Kênh Giang Quang bề rộng kênh B = 8m, H_{tb} = 1,2m	1.180	Kênh đất
2	Kênh Thiệu Thịnh bề rộng kênh từ 6m, H_{tb} = 1,3-3m	535	Kênh đất
3	Kênh tưới cống số 10 Km 1+533 kênh N3-6	1.192	Kênh xây
4	Mương thoát nước B=6m	721	Mương xây
5	Mương thoát nước B=2m	1.000	Mương xây
6	Mương xây kích thước R x S = (0,5x0,5)m	4.400	
Tổng		**8.307**	

Ngoài ra, trong khu vực Dự án còn có 1 số tuyến mương đất phục vụ tưới tiêu với kích thước rộng từ 0,3-0,5m, sâu từ 0,2 -0,3m và một số cống tiêu thoát nước trong Dự án. Các tuyến mương này phục vụ tưới tiêu trong Dự án nên không phải thực hiện hoàn trả các tuyến kênh này.

Đối với tuyến kênh Giang Quang và Kênh Thiệu Thịnh sẽ bố trí hoàn trả. Phương án hoàn trả đã được phê duyệt tại Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Việc thi công xây dựng kênh mương hoàn trả không thuộc phạm vi ĐTM của Dự án và được thực hiện riêng do UBND xã Thiệu Quang thực hiện *(Bản vẽ phương án hoàn trả các tuyến kênh được đính kèm Phụ lục 5 của Báo cáo).*



Hình 1.3. Sơ đồ mô phỏng hiện trạng kênh mương trong khu vực Dự án

- Đất giao thông: Hiện trạng là đường giao thông nội đồng phục vụ công tác đi lại, sản xuất nông nghiệp của người dân trong phần diện tích đất của Dự án do UBND xã quản lý, gồm các tuyến đường bê tông với bề rộng mặt đường 2,5-3m, dài khoảng 2,85km và 1 số tuyến đường đất nhỏ với bề rộng mặt đường 1-2m.

Hình 1.4. Sơ đồ mô phỏng hiện trạng đường giao thông trong khu vực Dự án

- Hệ thống cấp điện hiện trạng: Trong khu vực Dự án có 02 tuyến đường dây điện hạ thế 22kV chạy qua và 01 tuyến đường dây 110KV chạy qua phía Nam Dự án.

- Công trình trên đất: Trong khu vực Dự án có khoảng 15 nhà tạm quây tôn, mái lợp tôn và xây gạch phục vụ hoạt động nuôi trồng thủy sản và canh tác nông nghiệp của người dân.

Đất chuyên trồng lúa nước 02 vụ

Mương nội đồng trong khu vực Dự án

Rãnh thoát nước nội đồng

Kênh Thiệu Thịnh trong khu vực Dự án *Kênh N3-6 trong khu vực Dự án*

Kênh Giang Quang trong khu vực Dự án

Đường giao thông bê tông nội đồng

Đường giao thông đất nội đồng

Hình 1.5. Hiện trạng đất trong khu vực thực hiện Dự án

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 Dự án tới khu dân cư và các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.4. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

STT	Khu vực có yếu tố nhạy cảm	Khoảng cách (m)	Hướng
I	**Khu dân cư**		
1	Thôn 11, xã Thiệu Quang	Giáp	Tây Bắc
2	Thôn Chí Cường, xã Thiệu Quang	Giáp	Đông Bắc
3	Thôn Thắng Long, xã Thiệu Quang	200	Tây Nam
4	Thôn Đương Phong, xã Thiệu Quang	800	Đông Nam
II	**Công trình nhạy cảm**		
1	Nghĩa trang Thiệu Quang	Giáp	Nam
2	Trung tâm y tế xã Thiệu Quang	200	Bắc
3	Nhà văn hóa thôn Thắng Long	200	Tây Nam

STT	Khu vực có yếu tố nhạy cảm	Khoảng cách (m)	Hướng
4	Trường THCS Thiệu Quang	230	Đông Bắc
5	Trường THPT Nguyễn Quán Nho	250	Đông Bắc
6	Trường mầm non Thiệu Quang	900	Đông Bắc
7	Nhà văn hóa thôn Đương Phong	1.200	Đông Nam
8	Đình làng Phùng Cầu	1.200	Đông Nam
9	Bưu điện văn hóa xã Thiệu Thịnh	1.200	Đông Nam
10	Trường tiểu học Thiệu Thịnh	1.300	Đông Nam
11	Trường trung học Thiệu Thịnh	1.300	Đông Nam
12	Trạm y tế xã Thiệu Thịnh	1.300	Đông Nam
13	Chùa Liên Hoa, xã Thiệu Quang	1.400	Đông Bắc
14	Đê Chấn Long	100	Đông
15	Trạm bơm Thiệu Thịnh	1.500	Nam
16	Nghĩa trang Thái Ngân xã Thiệu Quang	Tiếp giáp	Nam

Xung quanh Dự án trong bán kính 2km không có khu bảo tồn thiên nhiên, rừng nguyên sinh, không có đất du lịch, khu di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh nào được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa.

Khu dân cư thôn Chí Cường 2

Khu dân cư thôn Thắng Long

Khu dân cư thôn Đương Phong

Nhà văn hóa thôn Thắng Long

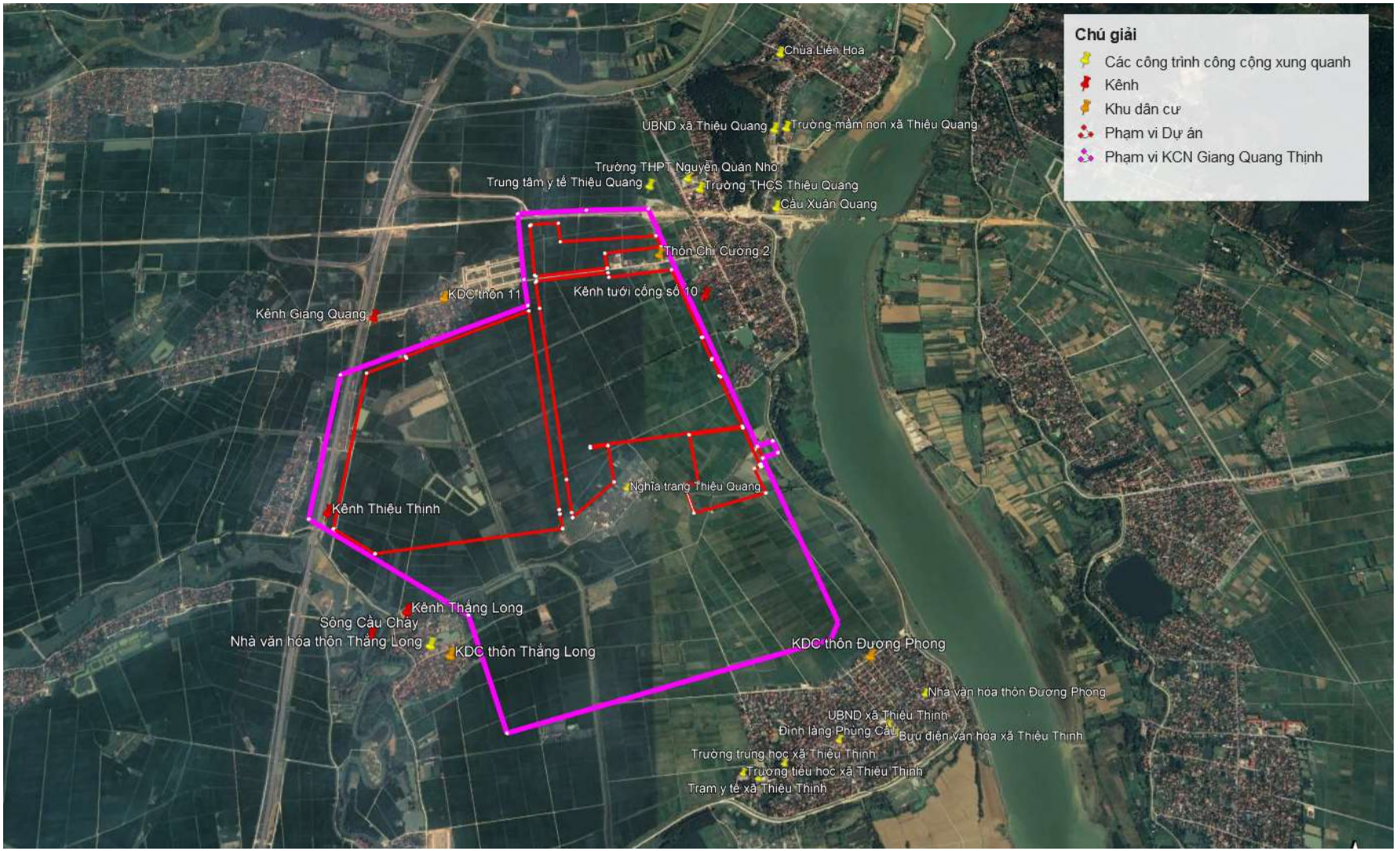
Nghĩa trang Thái Ngân xã Thiệu Quang

Sông Cầu Chày (sông Mậu Khê)

Trường THPT Nguyễn Quán Nho

Trường tiểu học và THCS Thiệu Thịnh

Hình 1.6. Một số hình ảnh đối tượng xung quanh khu vực thực hiện Dự án



Hình 1.7. Mối tương quan giữa phạm vi thực hiện Dự án và các đối tượng xung quanh

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

1.1.6.1. Mục tiêu của Dự án

- Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN hỗ trợ chất lượng cao để thu hút công nghiệp hỗ trợ, xây dựng nền công nghiệp hỗ trợ vững mạnh cho đất nước. Hình thành KCN đồng bộ cơ sở hạ tầng, thu hút đầu tư, đáp ứng nhu cầu của các nhà đầu tư, góp phần phát triển kinh tế - xã hội của xã Thiệu Quang nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung.

- Tạo cơ sở pháp lý để quản lý đất đai, quản lý quy hoạch, quản lý xây dựng và thu hút đầu tư.

- Tạo điều kiện xây dựng các ngành nghề công nghiệp mới, công nghệ cao, tiên tiến hiện đại, quản lý tốt về môi trường đáp ứng nhu cầu của các nhà đầu tư.

- Tạo việc làm cho người lao động và nâng cao đời sống vật chất cho nhân dân trong xã Thiệu Quang nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung.

1.1.6.2. Loại hình Dự án

Loại hình dự án: Đầu tư Xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN hỗ trợ.

1.1.6.3. Quy mô của Dự án

Dự án được đầu tư xây dựng tại xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa trên tổng diện tích 174,9ha với các hạng mục chính bao gồm: San nền; đường giao thông; hệ thống cấp điện; cấp nước; thông tin liên lạc; chiếu sáng; hệ thống thu gom thoát nước mưa; hệ thống thu gom thoát nước thải; trạm XLNTTT công suất 8.000 m^3/ngày đêm và hồ sự cố; hệ thống PCCC; công trình hành chính, dịch vụ; hệ thống cây xanh - mặt nước, kho chứa CTNH.

Bảng 1.5. Cơ cấu sử dụng đất của Dự án

STT	Tên loại đất	Kí hiệu	Diện tích		Tỷ lệ (%)
			m^2	ha	
1	Đất trung tâm điều hành dịch vụ KCN	HC-CC	41.200	4,12	2,36
2	Đất xây dựng nhà máy công nghiệp	CN	1.236.200	123,62	70,68
3	Cây xanh	CXCQ, CXCL	176.500	17,65	10,09
4	Các khu kỹ thuật	HTKT	112.600	11,26	6,44
5	Đất giao thông	-	182.500	18,25	10,43
Tổng			**1.749.000**	**174,90**	**100,00**

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

Chi tiết cơ cấu sử dụng đất cụ thể như sau:

Bảng 1.6. Chi tiết cơ cấu các hạng mục sử dụng đất của Dự án

STT	Tên loại đất	Kí hiệu	Diện tích (ha)	Tầng cao tối đa (tầng)	Mật độ tối đa (%)	Hệ số SDĐ tối đa (lần)	Tỷ lệ (%)
1	**Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp**	**CN**	**123,62**	**5**	**70**	**3,50**	**70,68**
-	*Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp*	*CN.01*	*20,14*	*5*	*70*	*3,50*	
-	*Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp*	*CN.02*	*31,95*	*5*	*70*	*3,50*	
-	*Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp*	*CN.03*	*18,74*	*5*	*70*	*3,50*	
-	*Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp*	*CN.04-1*	*25,64*	*5*	*70*	*3,50*	
-	*Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp*	*CN.05-1*	*27,15*	*5*	*70*	*3,50*	
2	**Đất trung tâm điều hành dịch vụ KCN**	**HC-CC**	**4,12**	**5**	**35**	**1,75**	**2,36**
-	*Đất hành chính, công cộng – dịch vụ*	*HC-CC.01*	*3,81*	*5*	*50*	*1,75*	
-	*Đất hành chính, công cộng – dịch vụ (Khu sửa chữa phương tiện)*	*HC-CC.02*	*0,31*	*5*	*50*	*1,75*	
3	**Đất công trình hạ tầng kỹ thuật**	**HTKT**	**11,26**	**2**	**25**	**0,50**	**6,44**
-	*Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Trạm điện 110KV)*	*HTKT-01*	*1,03*	*2*	*25*	*0,50*	
-	*Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Trạm XLNTTT)*	*HTKT-02*	*4,01*	*2*	*25*	*0,50*	
-	*Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Trạm bơm)*	*HTKT-03*	*0,45*	*2*	*25*	*0,50*	
-	*Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Hồ điều hòa)*	*HTKT-04.1*	*5,77*				
4	**Đất cây xanh (Cây xanh cảnh quan, cây xanh cách ly)**	**CXCQ, CXCL**	**17,65**				**10,09**
4.1	***Đất cây xanh cảnh quan***	***CXCQ***	***8,77***	***1***	***5***	***0,05***	***5,01***
-	*Đất cây xanh cảnh quan*	*CXCQ-01*	*5,20*	*1*	*5*	*0,05*	
-	*Đất cây xanh cảnh quan*	*CXCQ-02*	*0,14*	*1*	*5*	*0,05*	
-	*Đất cây xanh cảnh quan*	*CXCQ-03.1*	*3,43*	*1*	*5*	*0,05*	
4.2	***Đất cây xanh cách ly***	***CXCL***	***8,88***	***1***	***5***	***0,05***	***5,08***
-	*Đất cây xanh cách ly, kênh tiêu*	*CXCL.01*	*4,13*	*1*	*5*	*0,05*	
-	*Đất cây xanh cách ly*	*CXCL.02*	*0,46*	*1*	*5*	*0,05*	
-	*Đất cây xanh cách ly*	*CXCL.03-1*	*4,29*	*1*	*5*	*0,05*	
5	**Đất giao thông Khu công nghiệp**		**18,25**				**10,43**

STT	Tên loại đất	Kí hiệu	Diện tích (ha)	Tầng cao tối đa (tầng)	Mật độ tối đa (%)	Hệ số SDĐ tối đa (lần)	Tỷ lệ (%)
-	Đất giao thông nội bộ khu công nghiệp		17,73				
-	Bãi đậu xe	P-01	0,52				
Tổng			**174,90**				**100**

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo NCKT của Dự án)

a) Tổ chức không gian quy hoạch và phân khu chức năng

Dự án được thiết kế xây dựng theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng) về khoảng cách an toàn môi trường với khu dân cư xung quanh.

****) Đất trung tâm điều hành dịch vụ KCN:***

- Chức năng: Bố trí các công trình văn phòng điều hành, cơ quan quản lý, cơ sở lưu trú, các công trình dịch vụ thương mại và trưng bày sản phẩm, đội PCCC, trung tâm văn hóa thể thao KCN,...

- Bố trí gần lối ra vào của KCN, nằm tại nút giao đường Định Công – Thanh Hóa với đường Hoằng Xuân – Thiệu Long.

- Yêu cầu quản lý không gian, kiến trúc: Ưu tiên thiết kế với hình thức liên hợp, tổ hợp các khu chức năng tạo thành công trình phức hợp hiện đại, bố trí công năng hợp lý, phù hợp với tính chất công trình.

****) Khu đất công nghiệp (xây dựng nhà máy xí nghiệp):***

- Chức năng: Quy hoạch phân lô các lô đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp linh hoạt, có thể ghép nối nhiều lô đất để đáp ứng yêu cầu xây dựng của các nhà máy có quy mô lớn. Chú trọng thu hút các doanh nghiệp lớn mang tính chất trọng tâm, động lực cho phát triển KCN. Đặc điểm của các lô đất được phân khu, xây dựng quy hoạch như sau:

+ Bố trí diện tích đất công nghiệp tối thiểu khoảng 60% để thu hút sản xuất sản phẩm của các ngành công nghiệp hỗ trợ theo đúng quy định đối với KCN hỗ trợ theo quy định tại Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ quy định về quản lý KCN và khu kinh tế.

+ Bố trí các nhà máy có cùng loại hình, tính chất theo từng cụm.

+ Các nhóm nhà máy công nghiệp ít ảnh hưởng đến môi trường sẽ được bố trí đầu hướng gió gần với các khu dân cư lân cận, các nhà máy công nghiệp nhiều ảnh hưởng đến môi trường xung quanh sẽ bố trí cuối hướng gió.

+ Đất xây dựng các nhà máy xí nghiệp được chia thành các lô theo các nguyên tắc:

Diện tích các lô trung bình thích hợp với từng loại hình công nghiệp và linh động trong việc mở rộng.

Mỗi lô nhà máy đều tiếp giáp với hệ thống đường nội bộ cũng như hệ thống hạ tầng kỹ thuật của KCN.

Các loại hình công nghiệp có nhu cầu vận tải lớn bố trí ở khu vực gần đường giao thông đối ngoại.

- Yêu cầu không gian, kiến trúc:

+ Các nhà xưởng công nghiệp xây dựng chuẩn hóa theo mô đun nhà công nghiệp.

+ Không gian kiến trúc cảnh quan trong từng lô đất sẽ được tính toán cụ thể phù hợp theo từng loại hình dự án của các nhà đầu tư thứ cấp.

) Đất công trình hạ tầng kỹ thuật:

- Chức năng: Các công trình hạ tầng kỹ thuật phục vụ KCN bao gồm: trạm XLNT tập trung, trạm điện 110kV, bãi đỗ xe, hồ điều hòa, trạm bơm,... được bố trí khu vực phía Tây Nam KCN, cạnh các tuyến đường giao thông thuận lợi cho việc đấu nối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong và ngoài KCN.

- Khu xử lý nước thải: Diện tích khoảng 4ha, được bố trí tại lô HTKT-02 nằm phía Đông Nam của Dự án. Trạm XLNT tập trung có công suất thiết kế 8.000 m^3/ngày.đêm, được chia thành 02 phân kỳ đầu tư xây dựng, mỗi phân kỳ có công suất 4.000 m^3/ngày đêm. Đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại KCN trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Khu trạm biến áp: Bố trí 01 TBA công suất 2000kVA, 02 TBA 1000kVA, 01 TBA 180kVA, 02 TBA 75kVA với diện tích 1,03ha và được bố trí tại khu HTKT.

- Yêu cầu quản lý không gian, kiến trúc: Công trình đầu mối phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo khoảng cách an toàn vệ sinh môi trường và hài hòa với không gian cảnh quan kiến trúc chung của khu vực.

). Đất đường giao thông:

Hệ thống giao thông nội khu được thiết kế theo dạng ô bàn cờ, thuận lợi kết nối với các tuyến đường giao thông đối ngoại, đảm bảo tiếp cận thuận tiện đến từng lô đất với các chức năng chính:

+ Vận tải hàng hóa, nguyên vật liệu và sản phẩm.

+ Vận tải hành khách bao gồm cán bộ, công nhân viên và người lao động.

+ Kết hợp hành lang cây xanh trong KCN.

****) Đất cây xanh – mặt nước:***

- Đất cây xanh với diện tích 17,65ha được trồng với nguyên tắc theo dải, chủ yếu bố trí dọc theo hàng rào của KCN. Trong mỗi nhà máy có ranh giới tiếp giáp hàng rào thì quy định đảm bảo khoảng lùi 5-10m tùy theo diện tích lô. Ngoài việc hàng rào đảm bảo khoảng cách theo quy định tới các khu chức năng xung quanh KCN, việc tổ chức cây xanh theo hướng này sẽ đảm bảo tốt nhất khoảng cách ly và giảm thiểu thấp nhất những ảnh hưởng tới khu vực xung quanh KCN. Ngoài ra trên các trục đường chính có dải phân cách rộng để trồng cỏ và cây xanh bóng mát, cây xanh trang trí.

- Mặt nước: Được thiết kế để thu gom nước mưa từ các nhà máy, được dẫn ra kênh hở chạy dọc trong KCN về hồ điều hòa và bố trí trạm bơm để tiêu thoát nước ra sông Mã. Ngoài ra đảm bảo chức năng cảnh quan môi trường. Hồ điều hòa còn có chức năng cung cấp nước tưới cây rửa đường và sử dụng trong PCCC.

b) Các ngành nghề thu hút đầu tư vào KCN:

Ngành nghề thu hút đầu tư vào KCN được đề xuất trên cơ sở Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ ban hành hệ thống ngành kinh tế Việt Nam, Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa, trong đó Chủ dự án dành tối thiểu 60% tổng diện tích đất công nghiệp của Dự án để thu hút các dự án đầu tư sản xuất sản phẩm công nghiệp hỗ trợ theo quy định của pháp luật về phát triển công nghiệp hỗ trợ, diện tích còn lại sẽ thu hút đa ngành nghề trừ những ngành nghề mà tỉnh Thanh Hóa hạn chế (nếu có). Cụ thể như sau:

Bảng 1.7. Tổng hợp các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư vào Dự án

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành kinh tế Việt Nam (theo Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ)				
		Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	Cấp 4	Cấp 5
1.	Sản xuất, chế biến thực phẩm	C	10			
2.	Sản xuất đồ uống	C	11			
3.	Dệt *(bao gồm công đoạn nhuộm, trừ loại hình gia công nhuộm)*	C	13			
4.	Sản xuất trang phục	C	14			
5.	Sản xuất da và các sản phẩm có liên quan					

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành kinh tế Việt Nam (theo Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ)				
		Cấp 1	**Cấp 2**	**Cấp 3**	**Cấp 4**	**Cấp 5**
-	Sản xuất vali, túi xách và các loại tương tự, sản xuất yên đệm	C			1512	
-	Sản xuất giày, dép	C			1520	
6.	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			
7.	Sản xuất giấy và sản phẩm từ giấy (*Không bao gồm hoạt động sản xuất bột giấy*)	C	17			
8.	In, sao chép bản ghi các loại	C	18			
9.	Sản xuất than cốc, sản phẩm dầu mỏ tinh chế					
	Sản xuất sản phẩm dầu mỏ tinh chế	C			1920	
10.	Sản xuất hoá chất và sản phẩm hoá chất					
-	Sản xuất khí công nghiệp	C				20111
-	Sản xuất hóa chất vô cơ cơ bản khác	C				20113
-	Sản xuất hoá chất hữu cơ cơ bản khác	C				20114
-	Sản xuất hóa chất cơ bản khác	C				20119
-	Sản xuất plastic và cao su tổng hợp dạng nguyên sinh	C			2013	
-	Sản xuất sơn, véc ni và các chất sơn, quét tương tự; sản xuất mực in và ma tít	C			2022	
-	Sản xuất mỹ phẩm, xà phòng, chất tẩy rửa, làm bóng và chế phẩm vệ sinh	C			2023	
-	Sản xuất sản phẩm hoá chất khác chưa được phân vào đâu	C			2029	
-	Sản xuất sợi nhân tạo	C			2030	
11.	Sản xuất thuốc, hoá dược và dược liệu	C	21			
12.	Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic	C	22			
13.	Sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại khác	C	23			
14.	Sản xuất kim loại (*Không bao gồm các hoạt động nung chảy, tinh luyện kim loại màu và kim loại đen từ quặng*)	C	24			
15.	Sản xuất sản phẩm từ kim loại đúc sẵn (trừ máy móc, thiết bị)					
-	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		
16.	Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học	C	26			
17.	Sản xuất thiết bị điện	C	27			
18.	Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu	C	28			

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành kinh tế Việt Nam (theo Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ)				
		Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	Cấp 4	Cấp 5
19.	Sản xuất ô tô và xe có động cơ khác	C	29			
20.	Sản xuất phương tiện vận tải khác	C	30			
21.	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế	C	31			
22.	Công nghiệp chế biến, chế tạo khác	C	32			
23.	Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị	C	33			
24.	Sản xuất và phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hoà không khí					
-	Thủy điện	D				35111
-	Nhiệt điện khí	D				35113
-	Điện gió	D				35115
-	Điện mặt trời	D				35116
-	Điện khác	D				35119
-	Truyền tải và phân phối điện	D			3512	
-	Sản xuất khí đốt, phân phối nhiên liệu khí bằng đường ống	D			3520	
-	Sản xuất, phân phối hơi nước, nước nóng, điều hoà không khí và sản xuất nước đá	D			3530	
25.	Khai thác, xử lý và cung cấp nước	E	36			
26.	Thoát nước và xử lý nước thải	E	37			
27.	Hoạt động thu gom, xử lý và tiêu hủy rác thải; tái chế phế liệu					
-	Tái chế phế liệu	E		383		
28.	Bán, sửa chữa ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác	G	45			
29.	Bán buôn (trừ ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác)	G	46			
30.	Bán lẻ trong các cửa hàng kinh doanh tổng hợp	G	47			
31.	Vận tải đường sắt, đường bộ và vận tải đường ống					
-	Vận tải đường bộ khác	H		493		
32.	Kho bãi và các hoạt động hỗ trợ cho vận tải	H	52			
33.	Bưu chính và chuyển phát	H	53			
34.	Dịch vụ lưu trú	I	55			
35.	Dịch vụ ăn uống	I	56			
36.	Viễn thông	J	61			
37.	Lập trình máy vi tính, dịch vụ tư vấn và các hoạt động khác liên quan đến máy vi tính	J	62			
38.	Hoạt động dịch vụ thông tin	J	63			
39.	Hoạt động dịch vụ tài chính (trừ bảo hiểm và bảo hiểm xã hội)	K	64			
40.	Bảo hiểm, tái bảo hiểm và bảo hiểm xã	K	65			

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành kinh tế Việt Nam (theo Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ)				
		Cấp 1	**Cấp 2**	**Cấp 3**	**Cấp 4**	**Cấp 5**
	hội (trừ bảo đảm xã hội bắt buộc)					
41.	Hoạt động hỗ trợ dịch vụ tài chính *(trừ bảo hiểm và bảo hiểm xã hội)*	K	66			
42.	Hoạt động kinh doanh bất động sản					
-	Cho thuê, điều hành, quản lý nhà và đất không để ở	L				68104
43.	Hoạt động pháp luật, kế toán và kiểm toán	M	69			
44.	Hoạt động của trụ sở văn phòng; hoạt động tư vấn quản lý	M	70			
45.	Hoạt động kiến trúc; kiểm tra và phân tích kỹ thuật	M	71			
46.	Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ trong lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật	M	72			
47.	Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ khác	M	74			
48.	Cho thuê máy móc, thiết bị (không kèm người điều khiển); cho thuê đồ dùng cá nhân và gia đình; cho thuê tài sản vô hình phi tài chính	N	77			
49.	Hoạt động dịch vụ lao động và việc làm	N	78			
50.	Hoạt động điều tra bảo đảm an toàn	N	80			
51.	Hoạt động dịch vụ vệ sinh nhà cửa, công trình và cảnh quan	N	81			
52.	Hoạt động hành chính, hỗ trợ văn phòng và các hoạt động hỗ trợ kinh doanh khác	N	82			
53.	Hoạt động thể thao, vui chơi và giải trí	R	93			
54.	Sửa chữa máy vi tính, đồ dùng cá nhân và gia đình	S	95			
55.	Hoạt động dịch vụ phục vụ cá nhân khác	S	96			

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

***Ghi chú**:* Đối với các mã ngành chỉ thể hiện đến cấp 2 sẽ bao gồm toàn bộ các mã ngành nghề đến cấp 4 thu hút đầu tư vào Dự án. Đối với một số mã ngành cấp 4 không thu hút đầu tư toàn bộ vào Dự án sẽ được thể hiện chi tiết đến mã ngành cấp 5.

****) Đánh giá sự phù hợp về ngành nghề thu hút đầu tư của Dự án:***

- Các ngành nghề thu hút đầu tư của Dự án đều nằm trong Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ ban hành hệ thống ngành kinh tế Việt Nam.

- Dự án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận đầu tư tại Quyết định số 1438/QĐ-UBND ngày 14/5/2025.

Tại điểm f khoản 1 Điều 2 của Quyết định số 1438/QĐ-UBND ngày 14/5/2025 có thể hiện một trong các trách nhiệm của Nhà đầu tư là: *"Thực hiện đầu tư hạ tầng KCN theo loại hình KCN hỗ trợ và thu hút các dự án đầu tư theo quy định tại khoản 3 Điều 2 và khoản 3 Điều 32 Nghị định số 35/2022/NĐ-CP, phù hợp với định hướng phát triển vùng và liên kết vùng nêu tại điểm a khoản 1 Điều 3 Nghị quyết số 81/2023/QH15 của Quốc hội, phù hợp với phương hướng phát triển các KCN nêu tại điểm a khoản 3 Phần V Điều 1 Quyết định số 376/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, phương án phát triển các KCN nêu tại điểm b khoản 5 Phần IV Điều 1 Quyết định số 153/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ và phát triển công nghiệp hỗ trợ theo quy định tại Nghị định số 111/2015/NĐ-CP của Chính phủ;..."*

- Dự án đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9832500682 ngày 15/5/2025.

Vị trí thực hiện dự án thuộc KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa. KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa là 01 trong 11 khu công nghiệp bổ sung mới theo Phương án phát triển khu kinh tế, khu công nghiệp tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030 tại Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023. Tại điểm 3.1.5 (Định hướng phát triển các khu công nghiệp) phần 5 thuyết minh Quy hoạch tỉnh, KCN Phú Quý được xác định tính chất như sau: *"Định hướng hình thành KCN sạch đa ngành, công nghệ cao, hướng đến công nghiệp 4.0; may mặc, da giày; chế biến rau quả, nông sản, chế biến thủy hải sản (kết hợp phát triển nông nghiệp); cơ khí, sửa chữa, máy móc nông nghiệp; sản xuất thủ công mỹ nghệ".*

- Căn cứ theo Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa, có thể hiện tính chất, chức năng của KCN được xác định: *"Là Khu công nghiệp đa ngành, trong đó ưu tiên công nghiệp công nghệ cao; công nghiệp chế biến chế tạo, cơ khí, ô tô; công nghiệp dược; công nghiệp thực phẩm…"*

Trong quá trình thực hiện Dự án, Chủ dự án sẽ bố trí các ngành nghề thu hút đầu tư theo loại hình KCN hỗ trợ, đảm bảo dành tối thiểu 60% quỹ đất công nghiệp để thu hút các loại hình công nghiệp hỗ trợ theo đúng Nghị định số 111/2015/NĐ-CP ngày

03/11/2015 của Chính phủ về phát triển công nghiệp hỗ trợ (các ngành công nghiệp sản xuất nguyên liệu, vật liệu, linh kiện và phụ tùng để cung cấp cho sản xuất sản phẩm hoàn chỉnh, thuộc các ngành nghề như: ngành dệt - may, ngành da - giày, ngành điện tử, ngành sản xuất lắp ráp ô tô, ngành cơ khí chế tạo, các sản phẩm công nghiệp hỗ trợ cho công nghiệp công nghệ cao); 40% diện tích còn lại sẽ thu hút đa ngành nghề, không thu hút những ngành nghề mà tỉnh Thanh Hóa hạn chế (nếu có, do hiện nay, trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa chưa có quy định về danh mục ngành nghề hạn chế thu hút đầu tư, không thu hút đầu tư).

Như vậy việc lựa chọn ngành nghề thu hút đầu tư của Dự án là phù hợp với quy định tại khoản 3 Điều 2, khoản 3 Điều 32 Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022, phù hợp với các quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và chủ trương đầu tư Dự án đã được UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận tại Quyết định số 1438/QĐ-UBND ngày 14/5/2025.

Chi tiết các loại hình công nghiệp định hướng thu hút đầu tư vào KCN (cấp 4 – theo Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ) được thể hiện tại bảng sau:

****) Phân khu ngành nghề:***

Theo Khoản 2b, Điều 13, 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 thì căn cứ để thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi là quy hoạch phân khu chức năng. Theo quy định này thì không yêu cầu lập quy hoạch chi tiết 1/500 cho Dự án. Do đó Dự án không bố trí phân khu chức năng, các nhóm ngành nghề sẽ được Chủ dự án đánh giá bố trí dựa vào quy trình sản xuất, công suất, công nghệ, sản phẩm; các chất thải và khí thải đặc trưng từ quá sản xuất để từ đó lựa chọn vị trí phù hợp dựa vào các quy chuẩn và tiêu chuẩn về khoảng cách an toàn vệ sinh môi trường.

Dựa theo mức độ độc hại của từng loại ngành nghề, cũng như tham khảo nguyên tắc bố trí các nhà máy xí nghiệp theo TCVN 4449-1987 - Quy hoạch xây dựng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế, Dự án thực hiện phân khu ngành nghề như sau:

1.1.7. Phạm vi của Dự án

a) Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án:

1. Phạm vi không gian:

Dự án thực hiện trên tổng diện tích 174,90 ha.

2. Phạm vi thời gian:

****) Giai đoạn thi công, xây dựng:***

- Hoạt động rà phá bom, mìn.

- Hoạt động đền bù, GPMB: Thực hiện phát quang thực vật, phá dỡ công trình trên đất, dọn dẹp mặt bằng.

- Hoạt động đào đắp, nạo vét, san nền theo từng giai đoạn.

- Thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật của Dự án gồm: hệ thống giao thông, cấp điện (bao gồm TBA 110KV), chiếu sáng, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải, trạm XLNT tập trung, thông tin liên lạc, vệ sinh môi trường, cây xanh.

****) Giai đoạn vận hành:***

Quản lý và vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật của Dự án.

b) Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi ĐTM bao gồm:

- Hoạt động khai thác đất, cát phục vụ công tác san nền của Dự án.

- Khai thác vật liệu phục vụ thi công.

- Hoạt động thi công xây dựng và vận hành của các nhà đầu tư thứ cấp trong KCN.

- Hoạt động thi công xây dựng nhà máy cấp nước trong KCN (được thực hiện tại dự án riêng, tương tự như các nhà máy của các nhà máy của các nhà đầu tư thứ cấp).

- Hoạt động thi công xây dựng và quản lý vận hành đối với hạng mục hoàn trả kênh mương, đường giao thông được thực hiện trong Dự án riêng do UBND xã Thiệu Quang thực hiện.

- Nội dung đánh giá tác động môi trường của các đơn vị thứ cấp thu hút đầu tư vào KCN.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm của Dự án

Dự án có hoạt động xả nước thải sau xử lý ra sông Mã, là sông với chức năng cấp nước cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, sản xuất công nghiệp, giap thông đường thủy nội địa, hàng hải, trữ, tiêu thoát nước (Theo mục số 7, Phụ lục II của Quyết định số 20/QĐ-TTg ngày 08/01/2024 phê duyệt quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Mã thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050); Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục

đích sử dụng đất trồng lúa 02 vụ với diện tích 141,1ha, là yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 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 tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của Dự án

1) San nền và bờ bao chống ngập

a) San nền

****) Nguyên tắc thiết kế:***

+ Kết hợp giữa mặt bằng tổ chức không gian và tận dụng địa hình tự nhiên để san đắp nền với khối lượng ít nhất.

+ Nền sau khi san đắp thuận tiện cho việc thoát nước mặt tự chảy vào hệ thống thoát nước mưa, độ dốc đường thuận tiện cho giao thông đi lại.

+ Đấu nối cao độ nền giữa khu vực thực hiện Dự án với các khu vực xung quanh cũng như các khu dân cư lân cận một cách hài hòa, thuận tiện nhất.

+ Sử dụng triệt để địa hình thoát nước và hướng thoát nước tự nhiên.

+ Tận dụng tối đa hệ thống thoát nước tự nhiên hiện có và hướng san nền của toàn khu.

****) Giải pháp san nền:***

- Tuân thủ theo định hướng Quy hoạch chung KCN Giang Quang Thịnh đã được phê duyệt.

- Cốt san nền đảm bảo không gây ngập úng trong khu vực Dự án với cao độ từ 3,15 – 5,9m, độ dốc i = 0,05%. Hướng san nền đảm bảo thoát nước từ phía Bắc xuống phía Nam.

- Địa hình khu vực Dự án tương đối bằng phẳng, hướng dốc chính từ Tây sang Đông và từ Bắc xuống Nam. Hầu hết diện tích là các cánh đồng lúa, rau hoa màu nằm trên cấp địa hình trũng và vùng thấp. Độ cao của nền địa hình hiện trạng dao động khoảng từ +2,5m đến +3,5m.

- Trên cơ sở điều tra tình hình ngập úng trên địa bàn, nền hiện trạng khu dân cư liền kề Dự án, cao độ các tuyến đường hiện hữu và báo cáo nghiên cứu thủy văn khu vực, cao độ san nền chung của dự án từ +3,15m đến +5,9m, độc dốc i = 0,05%

Như vậy sau khi thực hiện san nền tới cao độ thiết kế, dự án không gây ngập úng cho các khu vực xung quanh.

+ Trước khi san lấp tiến hành bóc lớp đất hữu cơ dày 20cm, vét hữu cơ phạm vi ao mương chiều dày trung bình 50cm. Tận dụng đất bóc hữu cơ cho khu vực cây xanh trong khu vực Dự án.

+ Độ dốc mái ta luy: Đối với nền đắp, mái taluy được thiết kế với hệ số mái dốc m=1,5, bảo vệ chống xói lở bằng biện pháp trồng cỏ.

+ Độ chặt đầm nén k = 0,9. Vật liệu san nền bằng cát, đất hoặc các vật liệu sẵn có tại địa phương.

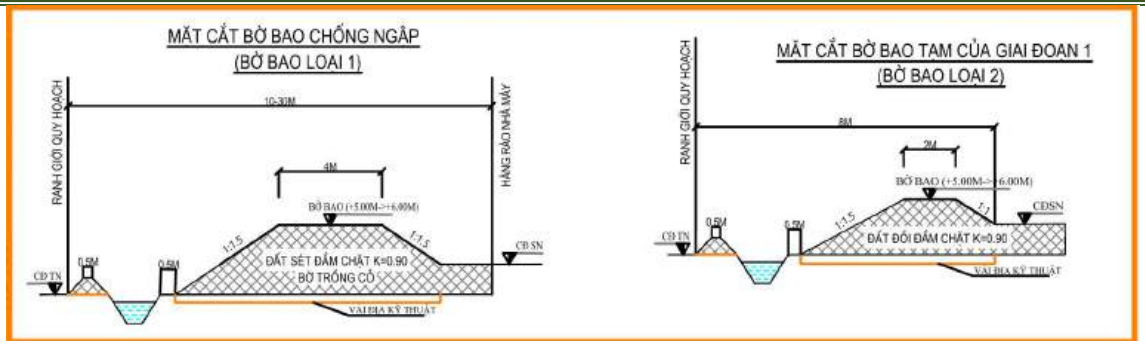
- Khối lượng san nền được xác định bằng phương pháp lưới ô vuông.

) Bờ bao chống ngập

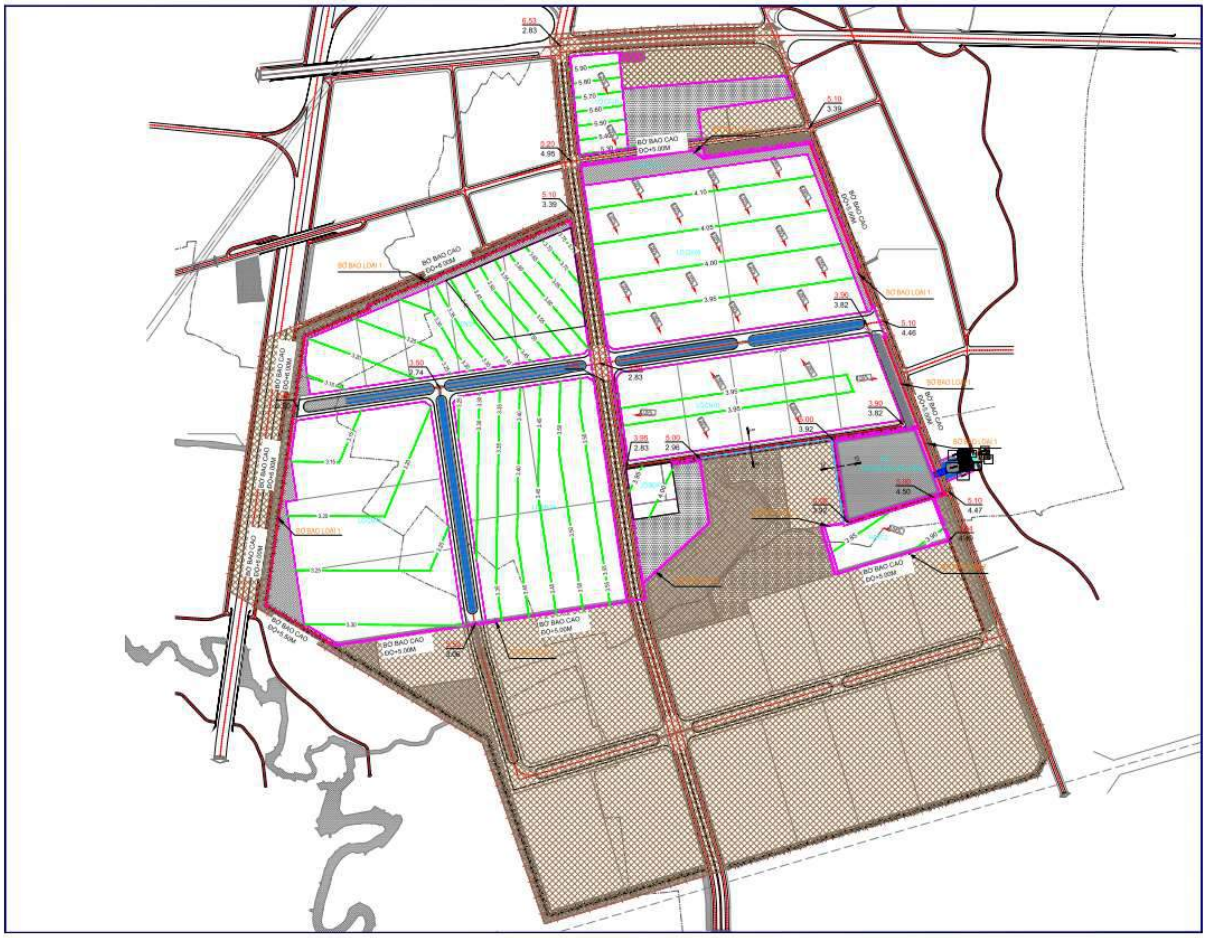
Bố trí bờ bao đảm bảo chống ngập úng từ hệ thống thoát nước bên ngoài: Bờ bao được thiết kế đảm bảo các yêu cầu về phạm vi hành lang an toàn tuyến tường bao (5m kể từ chân taluy). Xung quanh chân đê bao có hệ thống thu gom nước mặt từ các khu vực lân cận đảm bảo chống ngập, không ảnh hưởng đến tiêu thoát nước của các vùng lân cận, tuân thủ theo đúng quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh tại Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024, cụ thể như sau:

- Bờ bao loại 1 được thiết kế chạy bao quanh KCN để đảm bảo an toàn với cao độ +5,0m đến +6,0m so với mực nước biển. Cao độ san nền chung là +3,4m đến +4,2m. Bề rộng đỉnh đê 4m, chiều dài khoảng 2.572m, độ dốc mái ngoài và trong đê đều được thiết kế 1,0:1,5. Đắp bờ bao bằng đất sét đầm chặt K=0,9 và bờ trồng cỏ, đáy được lót vải địa kỹ thuật.

- Bờ bao loại 2: Được bố trí phía Nam Dự án và 1 phân khu vực phía Bắc, những khu vực tiếp giáp với địa hình là đất ruộng nhưng vẫn nằm trong Quy hoạch của KCN Giang Quang Thịnh để chống ngập tạm thời, khi triển khai giai đoạn tiếp theo sẽ hoàn trả lại mặt bằng theo thiết kế. Cao độ +5m, bề rộng đỉnh đê 2m, chiều dài khoảng 2.710m, độ dốc mái ngoài thiết kế 1,0:1,5 và mái trong 1,0:1,0. Đắp bờ bao bằng đất đồi đầm chặt K=0,90.



Hình 1.8. Thiết kế bờ bao của Dự án



Hình 1.9. Sơ đồ vị trí bờ bao xung quanh khu vực Dự án

****) Tính toán khối lượng san nền tại Dự án:***

Khối lượng san nền được xác định bằng phương pháp lưới ô vuông, kích thước ô tiêu chuẩn 20x20m. Bản đồ san nền của Dự án theo từng ô được đính kèm Phụ lục 5.

Bảng 1.8. Khối lượng san nền của Dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng (m3)	Khối lượng (tấn)	Ghi chú
1	Khối lượng nạo vét bùn	24.738,5	34.633,9	Đổ thải theo đúng quy định

2	Khối lượng đất bóc hữu cơ lúa 02 vụ	266.280,0	372.792,0	Không tính phần diện tích đất lúa nằm trong quy hoạch cây xanh 7,96ha.
3	Khối lượng đất đào nền theo lô	35.546,6	49.765,3	
4	Khối lượng đất đào hồ	205.810,0	288.134,0	
6	Khối lượng đất đắp bù nạo vét bùn	24.738,5	34.633,9	
7	Khối lượng đất đắp bù đất bóc hữu cơ lúa 02 vụ	266.280,0	372.792,0	
8	Khối lượng đắp nền theo lô	997.342,6	1.396.279,6	
10	Khối lượng đất đắp diện tích cây xanh	266.280,0	372.792,0	Tận dụng toàn bộ khối lượng bóc đất hữu cơ lúa 2 vụ được đắp vào diện tích cây xanh với chiều cao đắp khoảng 1,5m, hệ số đắp K=0,9
11	**Tổng khối lượng đất đào**	**241.356,6**	**337.899,2**	Không tính khối lượng nạo vét bùn, bóc đất hữu cơ đất lúa.
12	**Tổng khối lượng đất đắp**	**1.288.361,1**	**1.803.705,5**	Không tính khối lượng đất đắp ô cây xanh, toàn bộ khối lượng đất đào các hạng mục được tận dụng đắp

(Nguồn: Báo cáo NCKT của Dự án)

Ghi chú:

- Phạm vi bóc hữu cơ được thực hiện trên diện tích đất trồng lúa 1.410.870,2m^2. Trong đó có khoảng 79.595m^2 diện tích đất lúa 2 vụ nằm trong phần diện tích đất cây xanh, do đó Dự án không thực hiện bóc hữu cơ đối với phần diện tích đất cây xanh, chỉ thực hiện phạm vi bóc đất hữu cơ trên phần diện tích 1.331.275,2m^2 ≈ 133,1ha. Tiến hành bóc hữu cơ với chiều dày trung bình khoảng 0,2m tương đương khối lượng nạo bóc hữu cơ là 266.280m^3.

Theo quy định tại khoản 4, Điều 10, Nghị định 112/NĐ-CP ngày 11 tháng 9 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa thì: "*Phương án sử dụng tầng đất mặt được chấp thuận là thành phần hồ sơ xin chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa sang mục đích phi nông nghiệp*" và điểm a khoan 2 Điều 5, Nghị định 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định quy định chi tiết thi hành luật đất đai. Do đó, Chủ dự án sẽ lập phương án sử dụng tầng đất mặt theo đúng quy định.

- Toàn bộ khối lượng đất bóc hữu cơ, vét hữu cơ sẽ được được vận chuyển về phần diện tích quy hoạch cây xanh để lưu chứa và tận dụng đắp tại khu vực này để trồng các loại cây lâu năm (cây lấy bóng mát, cây tạo cảnh quan).

Tổng khối lượng bóc hữu cơ 266.280m^3, diện tích cây xanh theo quy hoạch là 176.500 m^2. Như vậy cao độ đắp tính toán khoảng (266.280/176.500) = 1,5m. Tuy nhiên thực tế đất hữu cơ với độ tơi xốp lớn thì chiều cao đắp sau khi san gạt, lu lèn với hệ số đắp K=0,9, chiều cao sẽ khoảng khoảng 1,2-1,3m. Chủ dự án sẽ điều phối việc đào đắp đất hữu cơ đảm bảo phù hợp với cao độ san nền theo đúng thiết kế.

- Khối lượng đất đắp được mua tại mỏ đất Sơn Trang, xã Triệu Lộc, thuộc Công ty Cổ phần Giải trí nghe nhìn Toàn Cầu với trữ lượng khoảng 5,5 triệu m^3, cách dự án khoảng 10km về phía Đông Bắc.

2) Hệ thống đường giao thông

a) Nguyên tắc thiết kế:

- Tạo mạng lưới đường hợp lý đáp ứng yêu cầu vận chuyển hàng hóa trong Khu công nghiệp hiện tại cũng như lâu dài, gắn liền với sự phát triển các loại phương tiện giao thông chủ yếu của Khu công nghiệp.

- Tạo mối quan hệ đồng bộ thích hợp giữa giao thông đối nội và đối ngoại nhằm đảm bảo tốt sự liên hệ giữa khu công nghiệp với các vùng phụ cận và các đô thị bên ngoài.

- Mạng lưới cần đơn giản, phân cấp đường chính, đường nhánh rõ ràng nhằm tạo cho công tác tổ chức giao thông khu công nghiệp an toàn thông suốt.

- Mạng lưới đường khu công nghiệp phù hợp với địa hình để đảm bảo các yêu cầu kinh tế kỹ thuật cũng như cảnh quan môi trường.

- Quy hoạch mạng lưới đường đồng bộ với quy hoạch sử dụng đất và bố trí các khu chức năng.

b) Giải pháp thiết kế:

****) Giao thông đối ngoại:***

Dự án thuộc Khu A của KCN Giang Quang Thịnh, dựa vào quy hoạch giao thông của KCN Giang Quang Thịnh đã được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt tại Quy hoạch 1/2000 tại Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024, hệ thống giao thông đối ngoại như sau:

- Đường cao tốc Bắc Nam phía Đông tiếp giáp phía Tây KCN (*mặt cắt 1-1*) có quy mô 6 làn xe cơ giới và 2 làn dừng khẩn cấp, chiều rộng nền đường chính 32,25m, bố trí đường gom 2 bên: 7,5m x 2 = 15,0m; vỉa hè 5,0m x 2 = 10,0m. Tổ chức 01 nút giao liên thông với đường Hoằng Xuân - Thiệu Long.

- Đường Hoằng Xuân - Thiệu Long tiếp giáp phía Bắc KCN *(mặt cắt 2-2)*, lộ giới 65,0m trong đó: Lòng đường chính: 10,5m x 2 = 21,0m; dải phân cách giữa: 3,0m; dải phân cách 2 bên: 3,0m x 2 = 6,0m; đường gom 2 bên: 7,5m x 2 = 15,0m; vỉa hè 10,0m x 2 = 20,0m.

- Đường TP. Thanh Hóa - Định Công *(mặt cắt 3-3)*, lộ giới 53,0m trong đó: Lòng đường chính: 10,5m x 2 = 21,0m; Dải phân cách giữa: 3,0m; Bố trí dải phân cách mềm giữa đường chính và đường gom; đường gom 2 bên: 9,5m x 2 = 19,0m; vỉa hè 5,0m x 2 = 10,0m.

- Đường Bắc Nam 8 (*mặt cắt 4-4*), lộ giới 20,5m trong đó: Lòng đường 10,5m, vỉa hè 5,0 x 2 = 10,0m.

****) Giao thông đối nội:***

- Đường N2: Mặt cắt 7-7, lộ giới 67,0m trong đó: Lòng đường: 8,0m x 2 = 16,0m; dải phân cách kết hợp mương thoát nước: 31,0m; vỉa hè 10,0m x 2 = 20,0m.

- Đường N3: Mặt cắt 9-9, lộ giới 22,0m trong đó: Lòng đường: 7,0m; vỉa hè 12m + 3m = 15,0m; mặt cắt 11-11, lộ giới 5,0m trong đó: Lòng đường: 5,0m.

- Đường N3A (đường vào nhà máy nước và khu xử lý nước thải): Mặt cắt 10-10, lộ giới 10,0m trong đó: Lòng đường: 6,0m; vỉa hè 2,0m x 2 = 4,0m.

- Đường N3B: Mặt cắt 11-11, lộ giới 5,0m trong đó: Lòng đường: 5,0m.

- Đường D1: Mặt cắt 8-8, lộ giới 65,0m trong đó: Lòng đường: 8,0m x 2 = 16,0m; dải phân cách kết hợp mương thoát nước: 29,0m; Vỉa hè 10,0m x 2 = 20,0m.

c) Thiết kế giao thông trong Dự án:

****) Các chỉ tiêu kỹ thuật chính:***

- Tốc độ thiết kế: 45 km/h.

- Chiều rộng tính toán 1 làn xe: 3,5m.

- Bán kính đường cong nằm tối thiểu: 50m.

- Bán kính đường cong bó vỉa tại các nút giao: 15m.

****) Thiết kế trắc dọc:***

Cao độ và độ dốc thiết kế hoàn toàn phụ thuộc cao độ khống chế tại các điểm giao của các trục đường giao thông. Cao độ thấp nhất khống chế +3,4m. Độ dốc dọc nhỏ nhất = 0,00. Độ dốc dọc lớn nhất 2,25%

) Thiết kế trắc ngang:

- Độ dốc ngang mặt đường: 2%

- Độ dốc ngang vỉa hè: 1,5%

- Bán kính đường cong bó vỉa: R_{min} = 15-30m

) Thiết kế kết cấu nền mặt đường:

Nền đường đắp bằng đất đồi, đắp đất theo từng lớp, chiều dày mỗi lớp tùy theo loại đất và trọng lượng máy đầm, độ chặt đầm nén từng lớp k=0,95.

) Thiết kế kết cấu áo đường:

Áo đường cứng, mặt đường cấp cao A1.

- Tải trọng trục tính toán tiêu chuẩn: 120kN

- Vật liệu các lớp kết cấu áo đường:

+ Bê tông xi măng M350 (có lưới thép ϕ8, kích thước mắt lưới 20x35cm chống nứt do co ngót bề mặt)

+ Lớp cách nước bằng 1 lớp ni lông dày 0,7mm.

+ Lớp cấp phối đá dăm loại 1 dày 25cm.

+ Đất đồi dày 30cm đầm nén k=0,98.

+ Nền đất đầm nén k=0,95.

) Kết cấu vỉa hè, bó vỉa và đan rãnh:

- Phần hè dành cho người đi bộ rộng 1,5m gồm các lớp vật liệu sau:

+ Lát gạch nem tách 300x300x17(mm)

+ Vữa xi măng M100 dày 2cm

+ Bê tông xi măng M200 (đá 2x4cm) dày 10cm

+ Đất nền đầm chặt K=0,95.

- Cấu tạo bó vỉa:

+ Bó vỉa đúc liền khối với đan rãnh bằng bê tông M300, bó vỉa bố trí cốt thép ϕ8.

+ Bó vỉa ở dải phân cách sử dụng loại lắp ghép có tiết diện 180x530mm, bê tông M250.

) Tổ chức giao thông tại các nút giao thông:

- Toàn bộ các nút giao đều tổ chức giao thông cùng mức.

- Trên toàn bộ các tuyến đường thực hiện kẻ vạch sơn, tại các điểm giao cắt cắm biển báo theo quy định của QCVN 41:2019/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ.

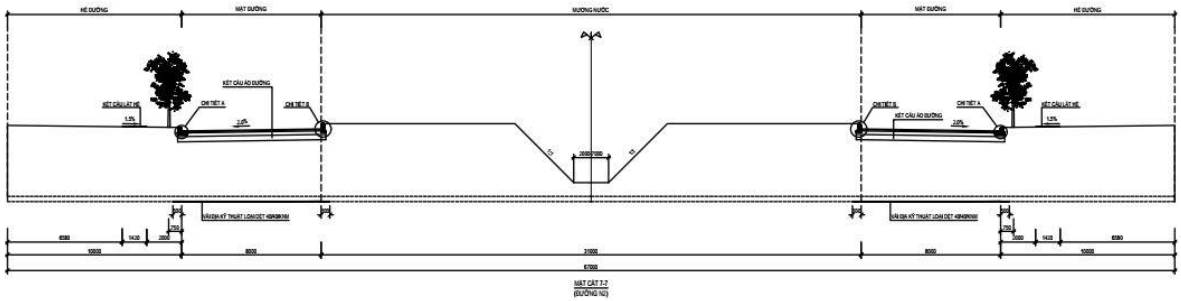
- Sơn kẻ vạch trên đường dùng sơn dẻo nhiệt, các cột đỡ biển báo hiệu dùng ống thép, sơn cột bằng 2 màu trắng đỏ. Toàn bộ các biển báo sơn phủ lớp phản quang.

Bảng 1.9. Tổng hợp khối lượng thi công đường giao thông

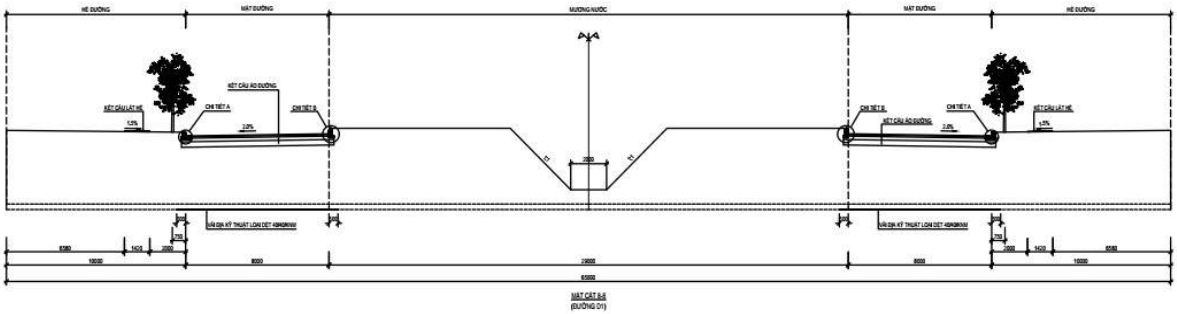
STT	Tên tuyến	Chiều dài (m)	Mặt cắt	Lộ giới (m)	Bề rộng (m)		
					Mặt đường	Hè đường	Dải phân cách, mương nước
1	Đường N2	1665,11	7-7	67	2x8	2x10	31
2	Đường N3	800,86	9-9	22	7	12+3	0
		565,03	11-11	5	5	0	0
3	Đường N3A	532,87	10-10	10	6	2x2	0
4	Đường N3B	130,69	11-11	5	5	0	0
5	Đường D1	675,05	8-8	65	2x8	2x10	29
Tổng		**4.369,61**					

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của dự án)

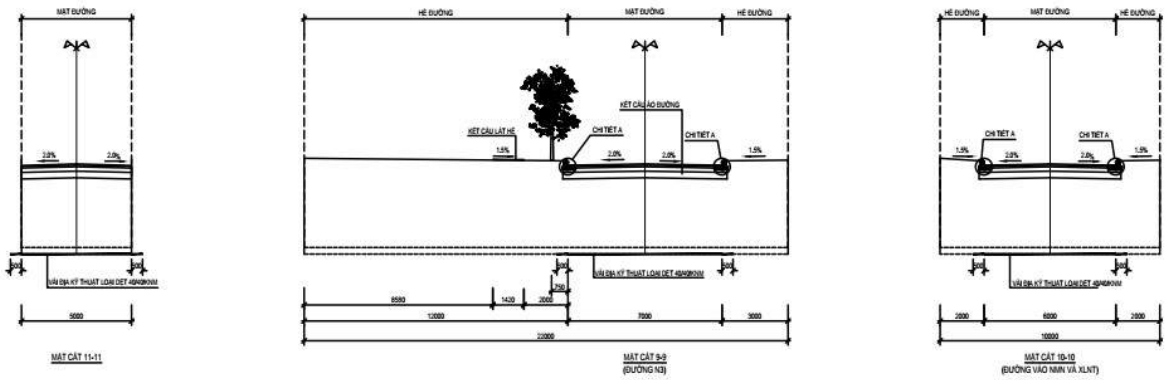
Bản vẽ mặt bằng giao thông được đính kèm Phụ lục 5.



Mặt cắt 7-7 (đường N2)



Mặt cắt 8-8 (đường D1)



Mặt cắt 11-11 (đường N3, N3B); Mặt cắt 9-9 (đường N3); Mặt cắt 10-10 (đường N3A)

Hình 1.10. Mặt cắt ngang điển hình một số tuyến đường giao thông của Dự án

3) Hệ thống cấp nước

a) Nguồn cung cấp nước:

Nguồn nước thô hoặc nước sạch cấp cho KCN được lấy từ sông Mã hoặc các nhà máy nước quanh khu vực Dự án. Khu vực Dự án hiện nay được cấp nước một phần từ nhà máy nước Thiệu Hợp với công suất 6.500 m^3/ngày.đêm và có thể nâng công suất lên thành 13.500 m^3/ngày.đêm. Tùy theo tiến độ và nhu cầu sử dụng nước của các nhà máy và xí nghiệp trong Khu công nghiệp, và năng lực cấp nước của nhà cung cấp nước hiện có ở gần khu vực Dự án, Chủ đầu tư KCN Giang Quang Thịnh sẽ xem xét tự đầu tư hoặc phối hợp với các đơn vị thành viên của Tập đoàn WHA để đầu tư nhà máy nước sạch nhằm phục vụ cho nhu cầu sử dụng nước sạch trong Khu công nghiệp.

b) Mạng lưới cấp nước chính:

- Tuân thủ theo đúng quy hoạch chung của Khu Công nghiệp Giang Quang Thịnh đã được phê duyệt.

- Mạng lưới đường ống chính bao xung quanh khu vực nghiên cứu có đường kính D = 100mm - 250mm.

- Quy hoạch mạng lưới đường ống (đường ống cấp I, đường ống cấp II) phù hợp để cấp nước tới nơi tiêu thụ đảm bảo các tiêu chí kỹ thuật – kinh tế. Mạng lưới đường ống chính quy hoạch thành mạng vòng đảm bảo khả năng cấp nước liên tục.

- Mạng lưới đường ống chính được khép kín dạng mạch vòng để đảo bảo khả năng cấp nước liên tục kể cả khi có sự cố. Các đường ống nước được quy hoạch ngầm dọc theo các tuyến đường giao thông. Định hướng trong tương lai, các đường ống nước

sẽ đi ngầm trên vỉa hè dọc các tuyến giao thông để thuận tiện cho việc vận hành, quản lý và sửa chữa khi có sự cố.

- Mạng lưới cấp nước phân phối:

- Thiết kế theo mạng cành cây, đường ống đặt dưới vỉa hè/khu vực cỏ, độ sâu đặt ống từ 0,5m – 1,0m tính từ đỉnh ống. Sử dụng ống nhựa HDPE.

- Cấp nước chữa cháy: Trong khu vực thiết kế, trên mạng đường ống chính có đường kính D>100mm có đặt các họng cứu hoả. Sử dụng các họng cứu hoả này để phục vụ cấp nước chữa cháy. Khoảng cách giữa các họng cứu hoả liên tiếp không quá 150m.

- Mạng lưới đường ống phân phối được bộ trí dọc theo các hè đường khu công nghiệp có đường kính D =225-450 mm. Ống cấp nước là ống nhựa HDPE PE100, ống được chôn dưới hè đường với độ sâu từ 0,7m từ đỉnh ống.

- Mạng cấp nước chữa cháy kết hợp với cấp nước sinh hoạt, Trên các trục đường có ống cấp nước chính sẽ đặt các trụ cứu hỏa với khoảng cách giữa các trục cứu hỏa từ 110m - 150m. Các trụ cứu hỏa đặt ở ngã 3, ngã 4 đường để thuận tiện cho xe cứu hỏa lấy nước chữa cháy:

+ Khoảng cách tối đa giữa các họng cứu hỏa là 150m.

+ Áp lực tối thiểu tại mỗi họng là 10m cột nước.

+ Lưu lượng cấp tại các điểm lấy nước là 100 l/s, số lượng đám cháy đồng thời là 02.

c) Vật liệu dùng trong mạng lưới cấp nước:

- Vật liệu ống cấp nước dùng ống nhựa HDPE có đường kính từ D140-D400 PN10 - PE100. Độ sâu chôn ống tối thiểu cách mặt đất 0,7m (tính từ mặt đất đến đỉnh ống).

- Các van chặn tại các điểm nút thuộc tuyến ống chính và van lắp trụ cửa hỏa dùng loại van có mặt bích BB theo tiêu chuẩn DIN8074:1999 để tháo lắp khi sửa chữa. Trụ cứu hỏa được sử dụng theo TCVN 6379:1998.

- Tất cả các van khóa và tê, cút đều đặt trụ đỡ ống bằng bê tông đá dăm mác 200. Tất cả mạng lưới đường ống đều lấp cát và tưới nước đầm chặt đạt K=0,9.

- Các hố van xả khí và xả cặn đều xây bằng gạch đặc mác 100 vữa xi măng cát mác 75 và trát trong bằng vữa xi măng mác 75, nắp đan bằng bê tông cốt thép mác 200#.

Bảng 1.10. Tổng hợp hệ thống đường ống cấp nước của Dự án

STT	Hạng mục	Loại ống	Đơn vị	Khối lượng
1	Trụ cứu hỏa		Trụ	60
2	Van cổng 2 chiều BB	DN350	Cái	2
3	Van cổng 2 chiều BB	DN250	Cái	11
4	Van cổng 2 chiều BB	DN200	Cái	15
5	Van cổng 2 chiều BB	DN150	Cái	4
6	Hố van xả cặn		Cái	2
7	Điểm chờ cấp nước	Loại 1	Cái	18
8	Hố van xả khí		Hố	4
9	Ống HDPE PN10-PE100	D160	m	280
10	Ống HDPE PN10-PE100	Dp225	m	4400
11	Ống HDPE PN10-PE100	D250	m	2120
12	Ống HDPE PN10-PE100	D280	m	730
13	Ống HDPE PN10-PE100	D355	m	3310
14	Ống BTCT loại 2.5m	D400	m	387
15	Trạm cấp nước và PCCC 10.000 m^3/ngày.đêm		Trạm	1
16	Đồng hồ đo áp lực		Hố	4
17	Trạm bơm đặt trong ống CS 420 m^3/h = 20m		Trạm	1
18	Đồng hồ đo lưu lượng	DN300	Hố	1

(Nguồn: Báo cáo TKCS của Dự án)

4) Hệ thống cấp điện

a) Nguồn cung cấp điện:

- Nguồn cấp điện: Theo quy hoạch phân khu Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh được phê duyệt, trong Khu công nghiệp bố trí một trạm biến áp 110KV có công suất 2x63MVA-110/35/22. Nguồn điện cấp cho trạm biến áp này được lấy từ trạm biến áp 220KV Hậu Lộc.

- Nhu cầu cấp điện cho KCN:

Bảng 1.11. Tổng nhu cầu về cấp điện

Chức năng	Diện tích (ha)	Định mức (kW/ha)	Nhu cầu (kW)
Đất trung tâm điều hành dịch vụ KCN	4,68	30	140
Đất xây dưng nhà máy công nghiệp	123,62	250	30.905
Cây xanh	17,65	5	88
Các khu kỹ thuật	11,23	250	2.808
Đất giao thông	17,72	10	177
Tổng cộng			34.118
Hệ số công suất			0,85
Hệ số phát triển			1,20
Công suất điện			**48.167**

b) Thiết kế mạng lưới cấp điện:

) Chỉ tiêu cấp điện:

- Điện khu công nghiệp: 250KW/ha.
- Khu trung tâm điều hành, dịch vụ: 30KW/ha.
- Khu hạ tầng kỹ thuật: 250KW/ha.
- Chiếu sáng công viên, cây xanh: 5KW/ha.
- Chiếu sáng giao thông: 10KW/ha.

) Lưới điện trung áp 22kV:

- Hệ thống trạm biến áp phân phối: TBA phân phối bao gồm 2 loại:

+ TBA phân phối sử dụng loại trạm phòng (đối với các trạm trong các nhà máy, xí nghiệp) hoặc loại trạm kiosk (đối với các trạm biến áp cấp cho HTKT). Các TBA 22/0,4KV xây mới được tính toán công suất và chọn vị trí phù hợp, gần tâm phụ tải để đảm bảo khả năng cung cấp điện và giảm tổn thất điện áp. Các TBA 22/0,4KV lấy điện từ các tuyến trung thế 22kV đã quy hoạch, khuyến nghị có bán kính phục vụ không lớn hơn 250m.

+ Lưới điện 0,4KV: Lưới điện 0,4KV được tổ chức đến từng đối tượng tiêu thụ. Lưới điện 0,4KV trong KCN được quy hoạch ngầm hoàn toàn đảm bảo an toàn mạng lưới điện cũng như mỹ quan KCN. Cáp sử dụng là cáp đồng, cách điện XPLE, tiết diện phụ thuộc vào nhu cầu của phụ tải sao cho điện áp rơi trong máy biến áp và dây phân phối dưới 5% theo tiêu chuẩn cho phép.

- Các tuyến 22KV xây dựng mới được đi nổi dọc theo các trục đường chính, sử dụng đường dây trên không AC 150mm-240mm. Các tuyến 22KV có kết cấu mạch vòng kín, bình thường vận hành hở.

- Cột điện dùng loại cột bê tông li tâm dự ứng lực cao 18-20m; lộ kép dùng cột LT18-20B, cột đỡ đối với lộ đơn dùng cột LT18-20B; cột đúp dùng cột LT18-2400; cột đầu và cột cuối dùng cột LT18-3500; Chủng loại cột cụ thể sẽ được chi tiết hơn trong giai đoạn thiết kế thi công sau này và sẽ theo địa hình của khu.

- Móng cột dùng móng đơn và móng kép, bê tông đúc móng mác 200, có thép đệm và cốt thép móng.

- Các cột điện đều bố trí hệ thống tiếp địa lặp lại đường dây T4C-1,5; tiếp địa gia công xong phải được mạ kẽm nhúng nóng theo qui định.

- Xà đỡ đường dây dùng thanh xà chính bằng thép L80x80x8 và L75x75x7, L63x63x6,… Với lộ đơn dùng xà lệch, lộ kép dùng xà cân hai pha. Chi tiết xà gia công xong được mạ kẽm nhúng nóng, bu lông đai ốc tuân theo các tiêu chuẩn Việt Nam;

- Trong toàn bộ khu vực khu công nghiệp bố trí 02 bộ cầu dao phân đoạn 22kV, đặt tại các vị trí có thể cắt điện độc lập từng nhánh;

- Sứ đỡ dây dẫn dùng sứ VHD-45 và chuỗi Silicol hoặc tương đương, sứ đỡ nên dùng của công ty sứ kỹ thuật.

- Để đảm bảo tính mỹ quan và an toàn trong vận hành KCN, các TBA sẽ được bố trí đặt ở các lô đất cây xanh công cộng và đất hạ tầng kỹ thuật.

- Quy hoạch hệ thống cung cấp điện cho KCN bao gồm hệ thống cấp điện trung áp 22kV sử dụng tuyến đường dây trên không cấp điện cho các TBA của các nhà máy quy mô vừa trong quy hoạch KCN, với các nhà máy quy mô nhỏ hoặc khu hành chính dịch vụ cấp điện hạ thế 0,4kV đi ngầm đến phụ tải.

- Hệ thống lưới điện trung thế hiện trạng đang vận hành đi trên đất KCN sẽ được nắn tuyến hoặc hoàn trả trên vỉa hè hoặc đất cây xanh nội bộ của KCN.

- Quy hoạch lưới điện 22kV trong KCN: Đường điện đi trên không dọc theo vỉa hè tuyến đường của KCN có tiết diện ≥ 150mm^2 đảm bảo khả năng truyền tải; tại tất cả các đầu đường trục và đầu đường nhánh lắp đặt máy cắt Recloser để bảo vệ cho từng lộ đường dây, đảm bảo cho việc cấp điện an toàn ổn định cho các phụ tải trong KCN khi đi vào hoạt động.

- Cấp điện cho các khu hạ tầng dịch vụ và công cộng: Quy hoạch các TBA tại các lô đất cây xanh công cộng, đất hạ tầng kỹ thuật. Cấp điện đến các khu hạ tầng và dịch vụ công cộng sử dụng cáp đồng ngầm.

- Trạm biến áp lưới 22/0,4KV:

+ Các trạm biến áp lưới 22/0,4KV sử dụng loại trạm xây hoặc kiosk (đối với các trạm biến áp cấp HTKT), trạm được đặt tại trung tâm phụ tải điện các khu vực. Các trạm biến áp lưới và lưới điện hạ thế trong các nhà máy sẽ do các khách hàng tự đầu tư xây dựng nhưng phải tuân thủ theo các quy định của "Ban quản lý Khu Công nghiệp" và quy phạm ngành Điện. Dung lượng trạm lưới cụ thể sẽ tuỳ thuộc thiết kế và dây chuyền công nghệ từng nhà máy.

+ Các TBA phân phối hạ áp cấp điện các khu hạ tầng kỹ thuật, khu điều hành,

dịch vụ, chiếu sáng gồm 03 ngăn: ngăn trung thế, ngăn biến áp và ngăn hạ thế.

+ Tủ phân phối hạ áp được đặt trong ngăn hạ thế của trạm, tủ được cấp điện từ máy biến áp bằng tuyến cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC chạy trong mương cáp. Tủ phân phối hạ áp được lắp đặt các thiết bị bảo vệ cần thiết, ngoài ra trong tủ có ngăn chống tổn thất theo quy định của điện lực. Các aptomat phân phối đầu ra sẽ được lắp đặt khi có yêu cầu cấp điện phân khu của các công trình. Các thiết bị trong trạm đảm bảo theo tiêu chuẩn bảo vệ chống nước, bụi với cấp bảo vệ IP54.

+ Cáp cấp điện hạ áp từ các TBA hạ áp 22/0,4kV tới các tủ điện khu hạ tầng, tủ điện chiếu sáng đèn đường bằng cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC.

) Trạm biến áp 110kV:

- Lắp đặt 02 máy biến áp công suất 2x63MVA-110/35/22kV.

- Cấp điện áp: 110kV, 35kV và 22kV.

+ Phía 110kV: TBA 110kV sẽ được xây dựng theo sơ đồ 01 thanh cái vòng có máy cắt phân đoạn với quy mô gồm 06 ngăn lộ 110kV, sử dụng các thiết bị 110kV AIS ngoài trời trong đó: 03 ngăn máy biến áp, 02 ngăn đường dây, 01 ngăn phân đoạn.

+ Phía 35kV cấp điện tự dùng: 1 mạch, sử dụng máy biến áp 35/0,4kV-160kVA.

+ Phía 22kV: Sử dụng sơ đồ 1 thanh cái có máy cắt phân đoạn. Trang bị 28 ngăn tủ hợp bộ trung thế 22kV trong đó bao gồm: 02 tủ máy cắt lộ tổng; 02 tủ đo lường; 16 tủ máy cắt xuất tuyến cho 02 thanh cái C41, C42 (dự kiến mỗi thanh cái 08 tủ xuất tuyến); 01 tủ máy cắt phân đoạn; 01 tủ dao cách ly phân đoạn; 04 tủ máy cắt tụ; 02 tủ tự dùng. Trang bị 02 máy biến áp tự dùng 23/0,4kV-160kVA.

+ Trang bị các hệ thống điều khiển bảo vệ, SCADA viễn thông, xây dựng, phòng cháy chữa cháy,… để đảm bảo đưa trạm biến áp vào vận hành theo quy định.

+ Hệ thống báo cháy tự động:

Hệ thống báo cháy tự động được thiết kế cho công trình bao gồm: Trung tâm báo cháy tự động- là loại tủ báo cháy địa chỉ 2 loop. Tủ trung tâm có ac-quy dự phòng có thể sử dụng trong 24h và được lắp đặt tại phòng điều khiển trên tầng 3. Tủ trung tâm báo cháy có chức năng nhận các tín hiệu báo cháy từ các kênh báo cháy máy biến áp, tín hiệu báo cháy từ các đầu báo cháy địa chỉ lắp đặt trong nhà. Tủ trung tâm báo cháy được tích hợp Module giải mã đưa ra các tín hiệu báo cháy từng vùng kiểu tín hiệu tiếp điểm khô để kết nối bộ thu thập tín hiệu I/O SCADA và truyền tín hiệu về trung tâm

giám sát, trung tâm điều khiển của trụ sở công ty, cảnh sát phòng cháy chữa cháy trong tương lai.

TBA 110kV được trang bị hệ thống báo cháy tự động cho máy biến áp kết hợp với các đầu báo khói địa chỉ lắp đặt trong nhà điều khiển phân phối và nhà bơm, cùng với nút bấm, còi báo động đỏ có đèn nhấp nháy. Hệ thống này được đặt tại các vị trí dễ thấy và dễ thao tác. Ngoài ra còn có hệ thống đèn chỉ dẫn thoát nạn và đèn chiếu sáng khi xảy ra sự cố.

+ Hệ thống bình chữa cháy tại chỗ:

Bố trí các bình chữa cháy cho phòng cáp và sàn cáp phòng điều khiển sử dụng khí FM-200 được lưu giữ dưới dạng chất lỏng trong bình áp lực. Hệ thống chữa cháy khí FM-200 được sử dụng để chữa cháy cho những phòng có nhiều thiết bị điện, thiết bị quan trọng không thể chữa cháy bằng nước.

Các bình chữa cháy khác được trang bị trong công trình bao gồm các loại bình chữa cháy bằng bột tổng hợp ABC loại 4kg để có thể chữa được các dạng đám cháy chất rắn, chất lỏng và chất khí. Ngoài ra, trong công trình cũng trang bị các bình chữa cháy bằng khí CO_2 loại 3kg, loại bình này dùng để chữa cháy mà không gây hư hại cho các loại máy móc được chữa cháy. Các bình chữa cháy xách tay được đặt trong các hộp cứu hỏa cùng với các họng nước chữa cháy vách tường.

+ Trụ tiếp nước và trụ chữa cháy ngoài nhà:

Dự án sử dụng 02 bơm chữa cháy, gồm 01 bơm điện thường trực, 01 bơm diesel dự phòng. Ngoài ra hệ thống con sử dụng bơm bù áp suất để duy trì áp suất trong đường ống.

Khi có cháy xảy ra vì một lý do nào đó máy bơm chữa cháy không hoạt động thì trụ tiếp nước chữa cháy được đấu nối trực tiếp vào hệ thống đường ống cấp nước chữa cháy của công trình. Trụ tiếp nước cho phép xe chữa cháy của lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp đấu thẳng vào và cấp nước trực tiếp chữa cháy cho công trình.

+ Hệ thống chữa cháy phun nước áp suất cao:

Máy biến áp ngoài nhà được bảo vệ về nguy cơ cháy nổ và cháy lan sang các khu vực khác bởi hệ thống chữa cháy phun nước áp suất cao. Các đầu phun nước được lắp bên ngoài theo chu vi máy biến áp và hướng vào máy biến áp và được lắp ở vị trí đủ khoảng cách an toàn về điện.

Khi có đám cháy xuất hiện tại khu vực máy biến áp, trước tiên các máy cắt sẽ tự động cắt điện toàn bộ các máy biến áp. Sau khi điện đã hoàn toàn bị cắt, cán bộ trực vận hành trạm tại trung tâm điều khiển từ xa sẽ thực hiện thao tác ấn nút ấn tại phòng điều khiển để mở van tràn cấp nước cho các đầu phun dạng hở để phun nước vào máy biến áp đang cháy. Ngoài ra hệ thống cũng được thiết kế logic đảm bảo có thể thực hiện chế độ tự động hoàn toàn khi cần thiết.

Các đầu phun sử dụng là loại đầu hở áp suất cao, vì thế, nước không có sẵn trong đoạn ống từ van tràn đến đầu phun (ống khô).

Lưu lượng phun sương cần đảm bảo 10,2l/p trên mỗi m^2 máy biến áp.

Bảng 1.12. Tổng hợp khối lượng vật tư cấp điện của Dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cột bê tông LT18B	Cột	73
2	Cột bê tông dự ứng lực LT18-2400	Cột	18
3	Cột bê tông dự ứng lực LT18-3500	Cột	6
4	Dây điện AC240 mm^2	m	16.890
5	Xà đỡ xây mạch đơn (1 cột)	kg	5.862,24
6	Xà néo dây mạch đơn (1 cột)	kg	1.918,56
7	Xà néo dây mạch đơn (2 cột)	kg	1.205,46
8	Xà đỡ sứ	kg	735,36
9	Chuỗi sứ kép néo thẳng (CN)	Cái	56
10	Chuỗi sứ kép néo đứng (CND)	Cái	27
11	Chuỗi sứ kép đỡ đứng (SDD)	Cái	177
12	Móng cột điện (1 cột)	Bộ	73
13	Móng cột điện (2 cột)	Bộ	12
14	Dây tiếp địa đồng M10	m	7630
15	Dây tiếp địa 40x4 mm^2	m	340
16	Cọc tiếp địa, L=2,5m	Cái	97
17	Trạm biến áp 2000KVA	Trọn bộ	1
18	Trạm biến áp 1000KVA	Trọn bộ	2
19	Trạm biến áp 180KVA	Trọn bộ	1
20	Trạm biến áp 75KVA	Trọn bộ	2
21	Móng máy biến áp lực	móng	01
22	Móng trụ đỡ chống sét van 110kV	móng	02
23	Trụ đỡ chống sét van 110kV	trụ	02
24	Móng trụ đỡ dao cách ly 110kV, 3 pha – 1ES	móng	02
25	Trụ đỡ dao cách ly 110kV, 3 pha – 1ES	bộ	02
26	Móng trụ đỡ dao cách ly 110kV, 3 pha – 2ES	móng	02
27	Trụ đỡ dao cách ly 110kV, 3 pha – 2ES	bộ	03
28	Móng trụ đỡ biến dòng điện 110kV	móng	06
29	Trụ đỡ biến dòng điện 110kV	trụ	06
	Móng trụ đỡ biến điện áp 110kV	móng	06
	Trụ đỡ biến điện áp 110kV	trụ	06
	Móng trụ đỡ máy cắt 110kV + Ghế thao tác	móng	02

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
	Trụ đỡ máy cắt 110kV + Ghế thao tác	bộ	02
30	Móng trụ đỡ DND và CSV 72kV	móng	01
31	Trụ đỡ DND và CSV 72kV	bộ	01
32	Móng trụ đỡ sứ đứng 110kV đơn pha	móng	18
33	Trụ đỡ sứ đứng 110kV đơn pha	trụ	18
34	Móng trụ đỡ máy biến ấp tự dùng TD1	móng	01
35	Trụ đỡ máy biến ấp tự dùng TD1	trụ	01
36	Hệ thống trạm treo tự dùng TD2	hm	01
37	Móng cột thép 15m	móng	06
38	Cột thép 15m + KTL6M	cột	06
39	Móng cột thép 11m	móng	06
40	Cột thép 11m	cột	06
41	Móng cột thép 8m	móng	04
42	Cột thép 8m	cột	04
43	Xà Pooctich bằng thép 10m	bộ	08
44	Xà thanh cái bằng thép 9m	bộ	04
45	Móng cột thu lôi	móng	02
46	Kim thu lôi 6m	bộ	02
47	Dàn đèn + Thang trèo	bộ	02
48	Cột chiếu sáng + chống sét 20m	cột	02
49	Móng cột chiếu sáng bát giác 8m	móng	04
50	Cột chiếu sáng bát giác 8m	cột	04

(Nguồn: Báo cáo TKCS của Dự án)

(Bản vẽ mặt bằng cấp điện và mặt bằng TBA 110kV được đính kèm Phụ lục 5).

5) Hệ thống chiếu sáng

a) Giải pháp bố trí đèn:

- Trên trục đường chính, lưới đèn đường chiếu sáng được bố trí dọc vỉa hè, đi ngầm giữa đường và lề đi bộ, sử dụng cáp ngầm hạ thế XLPE (4x16mm^2). Cột đèn đường dùng cột thép mạ nhúng kẽm hình tròn côn cao 10m, cần đèn kép vươn 2,0m.

+ Với mặt cắt đường nhỏ hơn 11m bố trí một hàng cột dọc theo vỉa hè, sẽ bố trí hàng cột ở một bên vỉa hè, khoảng cột trung bình 30-40m, độ cao treo đèn theo tính toán ứng mặt cắt chiếu sáng, góc nghiêng cần đèn là 5-10°. Tim cột cách lề đường 0,7m.

+ Với mặt cắt đường lớn hơn 11m bố trí một hàng cột dọc theo vỉa hè, sẽ bố trí hàng cột đối xứng nhau ở hai bên vỉa hè, khoảng cột trung bình 40-50m, độ cao treo đèn theo tính toán, góc nghiêng cần đèn là 5-10°. Tim cột cách lề đường 0,7m.

- Sử dụng cột thép tròn côn liền cần (Cột liền không nối ngang thân). Cột và cần đèn được mạ kẽm nhúng nóng sau đó được sơn mầu.

- Toàn bộ lưới đèn đường chiếu sáng sử dụng bóng đèn LED. Độ sáng (Lux) tuân theo quy định để đảm bảo đủ sáng và an toàn cho người đi đường.

- Hệ thống đèn đường chiếu sáng được điều khiển bằng tủ tự động điều khiển hệ thống chiếu sáng. Vị trí tủ điều khiển được đặt gần phòng điều khiển.

b) Nguồn cấp điện - Kết cấu lưới điện - Điều khiển:

- Nguồn cấp cho hệ thống chiếu sáng: Đối với KCN tủ điều khiển chiếu sáng được cấp điện từ các trạm biến áp chiếu sáng. Trong khu vực Dự án có 01 TBA chiếu sáng công suất 180kVA-22/0,4kV và 02 TBA chiếu sáng công suất 75kVA-22/0,4kV.

- Nguồn cấp điện cho khu vực nhà điều hành: Tại khu vực nhà điều hành, Chủ dự án bố trí 02 TBA có công suất 100kVA-22/0,4kV và 2000kVA-22/0,4kV nhằm đảm bảo ổn định nguồn điện cấp cho Dự án.

- Công tơ đo đếm điện cho hệ thống chiếu sáng được đặt tại tủ đầu nguồn cấp.

- Sử dụng tủ điều khiển chiếu sáng chuyên dụng. Tủ có thể điều khiển theo thời gian để cấp điện. Cáp nguồn từ tủ điều khiển ra tuyến đèn sử dụng mạng 3 pha/4 dây.

- Cấp điện cho hệ thống chiếu sáng dùng cáp ký hiệu Cu/XLPE/DSTA/PVC luồn trong ống nhựa vặn xoắn φ60, chôn ngầm đất.

- Quy cách chôn cáp - Hào cáp được đào sâu 0,8m so với cốt vỉa hè lớp dưới cùng là lớp cát đen đầm chặt dày 0,3m ở giữa lớp này đặt cáp hạ áp 0,6kV-Cu/XLPE/DSTA/PVC. Trên lớp cát đen đặt gạch chỉ (9 viên/1m) nhằm bảo vệ cáp, lớp trên cùng là lớp đất mịn ở độ sâu 0,2m đặt lưới báo hiệu cáp bằng nilông. Đoạn cáp qua đường hào cáp được đào sâu 1,0m.

- An toàn lưới điện: Toàn bộ các vỏ tủ điều khiển được nối với hệ thống tiếp đất có điện trở tiếp đất Rz ≤ 4Ω. Toàn bộ các cột thép đều được nối tiếp địa gồm 1 cọc tiếp địa và được nối với hệ thống tiếp địa lặp lại.

- Sử dụng đèn LED có công suất 120-150W.

- Ở thời điểm xe cộ vận hành nhiều (từ 18h đến 21h), đèn được sử dụng với 100% công suất, tại thời điểm đêm khuya (từ 21h đến 5h), để tiết kiệm điện năng đèn được tiết giảm vận hành ở 60% công suất.

- Phương án điều khiển: Tại các đèn lắp sẵn bộ dimming. Nhà cung cấp đèn sẽ cài đặt sẵn các thông số trên từng bộ đèn ngay tại nhà máy. Bộ điều khiển dimming đóng mở tự động theo thời gian cài đặt, định trước cho từng đèn theo yêu cầu.

- Các yêu cầu về đèn đường trong khu công nghiệp:

Tiêu chuẩn Việt Nam đưa ra cấp chiếu sáng và độ rọi trung bình trên cơ sở khách quan. Giống như đường cao tốc, đường trong Khu công nghiệp trước hết được phân loại theo tính chất quan trọng của nó và được xếp vào loại A.

Yêu cầu về cấp chiếu sáng và độ rọi của nhóm A như sau:

Bảng 1.13. Yêu cầu về cấp chiếu sáng và độ rọi của nhóm A

Lượng phương tiện giao thông tối đa lúc ban ngày (số xe/giờ)	**Độ chiếu sáng trung bình trên mặt đường (cd/m^2)**	**Độ rọi trung bình trên mặt đường (lx)**
Hơn 1.000 đến 3.000	1,0	15
Hơn 500 đến 1.000	0,7	10
Dưới 500	0,4	6

Để đảm bảo chiếu sáng tốt cho khu công nghiệp, độ chiếu sáng và độ rọi trên đường phải duy trì ở mức 0,4 đến 0,7 (cd/m^2) và 6 tới 10 (lx), dù số lượng phương tiện giao thông trong khu công nghiệp ước tính chưa đến 500 xe/giờ như trong bảng trên.

- *Chỉ tiêu chiếu sáng:*

+ Các tuyến đường có mặt cắt lớn hơn > 11m: 1,2 cd/m^2.

+ Các tuyến đường có mặt cắt lớn hơn < 11m : 0,8 cd/m^2.

+ Độ đồng đều dọc tuyến : Ul ≥ 0,7.

+ Độ đồng đều chung : Ul ≥ 0,4.

- *Nguồn sáng:*

Chọn đèn chiếu sáng đường có phân bố ánh sáng rộng LED 100W, cấp bảo vệ IP65.

Qua thông số trên lựa chọn bóng LED, đây là loại bóng đèn có quang hiệu lớn nhất, tuổi thọ bóng đèn rất lớn. Tỉ lệ bóng đèn còn tốt sau 50.000h sử dụng đạt trên 90%.

Các cột đèn chiếu sáng được đặt cách mép đường 0,7m trên vỉa hè hoặc ở giữa dải phân cách, được đặt đối xứng hoặc so le nhau khoảng cách thiết kế 30 - 40m.

Cột đèn cao 10m được dập từ thép tấm. Chịu được tốc độ gió đến 45 m/s (tương đương vùng áp lực gió 125 daN/m^2). Cột được hàn dọc tự động trong môi trường khí bảo vệ CO_2. Phù hợp tiêu chuẩn BS 5135, AWS D1.1.

Bảng 1.14. Tổng hợp khối lượng vật tư cấp điện của Dự án

TT	**Hạng mục**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
1	Tủ điện điều khiển chiếu sáng (Trọn bộ 3P.63A-3)	Tủ	3
2	Đèn chiếu sáng đường (Cột 10m, bóng 100W)	Cái	162
3	Cáp điện 0,6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 4x25mm^2	m	200
4	Cáp điện 0,6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 4x16mm^2	m	6415

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
5	Cáp điện 0,6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 2x2,5 mm^2	m	1863
6	Móng cột đèn đường	Bộ	162
7	Móng tủ điện	Bộ	3
8	Dây tiếp địa đồng M10	m	6284
9	Dây tiếp địa 40x4 mm	m	428
10	Cọc tiếp địa 63x63x6 mm, L=2,5m	Cái	171
11	Hào cáp chiếu sáng trên vỉa hè (bao gồm ống HDPE 65/50)	m	6174
12	Ống luồn cáp qua đường D100	m	300

(Nguồn: Báo cáo TKCS của Dự án)

6) Hệ thống thông tin liên lạc

a) Định hướng thông tin liên lạc:

- Đầu tư, xây dựng hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động có công nghệ tiên tiến, đảm bảo an toàn, mỹ quan và đồng bộ với quy hoạch của KCN, đáp ứng nhu cầu thông tin liên lạc của người lao động, phục vụ chỉ đạo, điều hành, sản xuất, kinh doanh của các doanh nghiệp trong phạm vi quy hoạch.

- Các trạm thu, phát sóng thông tin di động (BTS) được đầu tư, xây dựng thân thiện với môi trường, có khả năng dùng chung cho các doanh nghiệp viễn thông trong khu vực.

- Bố trí quỹ đất xây dựng các trạm BTS tại các khu đất công cộng, công viên, vườn hoa, vỉa hè,…; bố trí vị trí để lắp đặt các thùng thư công cộng, điểm phục vụ bưu chính, viễn thông tại khu vực hành chính – dịch vụ của KCN đáp ứng nhu cầu sử dụng dịch vụ của người lao động.

- Xây dựng hệ thống đường ống, cống, bể cáp theo nguyên tắc tổ chức mạng ngoại vi có khả năng sử dụng chung cho các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông khác.

- Tất cả các loại cáp viễn thông được đi ngầm trong hệ thống đường ống, cống, bể cáp trên vỉa hè của các tuyến đường chính, đường nội bộ trong phạm vi quy hoạch để đảm bảo an toàn, mỹ quan và đồng bộ với các cơ sợ hạ tầng khác.

- Đối với các hệ thống cáp viễn thông hiện hữu trong phạm vi quy hoạch, tiến hành cải tạo, ngầm hóa 100% để đảm bảo an toàn, mỹ quan trong KCN.

b) Giải pháp thiết kế thông tin liên lạc:

- Mạng điện thoại cố định, internet cố định: xây dựng 01 trạm truy nhập vệ tinh; xây dựng các tuyến cáp quang ngầm dọc các tuyến giao thông từ trạm trung tâm về trạm vệ tinh trong khu vực lập quy hoạch.

- Mạng thông tin di động: xây dựng các cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động dùng chung cho các doanh nghiệp viễn thông. Phạm vi bán kính phủ sóng của 01 trạm từ 300m – 500m, đáp ứng nhu cầu cung cấp dịch vụ thông tin di động bằng thông rộng tốc độ cao, dự kiến trong khu vực cần bố trí 04 vị trí để xây dựng cột ăng ten.

- Mạng truyền dẫn: mạng cáp được xây dựng ngầm hóa toàn bộ các tuyến cáp dọc các tuyến đường chính, đường nội bộ trong khu vực. Hệ thống cáp chính được bố trí đi trong ống nhựa PVC đường kính D110, những đoạn qua đường dùng ống thép hoặc ống nhựa chịu lực.

Bảng 1.15. Bảng tổng hợp khối lượng hạ tầng hệ thống thông tin liên lạc

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống luồn cáp thông tin UPVC D110	m	19.600
2	Ống thép D100 qua đường	m	200
3	Hố ga kéo cáp thông tin	Bộ	63

(Nguồn: Báo cáo TKCS của Dự án)

7) Hệ thống phòng cháy chữa cháy

a) Thiết kế hệ thống Phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình, trang thiết bị PCCC khu công nghiệp:

Trong quá trình lập quy hoạch xây dựng hoặc điều chỉnh quy hoạch xây dựng khu công nghiệp và các khu chức năng khác theo Luật Quy hoạch, Chủ đầu tư căn cứ các quy định pháp lý liên quan đến công tác phòng cháy chữa cháy, bảo đảm các nội dụng sau:

Địa điểm xây dựng công trình, cụm công trình, bố trí các khu đất, các lô nhà phải đảm bảo chống cháy lan, giảm đến tối thiểu tác hại của nhiệt, khói bụi, khí độc do đám cháy sinh ra đối với các khu vực dân cư và công trình xung quanh.

Hệ thống giao thông, khoảng trống phải đủ kích thước và tải trọng bảo đảm cho phương tiện chữa cháy cơ giới triển khai các hoạt động chữa cháy.

Phải có nguồn nước chữa cháy, hệ thống thông tin liên lạc, cung cấp điện bảo đảm phục vụ các hoạt động chữa cháy, thông tin báo cháy.

Bố trí địa điểm xây dựng doanh trại cho đơn vị Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy phải theo quy định của quy chuẩn, tiêu chuẩn về quy hoạch xây dựng.

Trong dự án có dự toán kinh phí cho các hạng mục PCCC.

b) Hệ thống PCCC tại khu công nghiệp:

- Xây dựng trạm PCCC và trang bị xe chữa cháy:

+ Bố trí mặt bằng và xây dựng trạm PCCC chuyên ngành cho đội cảnh sát PCCC Khu công nghiệp. Diện tích xây dựng phải đảm bảo công tác thường trực, sinh hoạt ăn ở cho nhân viên PCCC khép kìn, xây dựng nhà xe cho xe chữa cháy riêng, đảm bảo trên 5 chỗ đậu xe, có khu vực bãi tập luyện, thao trường huấn luyện cho đội chuyên ngành.

+ Trang bị 02 xe chữa cháy theo quy định tại Bảng 6 TCVN 3890:2023 Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí kiểm tra, bảo dưỡng: "Khu công nghiệp có tổng diện tích hơn 300ha phải trang bị 03 xe chữa cháy ; tổng diện tích lớn hơn 150ha đến 300ha phải trang bị 02 xe chữa cháy ; tổng diện tích từ 50ha đến 150ha phải trang bị 01 xe chữa cháy ; tổng diện tích nhỏ hơn 50ha phải trang bị 01 máy bơm chữa cháy di dộng ; đồng thời phải bố trí nhà có mái che để bảo quản các phương tiện này ".

- Đường giao thông cho xe chữa cháy: Bố trí mạng lưới đường giao thông nội bộ trong các khu, ngoài việc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của đường, thẩm mỹ, và tính kinh tế còn đáp ứng các yêu cầu về PCCC như sau:

+ Bảo đảm tiếp cận đến từng lô đất của công trình, chiều rộng thông thủy của mặt đường không nhỏ hơn 3,5m, chiều cao thông thủy để các phương tiện chữa cháy đi qua không nhỏ hơn 4,5m, nền đường được gia cố bằng các vật liệu bảo đảm chịu được tải trọng của xe chữa cháy và thoát nước bề mặt.

+ Đối với trường hợp bố trí các hồ, ao để cho xe chữa cháy hút nước có lối tiếp cận và có bãi đỗ xe kích thước không nhỏ hơn 12m x 12m với bề mặt bảo đảm tải trọng cho xe chữa cháy.

- Hệ thống cấp nước chữa cháy: Căn cứ vào Bảng 9 và Bảng 10 của QCVN 06:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình: Dự án thiết kế đường ống cấp nước chữa cháy ngoài nhà được phép sử dụng chung với đường ống cấp nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất đảm bảo đủ áp lực và lưu lượng chữa cháy cần thiết:

+ Đường ống cấp nước chữa cháy ngoài nhà được phép sử dụng chung với đường ống cấp nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất.

+ Hệ thống đường ống nước chữa cháy thường có áp suất thấp, chỉ duy trì áp suất cao khi phù hợp với luận chứng. Đối với đường ống áp suất cao, các máy bơm chữa cháy phải được trang bị phương tiện đảm bảo hoạt động không trễ hơn 5 phút sau khi

có tín hiệu báo cháy. Áp suất tự do tối thiểu trong đường ống nước chữa cháy áp suất thấp (nằm trên mặt đất) khi chữa cháy phải không nhỏ hơn 10m cột nước. Áp suất tự do tối thiểu trong mạng đường ống chữa cháy áp suất cao phải đảm bảo độ cao tia nước đặc không nhỏ hơn 20m khi lưu lượng yêu cầu chữa cháy tối đa và lăng chữa cháy ở điểm cao nhất của tòa nhà. Áp suất tự do trong mạng đường ống kết hợp không nhỏ hơn 10m và không lớn hơn 60m.

+ Đường ống cấp nước chữa cháy được duy trì áp theo quy định, nếu áp lực nước thường xuyên không đủ cung cấp nước cho các trụ cấp nước chữa cháy thì bộ phận điều khiển máy bơm từ xa bố trí ngay ở trụ cấp nước chữa cháy theo quy định.

+ Mạng đường ống dẫn nước chữa cháy mạch vòng. Cho phép làm đường ống cụt với các đoạn cấp nước chữa cháy có chiều dài đường ống không lớn hơn 200m mà không phụ thuộc vào lưu lượng nước chữa cháy yêu cầu.

+ Bố trí 02 đường ống cấp trở lên nối với mạng vòng trục chính của hệ thống.

+ Trụ nước chữa cháy gồm hai loại là trụ nổi và trụ ngầm. Trụ bố trí dọc đường xe chạy và cách nhau không quá 150m. Đối với trụ nổi lắp đặt trên vỉa hè, cạnh đường giao thông bảo đảm khoảng cách tối thiểu giữa trụ nước và tường các ngôi nhà không dưới 5m và cách mép vỉa hè không quá 2,5m, họng lớn của trụ phải quay ra phía lòng đường, khoảng cách từ mặt đất đến đỉnh trụ nước là 700mm. Trong trường hợp đặc biệt không thể lắp trụ trên vỉa hè, cho phép lắp đặt trụ ngầm (đặt trong hố trụ) dưới lòng đường nhưng phải bảo đảm hố trụ cách xa các công trình ngầm tối thiểu 0,5m, nắp đậy của hố trụ phải chịu được tải trọng của xe cộ trên 20 tấn. Yêu cầu kỹ thuật của trụ thực hiện theo TCVN 6379:1998.

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

a) Cây xanh

Bố trí dải cây xanh cách ly xung quanh Dự án, đảm bảo theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD. Xung quanh trạm XLNT tập trung bố trí dải cây xanh cách ly với bề rộng 10m.

****) Cây xanh - cảnh quan:***

- Tạo các hành lang thông thoáng, kết nối không gian thoáng theo hướng Bắc Nam hướng gió mát vào KCN.

- Tăng cường cây xanh cách ly, tán lớn, có khả năng che chắn, chống ồn tốt.

- Tổ chức hệ thống không gian mở (cây xanh) như là yếu tố để liên kết không gian trong từng khu vực cũng như trong toàn KCN, tạo nên đặc trưng riêng về không gian kiến trúc cho KCN.

Trên các trục chính của các KCN sẽ tạo cảnh quan cây xanh, thảm cỏ, không cản trở tầm nhìn và làm tăng điểm nhấn của trục trọng tâm.

Phối kết cây xung quanh biểu tượng của KCN và các không gian trước nhà máy xí nghiệp với màu sắc tươi sáng tạo điểm nhấn, hình thành nên những diện đồng nhất hài hòa.

- Cây xanh công trình với chức năng tăng giá trị thẩm mỹ cho công trình cần phải lựa chọn ưu tiên các cây có hoa, lá đẹp tốn ít công chăm sóc. Khi trồng phải chú ý phối kết cây cao thấp, xa gần màu sắc để tạo chiều sâu không gian.

- Xây dựng đủ diện tích cây xanh trong KCN, kết hợp với mặt nước nhằm cải thiện vi khí hậu.

- Xây dựng kết hợp với một số công trình có khối tích nhỏ, phục vụ nhu cầu nghỉ ngơi trong KCN, tạo thành các không gian đa năng, tăng hiệu quả sử dụng và tiện ích công cộng.

****) Cây xanh hè đường***

Cây xanh trên các tuyến đường: là các thảm cỏ được phân bố trên dải phân cách và hai bên đường.

****) Cây xanh nhà máy thứ cấp***

Cây trong các lô đất công nghiệp được trồng kết hợp giữa cây hoa lá màu, cây bụi, cỏ và cây lấy bóng mát. Tùy thuộc vào thiết kế của các nhà máy.

Đảm bảo bề rộng, sự thẳng hàng của hành lang tạo điều kiện thông gió.

Đảm bảo bề rộng, sự thẳng hàng của hành lang tạo điều kiện thông gió.

Các loại cây cây trồng được lựa chọn phù hợp với khí hậu và thổ nhưỡng của địa phương như: cây keo, cây giáng hương, lim xẹt, dâu tằm,…

Mật độ trồng cây keo với cự ly 3x3m, tương đương 1100 cây/ha; cây giáng hương mật độ 1250 cây/ha, cự ly 2x4m; cây lim xẹt với mật độ 1100 cây/ha, khoảng cách cây 3x3m; Cây dâu tằm mật độ khoảng 28.000 - 30.000 cây/ha, khoảng cách cây 1,2-1,5m.

b) Hồ điều hòa:

- Hồ điều hòa có diện tích khoảng 5,77ha.

- Công năng của hồ điều hòa: điều tiết nước mưa, giảm ngập úng, hỗ trợ thoát nước KCN, hỗ trợ điều tiết môi trường không khí kết hợp cảnh quan, sinh thái.

**) Kết cấu chính của hồ điều hòa:*

- Hồ có thiết kế mặt chữ V, có mái dốc.
- Chiều sâu hồ khoảng 3,5m.
- Nền đất tự nhiên/đầm chặt, có lớp chống thấm nếu cần
- Lót bạt HDPE hoặc lớp đất sét tự nhiên nếu yêu cầu chống thấm cao.
- Hồ được gia cố bằng bê tông M200, đá hộc và trồng cỏ bảo vệ.
- Cống thu xả bằng cống BTCT D600 có van phao điều chỉnh mực nước.
- Bố trí tràn bằng BTCT có đáy chống xói, bố trí xây mương rãnh xả nước ra biển.
- Hệ thống thoát nước vào hồ: Mương rãnh thu nước của KCN về hồ được bố trí hố ga thu, lưới chắn rác trước khi vào hồ.

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

1.2.3.1. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT trong giai đoạn thi công

- Nước thải:

+ Nước thải sinh hoạt: Bố trí 02 nhà vệ sinh di động 2 buồng phục vụ cho giai đoạn thi công san nền. Đến giai đoạn thi công các hạng mục công trình HTKT sẽ bố trí thêm 02 nhà vệ sinh di động, tổng 04 nhà vệ sinh di động. Vị trí đặt nhà vệ sinh đảm bảo không gian và hạn chế ảnh hưởng đến giao thông, người dân tại khu vực và thuận tiện cho việc di chuyển của CBCNV.

+ Nước thải thi công: Bố trí 01 cầu rửa xe cho quá trình san nền và thi công, nước thải từ hoạt động rửa xe được dẫn thu vào hố lắng 2 ngăn, mỗi ngăn có kích thước khoảng (1,5x1,5x2)m.

- CTR sinh hoạt: Trong quá trình thi công bố trí 02 thùng chứa rác dung tích 60 lít gần nhà vệ sinh di động để thu gom lượng chất thải phát sinh; đến quá trình thi công các hạng mục công trình HTKT: bố trí thêm 04 thùng chứa, tổng 06 thùng. Rác thải được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom vận chuyển xử lý trong ngày.

- CTR xây dựng: Quá trình thi công san nền bố trí 02 thùng dung tích 120 lít để lưu chứa và giao cho các đội công nhân thu gom, tái sử dụng hoặc bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu. Đến quá trình thi công các hạng mục công trình HTKT: bố trí thêm

02 thùng dung tích 120 lít, tổng 04 thùng.

- CTNH: Quá trình thi công san nền bố trí 04 thùng chứa lưu chứa thải phát sinh. Bố trí 01 kho chứa CTNH tạm diện tích 10m^2, kho được quây tôn xung quanh, mái lợp tôn, nền đổ bê tông chống thấm, bên ngoài có biển báo nguy hiểm và chống lửa. Sau đó hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển và xử lý theo quy định.

1.2.3.2. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT trong giai đoạn vận hành

1) Công trình thu gom, thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế trên cơ sở tuân thủ theo định hướng quy hoạch đã được phê duyệt. Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế là hệ thống thoát nước riêng biệt với hệ thống thoát nước thải. Hệ thống thoát nước mưa đảm bảo kết nối với các dự án và lưu vực lân cận tạo thành hệ thống tổng thể và đồng bộ.

- Hệ thống thoát nước mưa riêng với hệ thống thoát nước thải, được thiết kế tự chảy kết hợp với bơm cưỡng bức. Hệ thống thoát nước sử dụng cống tròn từ D600 - D1500 và cống hộp. Độ dốc dọc cống lấy tối thiểu là 1/D.

- Lưu vực thoát nước: Toàn bộ nước mưa được thu gom vào hệ thống thu thoát nước mưa sau đó được xả ra 03 tuyến mương tiêu hở chạy dọc bên trong KCN trong đó:

+ Tuyến mương tiêu 1 là tuyến nằm ngang chảy theo hướng từ Tây sang Đông có kích thước BxH = 25,0x3,0m, dài L=1.353m. Các đoạn mương tiêu này được đấu nối với nhau tại các đoạn giao cắt ngã ba, ngã tư đường giao thông bằng các tuyến cống ngầm có kích thước BxH = 2,0x2,0m dài L=151,2m và BxH = 3,5x2m dài L=78,2m.

+ Tuyến mương tiêu 2 là tuyến chạy dọc phía Tây của KCN có kích thước BxH = 25,0x3,0m dài L=497m. Lượng nước mưa thu từ tuyến đường giao thông nội bộ dẫn về mương tiêu sẽ chảy theo hướng Nam – Bắc đấu nối với tuyến mương tiêu 1 thông qua đường ống ngầm có kích thước BxH = 2,0x2,0m dài L=71,2m.

+ Tuyến mương tiêu 3 là tuyến chạy dọc nằm phía Đông giáp ranh giới của KCN có kích thước BxH = 1,0x2,0m dài L=629m (tuyến mương này không thuộc phạm vi của Dự án). Lượng nước mưa thu từ tuyến đường giao thông nội bộ dẫn về mương tiêu sau đó chảy tập trung về hồ điều hòa thông qua đường ống dẫn kích thước BxH = 3,5x2,0m dài L=20m.

- Theo Mục 7.2, Điều 1 của Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh bố trí tuyến kênh hoàn trả kênh tiêu Giang Quang và kênh tiêu Thiệu Thịnh như sau:

+ Phía Tây dự án bố trí mương tiêu BxH=(15,0x3,0)m để thu đón nước từ kênh tiêu Giang Quang, kênh tiêu Thiệu Thịnh, kênh Tiêu Thắng Long dẫn về kênh chính trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Phạm vi bảo vệ công trình là 5,0m.

+ Phía Đông dự án bố trí mương tưới BxH= (1,0x1,2)m để thu đón nước từ kênh tưới cống số 10 KM 1+533 kênh N3-6 và các kênh tưới nội đồng dẫn về kênh chính trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Phạm vi bảo vệ công trình là 2,0m.

Tuyến kênh hoàn trả sẽ được thực hiện ở dự án riêng do UBND xã Thiệu Quang thực hiện và không thuộc phạm vi báo cáo ĐTM của Dự án này.

+ Trong phạm vi dải phân cách các tuyến đường giao thông của Dự án bố trí các mương hở để thu đón nước về hồ điều hòa có diện tích 5,77ha. Các tuyến mương này được thiết kế có tiết diện lớn để tạo cảnh quan và lưu trữ nước.

+ Bố trí cống điều tiết BxH = 2x(3,0x3,0)m kết nối giữa hệ thống mương trong khu công nghiệp với kênh tiêu Thiệu Thịnh. Bố trí trạm bơm ra sông Mã của KCN Giang Quang Thịnh công suất Q=23 m^3/s, trong đó công suất trạm bơm tiêu cho Dự án là Q = 16,0 m^3/s đặt tại phía Đông KCN. Khi mực nước kênh Thiệu Thịnh cao trên 3,2m, cống điều tiết sẽ đóng và vận hành trạm bơm tiêu. Nước mưa trong KCN sẽ được bơm trực tiếp ra sông Mã, không gây áp lực lên hệ thống tiêu Thiệu Thịnh.

b) Giải pháp thiết kế:

****) Yêu cầu đối với thiết kế:***

- Đảm bảo sự tiêu thoát nước nhanh, không ngập lụt trong quá trình sử dụng.

- Đảm bảo sự thống nhất của hệ thống thoát nước mưa trong khu vực nghiên cứu với các khu vực đã lập quy hoạch, không làm ảnh hưởng đến hoạt động tiêu, thoát hiện có của khu vực lân cận.

- Tận dụng địa hình trong quá trình vạch mạng lưới thoát nước mưa đảm bảo thoát nước triệt để trên nguyên tắc tự chảy.

- Mạng lưới thoát nước có chiều dài đường cống thoát nước ngắn nhất, đảm bảo thời gian thoát nước mặt là nhanh nhất.

- Hạn chế giao cắt của hệ thống đường cống thoát nước mưa với các công trình

ngầm khác trong quá trình vạch mạng lưới.

- Độ dốc cống thoát nước mưa cố gắng bám sát địa hình để giảm độ sâu chôn cống, đảm bảo điều kiện làm việc về thuỷ lực cũng như giảm khối lượng đào đắp cống.

) Giải pháp thiết kế:

- Hệ thống thu gom, thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải theo phương thức tự chảy kết hợp bơm cưỡng bức.

- Xây dựng mương dọc các tuyến đường nội bộ trong KCN và sử dụng cống tròn BTCT, cống hộp BTCT để nối các đoạn mương tại các nút giao trong KCN, các tuyến nước mưa này thoát ra các kênh trung tâm để nước mưa thoát nhanh nhất ra nguồn tiếp nhận giúp giảm đường kính cống, độ sâu chôn cống từ đó giúp hệ thống thoát nước mưa an toàn hơn và giảm chi phí đầu tư cho hệ thống thoát nước mưa.

- Quy hoạch hệ thống mương tiêu cải dịch dọc một số tuyến đường nhằm tăng khả năng thoát nước mưa cho toàn hệ thống. Dự án bố trí 05 hệ thống mương hở thiết kế theo dạng hình vuông, đáy rộng 2m, 3m và 7m, nằm giữa 02 trục đường chính để tăng khả năng thoát nước.

- Theo Quy hoạch phân khu 1/2000, kênh Thiệu Thịnh và nhánh kênh Giang Quang chảy qua ranh giới Dự án sẽ được cải dịch về Nam, xây kênh mương chạy dọc bờ bao của KCN. Đồng thời, Kênh tưới cống số 10 KM 1+533 Kênh N3-6 nằm về phía Đông cũng chảy qua ranh giới của Dự án sẽ được cải dịch chảy theo hệ thống mương dọc hành lang đường Bắc Nam 8. Hệ thống mương này được chảy theo hướng Bắc – Nam với phương thức tự chảy trước khi dẫn về kênh chính TB tiêu Thiệu Thịnh.

- Phía Đông kênh tưới cống số 10 bố trí 01 hồ điều hòa với diện tích 6,5ha tại vị trí phía Đông Nam của Dự án. Theo kết quả tính toán khả năng điều tiết của hệ thống kênh tiêu và hồ từ 10,0 – 17,00% lượng nước mưa sinh ra trên lưu vực.

- Bố trí 01 trạm bơm tiêu phục vụ cho toàn bộ phần Dự án cách hồ điều hòa khoảng 15m nằm giáp bên còn lại của tuyến đường Bắc Nam 8. Lượng nước tại hồ điều hòa được bơm ra sông Mã với thông số: Q_{tk}= 16 m^3/s.

- Hướng thoát nước mưa chính: Nước mưa được thu gom theo mương hở, đường cống tròn D600 – D1500 và các loại cống hộp nối mương chảy về hồ điều hòa phía Đông Nam Dự án và được bơm hút nước thoát ra sông Mã.

- Các tuyến cống nối thoát nước mưa và các hố ga thăm, hố ga thu với khoảng cách tiêu chuẩn được bố trí dọc tuyến đường nội bộ (bao gồm đường D1 và đường N2).

- Cửa thu được thiết kế bằng hệ thống song chắn rác qua cống hộp nối mương thu nước mưa rồi dẫn vào hố ga nước mưa.

- Hố ga được xây dựng bằng BTCT. Nắp ga BTCT, bố trí thép L100x75x6mm bo thành nắp ga.

Bảng 1.16. Bảng tổng hợp hệ thống thoát nước mưa của Dự án

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Quy cách
1	Cống tròn thoát nước mưa D600	m	87	cấp tải TC
2	Cống tròn thoát nước mưa D800	m	1745	cấp tải TC
3	Cống tròn thoát nước mưa D1000	m	1808	cấp tải TC
4	Cống tròn thoát nước mưa D1000	m	25	cấp tải C
5	Cống tròn thoát nước mưa D1200	m	1780	cấp tải TC
6	Cống tròn thoát nước mưa D1200	m	80	cấp tải C
7	Cống tròn thoát nước mưa D1500	m	810	cấp tải TC
8	Cống tròn thoát nước mưa D1500	m	70	cấp tải C
9	Cống hộp thoát nước mưa B1500xH1500	m	288	cấp tải HL93
10	Cống hộp nối mương 2xB2000xH2000	m	100	cấp tải HL93
11	Cống hộp nối mương 3xB2000xH2000	m	115	cấp tải HL93
12	Cống hộp nối mương 3x3500xH2000	m	80	cấp tải HL93
13	Hố ga thăm thoát nước mưa	cái	212	BTCT
14	Hố ga thăm thu kết hợp	cái	26	BTCT
15	Cửa xả thoát nước mưa D1000	cái	3	
16	Cửa xả thoát nước mưa D1200	cái	6	
17	Cửa xả thoát nước mưa D1500	cái	4	
18	Cửa xả thoát nước mưa B1500xH1500	cái	7	
19	Trạm bơm nước mưa	trạm	1	Q=13 m^3/s

Bản đồ mặt bằng thoát nước mưa và bản đồ mặt bằng vị trí trạm bơm được đính kèm Phụ lục 5.

2) Công trình thu gom, thoát nước thải và xử lý nước thải

a) Hệ thống thu gom, thoát nước thải:

- Mạng lưới đường ống thoát nước thải của Dự án là khu A của KCN Giang Quang Thịnh được thiết kế là một phần trong tổng thể mạng lưới của cả KCN Giang Quang Thịnh, đảm bảo khả năng thu gom nước thải tại Dự án và kết nối với các tuyến cống thoát nước thải trong giai đoạn sau để hình thành một mạng lưới hoàn chỉnh đã được thiết kế.

- Tuân thủ theo quy hoạch phân khu KCN Giang Quang Thịnh 1/2000 đã được phê duyệt.

- Thiết kế mạng lưới thoát nước thải độc lập với hệ thống thoát nước mưa, đảm bảo thu gom toàn bộ nước thải phát sinh trong khu vực Dự án về trạm XLNT tập trung của Dự án.

- Hướng thoát chính: Toàn bộ nước thải từ các nhà đầu tư thứ cấp sau khi được xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn cho phép của KCN sẽ được đấu nối vào hệ thống thu gom nước thải của KCN và dẫn về trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày.đêm của KCN Giang Quang Thịnh để xử lý thông qua hệ thống đường ống và 02 trạm bơm chuyển bậc công suất 215 m^3/h/trạm bơm. Nước sau khi xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột A) sau đó được xả ra sông Mã.

(Vị trí các trạm bơm chuyển bậc được thể hiện chi tiết trên Bản vẽ mặt bằng thoát nước thải của Dự án (QH-09) đính kèm Phụ lục 5)

- Hướng thoát nước thải chính từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông tập trung về trạm XLNT của KCN.

- Mạng lưới thoát nước thải dùng đường ống tròn HDPE có đường kính D300 – D600mm theo phương thức tự chảy tới độ sâu chôn cống 3,5 – 4,2m qua trạm bơm chuyển bậc rồi dẫn về trạm XLNT tập trung của KCN.

- Các ống được đặt trên và lấp ống bằng cát đen tưới nước đầm chặt. Các hố ga được xây tại các đoạn gấp và các đoạn giao nhau của hệ thống thoát nước thải. Ống áp lực sau trạm bơm là ống HDPE PN6 có kích thước DN280 và DN315. Mạng lưới sử dụng cống HDPE gân sóng 02 lớp hoặc BTCT.

****) Tính toán thuỷ lực mạng lưới thoát nước thải:***

Xác định lưu lượng tính toán cho từng đoạn cống:

Lưu lượng tính toán của đoạn cống được coi là lưu lượng chảy suốt từ đầu tới cuối doạn ống và được tính theo công thức:

$$q^n_{tt} = (q^n_{dd} + q^n_{nhb} + q^n_{vc}) \times K_{ch} + \Sigma q_{ttr} \qquad (l/s)$$

Trong đó:

q^n_{tt} - Lưu lượng tính toán của đoạn cống thứ n.

q^n_{dd} - Lưu lượng dọc đường của đoạn cống thứ n.

$$q^n_{dd} = \sum F_i \times q_0$$

ΣF_i - Tổng diện tích tất cả các tiểu khu đổ nước thải vào dọc theo đoạn cống đang xét.

q_0 - Lưu lượng đơn vị (môđun lưu lượng) của khu vực.

q^n_{nhb} - Lưu lượng của các nhánh bên đổ vào đầu đoạn cống thứ n.

$$q^n_{nhb} = \sum F_i \times q_r$$

F_i - Tổng diện tích tất cả các tiểu khu đổ nước thải vào đoạn cống (nhánh bên) đang xét.

q^n_{vc} - Lưu lượng vận chuyển qua đoạn cống thứ n, là lưu lượng tính toán của đoạn cống thứ (n - 1).

$$q_{tt}^{n-1} = (q_{dd}^{n-1} + q_{nhb}^{n-1} + q_{vc}^{n-1}) \times K_{ch} + \Sigma q_{ttr}$$

K_{ch} - Hệ số không điều hoà chung.

Lưu lượng tính toán của tất cả các đoạn ống được thống kê trong trong bảng tính (Bảng 3) đính kèm Phụ lục 4 của báo cáo.

Căn cứ vào các bảng tính toán cho từng đoạn cống ở trên ta tiến hành tính toán thuỷ lực cho từng đoạn ống để xác định được: đường kính ống (D), độ dốc thuỷ lực (i), vận tốc dòng chảy (v), phù hợp với các yêu cầu về đường kính nhỏ nhất, độ đầy tính toán, tốc độ chảy tính toán, độ dốc đường cống, độ sâu chôn cống được đặt ra trong quy phạm.

Tính toán thuỷ lực cho tuyến cống sẽ căn cứ theo lưu lượng chảy lớn nhất trong 1 giây *(TCXD-7957-2023 - mục 2.3.1)* theo công thức Manning :

$$Q = v*W$$

$$v = C\sqrt{RI} = 1/nR^{2/3}.I^{1/2}$$

Trong đó :

Q : Lưu lượng tính toán — W : Diện tích mặt cắt ướt

v : Vận tốc dòng chảy — I : Độ dốc thuỷ lực

R : Bán kính thuỷ lực n : Hệ số nhám

Các thông số kỹ thuật cơ bản:

- Dựa trên tiêu chuẩn TCVN 7957:2023, các yếu tố được quy định như sau:

- Đường kính nhỏ nhất của ống thoát nước thải là D=300mm.

- Những đoạn đầu ống lưu lượng nhỏ, vận tốc tự làm sạch nhỏ nên cần tăng cường công tắc tẩy rửa bằng ô tô xi-tec rửa cống được trang bị bơm áp lực cao.

+ Độ sâu chôn ống > 0,7m (tính đến đỉnh ống trên hè).

+ Độ dốc đặt ống i ≥ 1/D

+ Vận tốc dòng chảy V_{min} = 0,7 m/s, V_{max} < 3 m/s.

Bảng 1.17. Bảng tổng hợp khối lượng hạ tầng hệ thống thoát nước thải

TT	Hạng mục	Quy cách	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Ống thoát nước thải HDPE	D300	m	2238	2 lớp gân sóng SN4
		D400	m	1910	
		D600	m	1252	
2	Ống thoát nước thải HDPE	D300	m	115	2 lớp gân sóng SN8
		D400	m	204	
		D600	m	10	
3	Ống thoát nước thải có áp HDPE trơn	DN280	m	20	PN6
4	Ống thoát nước thải có áp HDPE trơn	DN315	m	460	PN6
5	Cút 45	DN315	Cái	2	PN6
6	Cút 90	DN280	Cái	1	PN6
7	Tấm đan giảm tải	600x500mm	Tấm	416	BTCT RC
8	Hố ga thoát nước thải	1000x1000mm	Hố	164	BTCT RC
9	Trạm bơm thoát nước thải		Trạm	2	BTCT RC

Nước thải sau xử lý được giám sát bởi hệ thống quan trắc tự động, liên tục. Chất lượng nước thải sau xử lý đạt của QCVN 40:2025/BTNMT (cột A, lưu lượng xả thải F>2.000 m^3/ngày), qua đê hữu sông Mã để thoát ra sông Mã thông qua 01 điểm xả.

Tọa độ điểm xả nước thải dự kiến: X = 2202802,897, Y = 578902,650 (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105^0 múi chiếu 3^0). Tọa độ điểm xả đã được Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa cho ý kiến tại Văn bản số 10598/SNNMT-TL ngày 29/8/2025 – Văn bản được đính kèm phụ lục báo cáo.

b) Công trình xử lý nước thải:

****) Lưu lượng nước thải:***

Theo TCVN 7957:2023, tính tối đa lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp, trong đó lượng nước cấp cho hoạt động tưới cây, rửa đường ngấm vào đất hoặc bốc hơi không tính toán vào lượng nước thải phát sinh của Dự án. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn hoạt động của Dự án bao gồm: nước thải sản xuất, nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trong các cơ sở sản xuất, nước thải từ khu dịch vụ của KCN, nước thải sinh hoạt từ trung tâm quản lý điều hành, nước thải từ khu vực hạ tầng kỹ thuật của KCN.

Dựa theo nhu cầu sử dụng nước của Dự án đã tính toán tại bảng trên, tính toán lượng nước thải phát sinh như sau:

Bảng 1.18. Tính toán lưu lượng nước thải của Dự án

STT	Chức năng sử dụng đất	Tổng lượng nước cấp (theo Bảng 1.15) (m^3/ngày)	Tổng lượng nước thải phát sinh (m^3/ngày)
1	Đất trung tâm điều hành, dịch vụ KCN	82,40	82,40
2	Đất xây dựng nhà máy KCN (nước sản xuất)	5.562,90	5.562,90
3	Sinh hoạt cho công nhân	741,70	741,70
4	Đất cây xanh	176,50	-
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	112,60	112,60
6	Đất giao thông	73,00	-
7	Lưu lượng dự phòng, rò rỉ	674,91	674,91
8	**Tổng lưu lượng (m^3/ngày)**	**7.424,01**	**7.174,51**

- Theo bảng trên cho thấy tổng lượng nước thải phát sinh của Dự án khi đi vào hoạt động và lấp đầy 100% khoảng 7.424,01 m^3/ngày.

- Nước thải sinh hoạt từ khu vực văn phòng, nhà bảo vệ được xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại 3 ngăn trước khi dẫn về trạm XLNT tập trung.

- Nước thải sinh hoạt từ các doanh nghiệp thứ cấp trong KCN được xử lý sơ bộ bằng các bể tự hoại 3 ngăn, sau đó dẫn về trạm XLNT cục bộ tại từng doanh nghiệp thứ cấp để xử lý đạt quy định của KCN trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước thải chung của KCN. Toàn bộ nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột A, lưu lượng xả thải F>2.000 m^3/ngày).

Như vậy, Dự án bố trí trạm XLNT tập trung với tổng công suất 8.000 m^3/ngày là hoàn toàn đáp ứng xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh.Trạm được bố trí tại lô đất HTKT-02 tại phía Đông Nam của Dự án.

Phương án xây dựng trạm XLNT như sau: Do tính chất của KCN là tỷ lệ lấp đầy của các nhà đầu tư vào KCN sẽ tăng dần chứ không lấp đầy ngay lập tức, nên việc

phân kỳ đầu tư đối với trạm XLNT tập trung sẽ giúp cho các hạng mục công trình sớm hoàn thành xây dựng cũng như thực hiện các thủ tục liên quan về môi trường (như xin cấp giấy phép môi trường theo từng giai đoạn hoàn thành công trình bảo vệ môi trường), tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu hút đầu tư vào KCN, cũng như tạo điều kiện cho hoạt động của các nhà đầu tư thứ cấp khi đầu tư vào KCN ngay từ thời gian đầu.

Do vậy trạm XLNT tập trung của Dự án có tổng công suất 8.000 m^3/ngày được xây dựng thành 02 phân kỳ với công suất 4.000 m^3/ngày/phân kỳ.

Cơ sở lựa chọn công nghệ của trạm XLNT tập trung: Dựa theo quy định về nước thải đầu vào của trạm XLNT tập trung cho thấy, trạm XLNT tập trung của Dự án chỉ tập trung đến việc xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ, điển hình bằng các chỉ tiêu: COD, BOD, TSS, Amoni, Tổng N, Tổng P, Coliform, do vậy Chủ dự án lựa chọn công nghệ xử lý là mương oxy hóa. Đây là công nghệ bùn hoạt tính cải tiến có các vùng thiếu khí và hiếu khí luân phiên nhau,… nhằm xử lý triệt để Nitơ, Phốt pho và các chất hữu cơ khác.

Dựa theo thực tế thu hút đầu tư trong KCN theo giai đoạn cũng như đảm bảo hiệu quả xử lý của trạm XLNT nên phương án xây dựng trạm XLNT như sau:

+ Phân kỳ 1: Thi công xây dựng và lắp đặt trạm XLNT công suất 4.000 m^3/ngày.

Công nghệ xử lý khi trạm hoạt động với công suất 4.000 m^3/ngày: Bể gom (T100) → Bể điều hòa (1-T101) → Bể keo tụ 1 (1-T102 A/B) → Bể tạo bông (1-T103 A/B) → Bể lắng 1 (1-T104 A/B) → Bể điều chỉnh pH (1-T105 A/B) → Bể thiếu khí (1-T106 A/B) → Bể hiếu khí 1 (1-T107 A/B) → Bể hiếu khí 2 (1-T108 A/B) → Bể keo tụ 2 (1-T109 A/B) → Bể lắng 2 (1-T110 A/B) → Bể khử trùng (T111) → Mương quan trắc (T112) → sông Mã.

+ Phân kỳ 2: Bổ sung 01 module xử lý nước thải công suất 4.000 m^3/ngày với công nghệ tương tự như module hiện hữu. Thực hiện sau khi KCN đi vào hoạt động tiếp nhận các cơ sở sản xuất, kinh doanh dẫn đến lượng nước thải phát sinh vượt công suất xử lý của trạm XLNT Phân kỳ 1 (4.000 m^3/ngày).

Công nghệ xử lý khi trạm XLNT tập trung hoạt động với công suất 8.000 m^3/ngày: Bể gom (T100) → Bể điều hòa (1/2-T101) → Bể keo tụ 1 (1/2-T102 A/B) → Bể tạo bông (1/2-T103 A/B) → Bể lắng 1 (1/2-T104 A/B) → Bể điều chỉnh pH (1/2-T105 A/B) → Bể thiếu khí (1/2-T106 A/B) → Bể hiếu khí 1 (1/2-T107 A/B) → Bể hiếu

khí 2 (1/2-T108 A/B) → Bể keo tụ 2 (1/2-T109 A/B) → Bể lắng 2 (1-T110 A/B) → Bể khử trùng (T111) → Mương quan trắc (T112) → Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột A, lưu lượng xả thải F>2.000 m^3/ngày) → sông Mã.

(Chi tiết về công nghệ của trạm XLNT tập trung được thể hiện chi tiết tại ý (1.2), tiểu mục b, Mục 3.2.2.1).

****) Quy định về nước thải đầu vào và tiêu chuẩn nước thải đầu ra của KCN:***

- Chủ dự án sẽ thỏa thuận với đơn vị thứ cấp trong KCN về trách nhiệm xử lý sơ bộ nước thải trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung; điều kiện được tiếp nhận và tạm dừng tiếp nhận nước thải từ các đơn vị thứ cấp về trạm XLNT tập trung của Dự án thông qua văn bản thỏa thuận.

- Đối với các đơn vị thứ cấp chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt: Để tạo thuận lợi cho đầu tư và thu hút đơn vị thứ cấp, các đơn vị thứ cấp này sẽ chỉ cần đầu tư hệ thống Bể tự hoại để xử lý cục bộ nước thải sinh hoạt phát sinh trong nhà máy. Nước thải sau Bể tự hoại sẽ được đưa đến trạm XLNT của KCN để tiếp tục được xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

- Đối với các đơn vị thứ cấp phát sinh cả nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp, hoặc chỉ phát sinh nước thải công nghiệp: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải của từng nhà máy trong KCN được xử lý đạt yêu cầu tại bảng sau trước khi dẫn đến trạm XLNT tập trung.

Bảng 1.19. Quy định nước thải đầu vào và đầu ra tại trạm XLNT tập trung của Dự án

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	Nước thải đầu vào	Nước thải đầu ra (QCVN40:2025, Cột A)
1	Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD5 ở 20°C)	mg/L	≤ 200	≤ 30
2	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	mg/L	≤ 400	≤ 60
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	≤ 200	≤ 30
4	pH	-	6 - 9	6 - 9
5	Nhiệt độ	°C	≤ 40	≤ 40
6	Tổng Nitơ (T-N)	mg/L	≤ 50	≤ 20
7	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/L	≤ 6	≤ 4.0
8	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 mL	≤ 200,000	≤ 3,000
9	Độ màu	Pt/Co	≤ 50	≤ 50
10	Asen (As)	mg/L	≤ 0.05	≤ 0.05

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị	Nước thải đầu vào	Nước thải đầu ra (QCVN40:2025, Cột A)
11	Thủy ngân (Hg)	mg/L	≤ 0.001	≤ 0.001
12	Chì (Pb)	mg/L	≤ 0.1	≤ 0.1
13	Cadmi (Cd)	mg/L	≤ 0.02	≤ 0.02
14	Crom VI (Cr^{6+})	mg/L	≤ 0.1	≤ 0.1
15	Tổng Crom (Cr)	mg/L	≤ 0.5	≤ 0.5
16	Đồng (Cu)	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.0
17	Kẽm (Zn)	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.0
18	Mangan (Mn)	mg/L	≤ 2.0	≤ 2.0
19	Sắt (Fe)	mg/L	≤ 2.0	≤ 2.0
20	Xianua (CN-)	mg/L	≤ 0.2	≤ 0.2
21	Amoni ($N\text{-}NH_4^+$), tính theo N	mg/L	≤ 10	≤ 5.0
22	Phenol (C_6H_5OH)	mg/L	≤ 0.1	≤ 0.1
23	Tổng Phenol	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.0
24	Dầu mỡ khoáng	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.0
25	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	≤ 5.0	≤ 5.0
26	Sunfua (S^{2-})	mg/L	≤ 0.2	≤ 0.2
27	Florua (F^-)	mg/L	≤ 3.0	≤ 3.0
28	Clo dư	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.0
29	Dioxin/Furan	pgTEQ/L	≤ 10	≤ 10
30	Halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX)	mg/L	≤ 7.5	≤ 7.5
31	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/L	≤ 3.0	≤ 3.0
32	Pentachlorophenol (C_6Cl_5OH)	mg/L	≤ 0.001	≤ 0.001
33	Benzene (C_6H_6)	mg/L	≤ 0.01	≤ 0.01
34	Chloroform ($CHCl_3$)	mg/L	≤ 0.3	≤ 0.3
35	1, 4-Dioxane ($C_4H_8O_2$)	mg/L	≤ 0.05	≤ 0.05
36	Diethylhexylphthalate (DEHP) ($C6H4(CO_2C_8H_{17})_2$)	mg/L	< 0.02	< 0.02
37	Naphthalene ($C_{10}H_8$)	mg/L	≤ 0.05	≤ 0.05
38	Formaldehyde (HCHO)	mg/L	≤ 1.0	≤ 1.0
39	Sunfit (tính theo SO_3^{2-})	mg/L	< 5.0	< 5.0

***Ghi chú*:** QCVN 40:2025/BTNMT cột A, F>2.000 m^3/ngày: Quy chuẩn KTQG

về nước thải công nghiệp. Cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả ra nguồn tiếp nhận có chức năng cấp nước cho mục đích sinh hoạt hoặc có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như mức A, Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT.

3) Hệ thống quản lý CTR

**) CTR từ các nhà máy thành viên:*

- Đối với CTR sinh hoạt và CTRCNTT phát sinh từ quá trình sản xuất và xây dựng của các nhà máy thành viên trong KCN:

Các đơn vị thứ cấp tự tổ chức phân loại CTRCNTT và bố trí các thùng chứa để thu gom các loại CTR có thể tái chế, tái sử dụng bán cho các cơ sở phế liệu.

Các đơn vị thứ cấp chịu trách nhiệm hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

- Đối với CTNH:

Các đơn vị thứ cấp tự kê khai, đăng ký số lượng và quản lý CTNH; tự ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

**) CTR từ trung tâm điều hành và quản lý hạ tầng KCN:*

- CTR sinh hoạt và CTRCNTT: Được thu gom tập trung vào các thùng chứa bố trí tại trước các khu vực: tòa nhà văn phòng, phòng điều khiển tại trạm XLNT tập trung,... Vị trí đặt thùng chứa thuận tiện cho nhà thầu thực hiện thu gom CTR thông thường.

- CTNH:

Bố trí 01 nhà chứa CTNH (R02) với kích thước: Dài x Rộng x Cao = (5,0x3,0x3,7)m, diện tích 15,0m^2. Khi đủ khối lượng Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật hiện hành của Việt Nam.

Nhà chứa CTNH được xây dựng với nhà mái BTCT, tường gạch, nền gạch bê tông, có biển báo CTNH trong và ngoài kho. Trong nhà chứa bố trí rãnh thu gom chất thải và tập trung về rốn thu gom chất thải. Ngoài ra, còn bố trí chậu chứa cát và xẻng để phòng ngừa sự cố tại nhà chứa.

Bên trong nhà chứa có các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín, tại mỗi thùng có dán biển cảnh báo CTNH và có dán nhãn tên, mã số CTNH theo đúng quy định.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

1) Giai đoạn thi công

- Bố trí 01 công trường thi công.

- Chiếm dụng đất công trình thủy lợi, đất giao thông, đất nông nghiệp, trong đó có 149,4 ha đất chuyên trồng lúa nước.

- Phá dỡ các công trình hiện trạng (bao gồm di dời mồ mả, tháo dỡ đường dây điện, trang trại, đường giao thông và các đoạn kênh mương thủy lợi đoạn nằm trong ranh giới Dự án).

- San nền, bóc lớp đất bề mặt và đầu tư xây dựng các công trình của Dự án.

- Sinh hoạt của người lao động phục vụ Dự án tại công trường thi công.

- Vận chuyển nguyên vật liệu, phế thải.

- Thu gom, phân loại, chuyển giao các loại chất thải phát sinh cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

2) Giai đoạn vận hành

- Thu hút đầu tư vào KCN với ngành nghề thu hút đầu tư.

- Hoạt động của các đơn vị đầu tư thứ cấp trong KCN.

- Hoạt động sinh hoạt của người lao động thực hiện quản lý, vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN.

- Hoạt động vận hành, nạo vét, bảo dưỡng định kỳ hệ thống thu gom, thoát nước mưa, hệ thống thu gom nước thải.

- Hoạt động vận hành trạm bơm nước thải chuyển bậc, trạm XLNTTT công suất 8.000 m^3/ngày, trạm biến áp 110 kV công suất 2 x 63 MVA, máy phát điện.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện thu gom, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường (CTRCNTT), chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH), CTNH phát sinh từ hoạt động quản lý, vận hành Dự án.

- Xả nước thải sau xử lý ra sông Mã.

- Hoạt động lưu thông các phương tiện giao thông ra vào KCN.

1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN

1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án

1.3.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án

) Nguồn cung cấp và phương án vận chuyển nguyên vật liệu:

- Nguồn cung cấp: Các loại nguyên, nhiên, vật liệu được mua từ các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và các vùng lân cận.

- Phương án vận chuyển: Sử dụng ô tô tự đổ có tải trọng 15 tấn.

- Nguồn cung cấp đất dự kiến của Dự án được mua tại mỏ đất Sơn Trang, xã Triệu Lộc, tỉnh Thanh Hóa, thuộc Công ty Cổ phần Giải trí nghe nhìn Toàn Cầu với trữ lượng khoảng 5,5 triệu m^3, cách dự án khoảng 12km về phía Tây Bắc.

- Tuyến đường và quãng đường vận chuyển: Quá trình vận chuyển sử dụng các tuyến đường như Đường cao tốc Bắc – Nam phía Đông (ĐTC Mai Sơn – Quốc lộ 45), tuyến đường Quốc lộ 1, tuyến đường liên thôn, liên xã,..., ước tính quãng đường vận chuyển trung bình khoảng 30 km.

) Khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu của Dự án:

Dựa theo quy mô các hạng mục công trình, dự kiến khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu chính thi công các hạng mục công trình chính được thể hiện tại các bảng sau:

Bảng 1.20. Tổng hợp khối lượng nguyên, vật liệu chính thi công Dự án

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
A	**San nền**	m^3	1.288.361,1	1.465.806,30
B	**Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật**			
I	Giao thông			86.529
1	Cát mịn ML=1,5-2,0	m^3	1.947,21	2.687,15
2	Cát vàng	m^3	9.604,45	13.446,23
3	Cấp phối đá dăm loại I	m^3	21.963,85	35.142,15
4	Dây thép	kg	4.727,23	4,727
5	Đá 1x2	m^3	14.838,70	23.741,92
6	Đá 4x6	m^3	972,88	1.507,97
7	Gạch lá nem tách 300x300x17	m^2	64.499,80	2.128,49
8	Que hàn	kg	260,83	0,261
9	Sơn dẻo nhiệt	kg	16.660,42	16,660
10	Sơn lót	kg	0,71	0,001
11	Sơn lót đường	kg	802,53	0,803
12	Sơn phủ	kg	1,32	0,001
13	Thép hình	kg	2.385,95	2,386
14	Thép hình, thép tấm	kg	305,91	0,306
15	Thép tấm	kg	3.964,15	3,964
16	Thép tròn D<=10mm	kg	295.634,22	295,63
17	Xi măng PCB30	kg	9.830,52	9,831
18	Xi măng PCB40	kg	7.529.975,44	7529,98
19	Xi măng trắng	kg	10.217,79	10,218
II	Hệ thống cấp nước			19.583
1	Cát mịn ML=0,7-1,4	m^3	0,55	0,718

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
2	Cát mịn ML=1,5-2,0	m^3	1,84	2,542
3	Cát nền	m^3	13.776,44	19287,009
4	Cát vàng	m^3	9,16	12,827
5	Cột chống thép ống	kg	3,20	0,003
6	Dây thép	kg	3,74	0,004
7	Đá 1x2	m^3	10,85	17,367
8	Đá 2x4	m^3	0,58	0,927
9	Đá 4x6	m^3	2,38	3,690
10	Gạch đất sét nung 6,5x10,5x22	viên	2.580,16	5,934
11	Que hàn	kg	35,82	0,036
12	Thép hình	kg	34,43	0,034
13	Thép tấm	kg	48,65	0,049
14	Thép tròn	kg	42,43	0,042
15	Thép tròn D<=10mm	kg	51,86	0,052
16	Thép tròn D<=18mm	kg	246,43	0,246
17	Xi măng PCB30	kg	507,08	0,507
18	Xi măng PCB40	kg	4.164,23	4,164
19	Ống HDPE PN10-PE100 (D160)	m	400	0,608
20	Ống HDPE PN10-PE100 (D225)	m	2680	6,05
21	Ống HDPE PN10-PE100 (D280)	m	2880	5,62
22	Ống HDPE PN10-PE100 (D355)	m	4260	12,681
23	Ống HDPE PN10-PE100 (D400)	m	760	3,686
24	Ống bê tông cốt thép, loại 2.5m (D400)	m	230	218,50
I	Hệ thống thoát nước mưa			42.230
1	Cát nền	m^3	21.370,09	29918,13
2	Cát vàng	m^3	1.221,60	1710,24
3	Cống tròn D400	m	570	2,166
4	Cống tròn D600	m	1.574	10,245
5	Cống tròn D800	m	187	1,685
6	Cống tròn D1000	m	70	0,46
7	Cống tròn D1200	m	1.244	13,724
8	Cống tròn D1500	m	51	0,72
9	Cống hộp B1500xH1500	m	390	5118,60
10	Cống hộp B2000xH1500	m	55	642,55
11	Cống hộp B2000xH2000	m	102	456
12	Cống hộp nối mương 2xB2000xH1500	m	45	105,82
13	Cống hộp nối mương 2xB2000xH2000	m	34	108,6
14	Cống hộp nối mương 3xB2000xH2000	m	56	648,8
15	Dây thép	kg	1.345,24	1,345
16	Đá 1x2	m^3	908,79	1454,062
17	Đá 4x6	m^3	874,32	1355,202
18	Que hàn	kg	1.060,24	1,060
19	Thép hình	kg	4.211,80	4,212
20	Thép tấm	kg	18.469,63	18,470
21	Thép tròn	kg	8.750,16	8,750
22	Thép tròn D<=10mm	kg	19.972,37	19,972
23	Thép tròn D<=18mm	kg	81.081,84	81,082

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
24	Xi măng PCB30	kg	165.065,18	165,065
25	Xi măng PCB40	kg	383.414,52	383,415
III	Thoát nước thải			2.622
1	Cát nền	m^3	1.230,97	1.723,355
2	Cát vàng	m^3	185,59	259,823
3	Dây thép	kg	337,33	0,337
4	Đá 1x2	m^3	273,89	438,219
5	Đá 4x6	m^3	31,34	48,580
6	Cống thoát nước thải tự chảy bằng HDPE D300 gân sóng 2l	m	1741	4,205
7	Cống thoát nước thải tự chảy bằng HDPE D400 gân sóng 2l	m	2810	7,306
8	Cống thoát nước thải tự chảy bằng HDPE D500 gân sóng 2l	m	275	0,85
9	Ống thoát nước thải có áp PN8-PE80 (D225)	m	70	0,120
10	Ống thoát nước thải có áp PN8-PE80 (D250)	m	45	0,086
11	Ống thoát nước thải có áp PN8-PE80 (D280)	m	484	0,54
12	Que hàn	kg	246,25	0,246
13	Thép hình	kg	1.290,50	1,29
14	Thép tấm	kg	1.880,42	1,88
15	Thép tròn	kg	685,03	0,685
16	Thép tròn D<=10mm	kg	6.169,80	6,17
17	Thép tròn D<=18mm	kg	25.047,43	25,047
18	Xi măng PCB40	kg	102.830,70	102,83
IV	Chiếu sáng			5.905
1	Cáp điện ngầm qua đường CU/XLPE/DSTA/PVC 3x240mm2 CU/XLPE/DSTA/PVC 3x240mm2	m	306	0,068
2	Cọc tiếp địa L63x63x6 dài 2,5m	cọc	29,8	0,361
3	Dây điện AC240mm2 Electric Wire AC240mm2	m	3.366,00	40,813
4	Dây nối tiếp địa D10	m	2.520,00	449,014
5	Dây thép	kg	691,52	0,692
6	Dây thép D4mm	kg	16,72	0,017
7	Dây thép D6mm	m	3.399,00	503,46
8	Đá 1x2	m^3	1.509,94	2415,91
9	Đá 4x6	m^3	135,81	203,709
10	Gạch chỉ	viên	2.857,00	6,571
11	Sơn	kg	14,9299	0,015
12	Thép hình	kg	19.623,11	19,623
13	Thép tấm	kg	1.526,94	1,527
14	Thép tròn D<=10mm	kg	8.944,90	8,945
15	Thép tròn D<=18mm	kg	60.287,10	60,287
16	Xăng A92	kg	2,4	0,002

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
17	Xi măng PCB30	kg	28.929,93	28,93
18	Xi măng PCB40	kg	577.440,32	577,44
19	Bóng đèn LED 150W	bộ	174	50,425
20	Bulong móng M16x350	bộ	4	1,159
21	Cáp điện 0.6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 2x2.5mm2 Electric Wire 0.6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 2x2.5mm2	m	2.041,02	0,204
22	Cáp điện 0.6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 4x16mm2 Electric Wire 0.6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 4x16mm2	m	7.629,60	0,763
23	Cáp điện 0.6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 4x25mm2 Electric Wire 0.6/1KV CU/XLPE/DSTA/PVC 4x25mm2	m	306	0,068
24	Cọc tiếp địa 63x63x6mm, L=2,5m Earthing Rod 63x63x6mm, L=2,5m	cọc	180	2,183
25	Dây tiếp địa 40x4 mm Earthing Condutor 40x4 mm	m	609	0,135
26	Dây tiếp địa đồng M10 Earthing Condutor CU M10	m	7.248,12	1,611
27	Cát vàng	m3	1093,51	1530,91
28	Que hàn	kg	26,64	0,027
V	Trạm biến áp 110KV			106.425
1	Xi măng PCB40	tấn	2.114	2.114
2	Gạch	viên	7.333	16.857
3	Bê tông	m^3	7.324	11.719
4	Bu lông neo	m^3	10.841	10.841
5	Thiết bị, tủ và phụ kiện (trừ MBA)	tấn	10.700	10.700
6	Phụ kiện, cách điện	tấn	6.596	6.596
7	Tiếp địa, thép, dây đồng	tấn	7.327	7.327
8	Dây dẫn, dây chống sét	tấn	8.787	8.787
9	Cáp nối	tấn	5.861	5.861
10	Cát vàng	m3	2.506	3.509
11	Cát mịn	m3	3.540	3.540
12	Cát đen	m3	1.558	3.583
13	Đá dăm	m3	4.247	6.200
14	Que hàn	kg	8.791	8.791
VI	Hệ thống xử lý nước thải		18.307,23	23,72
VI.1	Module số 1		10.984,33	14,23
1	Xi măng PCB40	kg	8142,93	8,145
2	Cát vàng	m^3	76,05	0,21
3	Gạch	viên	637,5	2,55
4	Đá 1x2	m^3	565,875	1,47
5	Đá 4x6	m^3	64,2	0,165
6	Thép hình	kg	964,68	0,96

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng (tấn)
7	Thép tấm	kg	158,1	0,159
8	Ống HDPE	m	375	0,57
VI.2	Module số 2		7.322,89	9,49
1	Xi măng PCB40	kg	5.428,62	5,43
2	Cát vàng	m^3	50,7	0,14
3	Gạch	viên	425	1,7
4	Đá 1x2	m^3	377,25	0,98
5	Đá 4x6	m^3	42,8	0,11
6	Thép hình	kg	643,12	0,64
7	Thép tấm	kg	105,4	0,106
8	Ống HDPE	m	250	0,38
VII	Thông tin liên lạc			365,79
1	Cát vàng	m^3	44,42	62,186
2	Dây thép	kg	193,26	0,193
3	Đá 1x2	m3	71,26	114,01
4	Gạch chỉ	viên	64.999	149,49
5	Que hàn	kg	201,06	0,201
6	Thép hình	kg	263,40	0,263
7	Thép tấm	kg	7.749,86	7,75
8	Thép tròn	kg	3.202,36	3,202
9	Thép tròn D<=10mm	kg	997,36	0,997
10	Thép tròn D<=18mm	kg	4.048,99	4,049
11	Xi măng PCB40	kg	23.451,25	23,451
C	Các hạng mục phụ trợ khác			490
1	Cát mịn ML=1,5-2,0	m^3	19,47	26,87
2	Cát vàng	m^3	96,04	134,46
3	Đá 1x2	m^3	148,38	237,42
4	Đá 4x6	m^3	9,73	15,56
5	Xi măng PCB40	kg	75.230,7	75,23
	Tổng (I+II+II+III+IV+V+VI+VII)			**157.738,3**

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

1.3.1.2. Giai đoạn vận hành dự án

Do đặc thù Dự án không có hoạt động sản xuất, chủ yếu hoạt động kinh doanh, quản lý hạ tầng KCN và thu gom, quản lý XLNT của các doanh nghiệp thứ cấp trong KCN nên toàn bộ hóa chất đều sử dụng cho công tác xử lý nước thải tại trạm XLNT tập trung.

- Nguồn cung cấp hóa chất: Hóa chất được mua từ các đơn vị cung cấp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và các khu vực lân cận.

- Nhu cầu sử dụng hóa chất của trạm XLNT tập trung: Khối lượng và nồng độ hóa chất sử dụng tùy thuộc vào điều kiện vận hành thực tế sẽ được điều chỉnh cho phù hợp. Các hóa chất sử dụng gồm: NaOH, H_2SO_4, PAC, NaOCl, C.Polymer, A.Polymer,

cơ chất hoặc các hóa chất khác có tính chất, công dụng tương tự.

Dự kiến khối lượng hóa chất sử dụng như sau:

Bảng 1.21. Khối lượng hóa chất sử dụng cho trạm XLNT tập trung của Dự án

TT	Tên hóa chất	Mục đích sử dụng	Khối lượng (kg/ngày)		
			Phân kỳ 1	Phân kỳ 2	Tổng
1	PAC (30%)	Keo tụ	110	110	220
2	NaOH (25%)	Điều chỉnh pH (dự phòng)	12,5	12,5	25
3	H2SO4 (32%)	Điều chỉnh pH (dự phòng)	16	16	32
4	Cơ chất	Bổ sung dinh dưỡng (dự phòng)	25	25	50
5	C.Polymer	Tạo bông, xử lý bùn	2	2	4
6	A.Polymer	Tạo bông	1,2	1,2	2,4
7	Javen (NaClO 10%) hoặc $CaOCl_2$	Khử trùng	160	160	320

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước

1.3.2.1. Nguồn cung cấp diện, nước giai đoạn thi công Dự án

****) Nguồn cung cấp điện:***

Điện trong quá trình thi công sẽ sử dụng nguồn điện được cấp bởi trạm 110kV Yên Định, dự kiến đấu nối tại lộ đường dây thuộc địa phận xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa. Trước khi thi công, Chủ dự án sẽ làm việc với đơn vị điện lực để thực hiện đăng ký nhu cầu công suất và tiến hành các thủ tục đăng ký đấu nối cấp điện.

Ngoài ra quá trình thi công bố trí 02 máy phát điện công suất 2.000 kVA/máy dự phòng trong trường hợp xảy ra sự cố mất điện.

Bảng 1.22. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn thi công Dự án

STT	Hạng mục thi công	Nhu cầu sử dụng điện (kW)
1	Hệ thống giao thông	1.188
2	Hệ thống thoát nước mưa	267
3	Hệ thống thoát nước thải, trạm xử lý nước thải	20
4	Hệ thống cấp nước	15
5	Các hạng mục khác	18
	Tổng cộng	***1.508***

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

****) Nguồn cung cấp nước:***

- Nước uống: mua bình nước đóng sẵn trên địa bàn xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa.

- Nước sử dụng cho sinh hoạt: khoảng 2-9 m^3/ngày.

- Nước sử dụng cho hoạt động xây dựng: Khoảng 15-20 m^3/ngày được mua tại các nguồn có sẵn tại địa phương.

Nguồn cấp: Căn cứ tình hình thực tế, nước cấp cho thi công có thể lấy từ các các tuyến ống cấp nước hiện hữu của nhà máy nước Thiệu Hợp hoặc tại các hộ dân dọc tuyến, hoặc chở nước bằng các xe chuyên dụng đến khu vực công trình và chứa vào các thùng chứa nước.

1.3.2.2. Nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành dự án

a) Nhu cầu sử dụng điện:

****) Nguồn cấp điện:***

- Xây dựng TBA 110kV KCN Thiệu Hóa công suất S = (2x63) MVA cấp điện cho KCN Giang Quang Thịnh và khu vực lân cận.

- Nguồn cấp điện cho khu vực đất dịch vụ thương mại (cây xăng Thiệu Quang) và khu dân cư hiện trạng (khoảng 54 hộ) thuộc xã Thiệu Quang được giữ nguyên theo hiện trạng.

- Mạng lưới trung áp: gồm các tuyến điện 35/22 kV là đường dây được quy hoạch đi nổi hoặc đi ngầm trong các tuynel kỹ thuật, các tuyến bố trí đi dọc trục đường giao thông đấu nối điện từ Trạm biến áp 110 kV 35(22)/0,4 kV cấp cho các phụ tải. Các Trạm biến áp 35(22)/0,4 kV được bố trí phù hợp trong từng khu.

- Lưới điện chiếu sáng: đường dây hạ áp cấp điện chiếu sáng trong là hệ thống cáp ngầm 0,4 kV đi dọc vỉa hè, giải phân cách đường giao thông.

****) Nhu cầu sử dụng điện:*** 49,07 MVA.

b) Nhu cầu sử dụng nước:

****) Nguồn cấp nước:***

- Giai đoạn khi Dự án bắt đầu vận hành từ quý II/2027 đến năm 2028, Dự án sử dụng nức từ Nhà máy nước sạch Thiệu Hợp của Công ty TNHH đầu tư xây dựng tổng hợp Hoàng Tiến.

- Theo định hướng QHXD vùng huyện Thiệu Hóa và QHC đô thị Giang Quang huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2045: Xây dựng nhà máy nước Thiệu Hợp có công suất 20.000 m^3/ngày.đêm cấp nước cho khu vực đô thị, KCN và các xã lân cận; tuy nhiên nhu cầu sử dụng nước của KCN Giang Quang Thịnh chiếm tới 75% (10.000

m^3/15.000 m^3) công suất nhà máy nước Thiệu Hợp, chính vì vậy trong phương án quy hoạch KCN Giang Quang Thịnh đề xuất xây dựng nhà máy nước trong KCN cho Khu A với công suất 10.000 m^3/ngày.đêm. Nguồn cấp nước thô lấy từ sông Mã và kênh N3-6 phía Đông khu công nghiệp.

- Mạng lưới cấp nước cho khu công nghiệp là mạng mạch vòng kết hợp mạng cụt cấp nước cho nhu cầu sản xuất, sinh hoạt, cứu hoả và nhu cầu khác, các tuyến ống cấp nước chính có đường kính từ D110-D225 chạy dọc theo các tuyến đường giao thông và đi ngầm dưới vỉa hè. Trên các trục đường có ống cấp nước chính sẽ đặt các trụ cứu hỏa, khoảng cách giữa các trụ cứu hoả từ 100 - 150m.

****) Nhu cầu sử dụng nước và xả nước thải:***

Dựa theo QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn KTQG về quy hoạch xây dựng; TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, định mức nước cấp sử dụng cho Dự án như sau:

- Nước cấp cho khu điều hành, dịch vụ công cộng: 10 l/m^2.sàn.
- Nước cấp cho các xí nghiệp CN: 45 m^3/ha.
- Nước cấp cho các khu kỹ thuật: 10 m^3/ha
- Nước sinh hoạt cho công nhân: trung bình 50 l/người.ngày.
- Nước tưới cây: 10 m^3/ha.
- Nước tưới đường: 4 m^3/ha.
- Dự phòng, rò rỉ: 10% lượng nước cung cấp.
- Số giờ tính toán trong ngày T = 24 giờ.
- Chỉ tiêu cấp nước cứu hoả: Lượng nước dự phòng chữa cháy được tính toán đồng thời cho 02 đám cháy với với lưu lượng 100 l/s cho 1 đám cháy KCN trong thời gian 3 giờ.

Ghi chú: Dự án với định hướng thu hút đa ngành nghề. Tuy nhiên, với vị trí chiến lược của Dự án là nằm ngay cửa ngõ phía Bắc của thành phố Thanh Hóa, cách Thủ đô Hà Nội và cảng nước sâu Hải Phòng chỉ từ 2-3 giờ di chuyển theo đường bộ, Chủ dự án dự kiến sẽ thu hút được các dự án sản xuất linh kiện điện tử lớn. Các dự án này thường sẽ sử dụng số lượng lao động rất lớn (trung bình mỗi nhà máy quy mô 20-40ha sẽ sử dụng khoảng 10.000-30.000 lao động).

Dựa theo quy mô Dự án, nhu cầu sử dụng nước giai đoạn vận hành Dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.23. Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn vận hành Dự án

STT	Hạng mục	Giá trị	Nhu cầu dùng nước tiêu chuẩn			Tổng lượng nước cần dùng (m^3/ngày)	Tổng lượng nước thải (m^3/ngày)
			m^3/ha	l/ng	l/m^2		
1	Đất trung tâm điều hành, dịch vụ KCN	41.200 m^2			2	82,40	82,40
2	Đất xây dựng nhà máy KCN (nước sản xuất)	123,62 ha	45			5.562,90	5.562,90
3	Nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho công nhân Q_{sh} (tính 1ha có trung bình 120 công nhân)	14.834 người		50		741,70	741,70
4	Dải cây xanh	17,65 ha	10			176,50	-
5	Đất đầu mối hạ tầng kỹ thuật	11,26 ha	10			112,60	112,60
6	Đất giao thông	18,25 ha	4			73,00	-
Tổng						**6.749,10**	
7	Lưu lượng dự phòng, rò rỉ (m^3/ngày đêm)	10%				674,91	674,91
8	**Lưu lượng ngày dùng nước lớn nhất Q_{ngmax}**					**7.424,01**	**7.174,51**
9	Lưu lượng cứu hỏa (100 l/s cho 1 đám cháy)					1.080,00	

(Nguồn: Thuyết minh TKCS của Dự án)

Ghi chú:

- Đối với nước tưới cây, rửa đường: Hầu như ngấm hết vào đất và bốc hơi. Vì vậy không tính toán nước thải phát sinh.

- Đối với lượng nước PCCC: Lượng nước này luôn được dự trữ trong bể chứa của trạm cấp nước KCN, chỉ được dùng cấp cho các xe cứu hoả khi có cháy, không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác.

1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

Dự án khai thác, cung cấp các tiện ích và quản lý hạ tầng KCN nên công nghệ hoạt động chủ yếu là cung cấp các dịch vụ như sau:

- Kinh doanh hạ tầng KCN.

- Cho các doanh nghiệp đầu tư thứ cấp vào KCN thuê đất.

- Cung cấp các dịch vụ cấp điện, cấp nước, thu gom và XLNT trên cơ sở thu phí

các dịch vụ cung cấp.

1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công chung

1) Chuẩn bị mặt bằng thi công

- Xin cấp phép thi công theo quy định.

- Cắm mốc ranh giới thu hồi đất để thực hiện xây dựng công trình.

- Điều động thiết bị thi công, nhân lực phục vụ thi công đến công trường và thành lập các tổ, đội công nhân lành nghề.

- Chuẩn bị cọc tiêu, biển báo để phục vụ công trường thi công.

- Di chuyển máy móc, thiết bị thi công đến vị trí tập kết trong ranh giới Dự án.

2) Phương án bố trí công trường và mặt bằng thi công

Dự án không chiếm dụng đất tạm thời ngoài ranh giới Dự án trong giai đoạn thi công, các hạng mục phục vụ thi công như bãi tập kết nguyên vật liệu tạm, vị trí tập kết đất hữu cơ, kho chứa CTR tạm đều được bố trí trong khu đất thực hiện Dự án, kết thúc giai đoạn thi công, chủ dự án sẽ thực hiện hoàn trả mặt bằng tại các khu vực này

****) Quản lý chung:*** Tất cả mọi hoạt động của công trường được đặt dưới sự kiểm tra, giám sát chặt chẽ của Chủ dự án và đơn vị thi công. Tiến độ và biện pháp thi công chi tiết, biện pháp an toàn lao động được phê duyệt trước khi xây dựng.

****) Tổ chức thi công ngoài hiện trường:***

- *Ban chỉ huy công trường:* Gồm có cán bộ của nhà thầu và các cán bộ giúp việc chỉ đạo thi công công trình.

- *Chỉ huy trưởng công trường:* Đại diện cho nhà thầu thi công ở công trường, có trách nhiệm điều hành toàn bộ Dự án.

- *Bộ phận vật tư:* Bộ phận này đảm bảo cung cấp kịp thời, đầy đủ vật tư cho công trình, không được làm ảnh hưởng tới tiến độ thi công công trình.

- *Đội ngũ cán bộ kỹ thuật:* Gồm các kỹ sư có kinh nghiệm chuyên ngành phụ trách thi công có thâm niên nhiều năm thi công công trình tương tự trực tiếp thi công các hạng mục công việc. Ngoài ra còn có các kỹ thuật viên phụ trách chi tiết công việc.

- *Đội ngũ công nhân:* Các đội ngũ công nhân kỹ thuật lành nghề có tay nghề cao, đủ số lượng tham gia thi công xây dựng công trình. Bố trí 02 lán trại dạng container diện tích 20m^2/lán đã bố trí sẵn nhà vệ sinh, phục vụ trông coi nguyên vật liệu, công trường.

Công nhân tự túc ăn ở hoặc thuê nhà dân, không ăn ở tại lán trại. Ngoài ra, tại công trường thi công bố trí 04 nhà vệ sinh di động 2 buồng.

****) Bố trí tổng mặt bằng thi công:***

- Bố trí tổng mặt bằng thi công dựa trên tổng mặt bằng xây dựng bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công, trình tự thi công các hạng mục đề ra.

- Vị trí đặt máy móc thiết bị: Vị trí đặt các loại thiết bị như máy trộn bê tông, máy trộn vữa,... phù hợp.

****) Phương án tập kết nguyên vật liệu:***

Do dự án thực hiện thi công theo cuốn chiếu, do vậy chỉ bố trí các kho bãi tập kết tạm tại khu vực thi công và có thể thay đổi vị trí để thuận lợi cho quá trình tập kết và thi công. Các bãi tập kết được bố trí cách xa các kênh mương và khu dân cư xung quanh.

- *Nguyên vật liệu (cát, đá, ...)*: tập kết trong phạm vi Dự án, tận dụng mặt bằng chưa thi công đến làm kho bãi, tập kết nguyên vật liệu tạm. Bãi chứa tạm có diện tích khoảng 100m^2, phủ bạt HDPE và ghim xung quanh hạn chế nước mưa rửa trôi và phát tán bụi ra môi trường.

- *Bãi để cát đá, sỏi, gạch:* Vị trí các bãi cát, đá, sỏi là cơ động trong quá trình thi công nhằm giảm khoảng cách tới các máy trộn, máy vận chuyển.

- *Bãi gia công cốp pha, cốt thép:* Cốp pha được dùng là cốp pha thép kết hợp cốp pha gỗ. Các bãi này được tôn cao hơn xung quanh 10 – 15cm, rải 1 lớp đá mạt cho sạch sẽ, thoát nước.

- *Bãi tập kết đất hữu cơ*: Toàn bộ đất hữu cơ sau khi đào sẽ được vận chuyển tập kết về các khu đất quy hoạch trồng cây xanh trong Dự án, để tận dụng để trông cây xanh, không thải ra ngoài. Tại đây đất hữu cơ được đầm nén để hạn chế rơi vãi ra xung quanh, đồng thời phủ bạt kín và ghim xung quanh hạn chế phát tán bụi và nước mưa rửa trôi.

- *Xăng, dầu*: mua đến đâu sử dụng đến đấy và hạn chế tồn trữ tại công trình.

- *Lán trại:* không bố trí lán trại để ăn, ngủ cho công nhân thi công, không bố trí văn phòng. Công nhân tự túc ăn ở, thuê nhà dân tại địa phương, không ở lại công trường. Chỉ bố trí 01 bốt bảo vệ dạng contener sắp xếp 1-2 người luân phiên trông coi nguyên vật liệu.

- *Kho:* Dùng để chứa xi măng, vật tư có giá trị kinh tế lớn, và các chất phụ gia. Các kho này được bố trí ở các khu đất trống sao cho thuận tiện cho việc xuất vật tư cho

thi công, chúng có cấu tạo từ nhà khung thép, lợp tôn thuận lợi cho việc lắp dựng, di chuyển.

- *Kho chứa CTNH tạm:* bố trí 01 kho chứa CTNH tạm phía Đông Nam dự án diện tích 10m^2. Kho chứa CTNH tạm được bố trí đảm bảo yêu cầu theo đúng quy định tại Thông tư 02:2022/TT-BTNMT.

3) Phá dỡ công trình hiện trạng

Trong quá trình chuẩn bị Dự án sẽ tiến hành phá dỡ các công trình đường giao thông, mương nội đồng, di chuyển mộ trong phạm vi của Dự án. Khối lượng phá dỡ công trình được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1.24. Khối lượng phá dỡ công trình hiện trạng trong khu đất Dự án

STT	Công trình phá dỡ	Khối lượng		Ghi chú
		m^3	tấn	
1	Đường bê tông	570	1.254	Bê tông vỡ
2	Kênh, mương	15.688	34.514	Bê tông gạch vỡ
3	Cống	90	198	
4	Mộ	201,3	442,9	Khoảng 23 ngôi mộ cao từ 1,5-2m, diện tích trung bình 5m^2/mộ
5	Nhà tạm	243	388,8	
Tổng		**16.792,3**	**36.797,3**	

(Nguồn: Báo cáo TKCS của Dự án)

Ghi chú:

- Ngoài ra, còn có khoảng 2,5 tấn khối lượng sắt, thép từ hoạt động phá dỡ, khối lượng này sẽ được bán cho cơ sở thu mua phế liệu của địa phương.

- Trọng lượng riêng của bê tông, gạch vỡ phá dỡ không có cốt thép: 2,20 tấn/m^3.

- Đối với các hạng mục kênh mương trong Dự án, chỉ thực hiện phá dỡ, san lấp khi dự án hoàn trả kênh mương đã được thực hiện, đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực, không gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân.

1.5.2. Biện pháp chuẩn bị mặt bằng dự án

Biện pháp chuẩn bị mặt bằng dự án bao gồm:

- Thực hiện rà phá bom mìn.

- Công tác thi công san nền được thể hiện qua các bước gồm:

+ Thực hiện phát quang thực vật, đào bóc hữu cơ đất ruộng và ao mương.

+ San nền khu vực Dự án**.**

- Tiến hành thi công đồng thời các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật, bao gồm:

+ Thi công hệ thống đường giao thông: nền đường, mặt đường, vỉa hè.

+ Thi công các hạng mục thoát nước mưa, thoát nước thải.

+ Thi công hệ thông cấp nước, cấp điện.

+ Thi công trạm XLNT tập trung theo từng phân kỳ đầu tư.

+ Thực hiện trồng cây xanh.

Các biện pháp thi công cho từng hạng mục xây dựng của Dự án cụ thể như sau:

1) Biện pháp thi công san nền

Dự án tiến hành thi công san nền thực hiện tương tự nhau, cụ thể các bước thực hiện như sau:

- Công tác định vị và phân chia khu vực san nền:

+ Công tác định vị trí thi công trên thực địa được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép để xác định và dùng cọc tre đóng xuống nền hiện trạng để đánh dấu các vị trí.

+ Toàn bộ khu vực Dự án được phân chia thành các lô san nền nhỏ. Tùy thuộc vào biện pháp thi công cụ thể, lực lượng tham gia thi công của đơn vị thi công để bố trí số mũi thi công san lấp mặt bằng.

+ Công tác san nền sơ bộ khu vực Dự án:

- Sử dụng máy đào đắp bờ tại các vị trí mương thoát nước chính sau đó dùng máy bơm bơm nước ra khỏi công trường trước khi đào bóc hữu cơ và nạo vét bùn.

- Đào bỏ lớp đất hữu cơ dày trung bình 20cm đối với khu vực đất trồng lúa, cây nông nghiệp khác, vét hữu cơ phạm vi ao mương, kênh thủy lợi và đất nuôi trồng thủy sản với chiều dày trung bình 50cm và nghiệm thu lớp đất bóc hữu cơ bằng máy toàn đạc điện tử. Sử dụng máy ủi 110CV tiến hành đào bỏ lớp đất hữu cơ khỏi phạm vi khu vực san nền.

Đất hữu cơ sau khi bóc được vận chuyển đến các khu vực đất quy hoạch trồng cây xanh trong Dự án để tận dụng đắp nền, đổ đến đâu đầm chặt đến đó để hạn chế đất rơi vãi ra khu vực xung quanh.

- Đắp đất san nền theo từng lớp tiến hành lu lèn đảm bảo độ chặt K=0,9 và tiến hành nghiệm thu độ chặt của từng lớp.

- Tiến hành đắp các lớp tiếp theo đến cao độ thiết kế.

- Nghiệm thu độ chặt và độ dốc san nền.

2) Biện pháp kè taluy

- Đóng cọc cừ tre (D6-8cm), mật độ 25 cọc/m^2; L=2,5m.

- Đệm móng đá dăm D≤6cm.

- Xây móng đá hộc VXM M100.

- Xây tường đá hộc VXM M100.

- Bố trí ống PVC D60.

- Sử dụng vải địa kỹ thuật bịt đầu ống tầng lọc ngược.

3) Biện pháp thi công đường giao thông

- Thi công nền đường:

+ Công tác đào nền đường: chuẩn bị mặt bằng.

+ Đắp nền đường: đắp đất và cát đến cao độ thiết kế và nghỉ chờ cố kết theo thời gian được quy định trong tiến trình thi công.

- Thi công móng đường cấp phối đá dăm:

+ Lớp cấp phối đá dăm dày 30cm. Sử dụng ô tô tự đổ vận chuyển vật liệu đổ thành từng đống trên lòng đường, dùng máy san tự hành san gạt cấp phối đều khắp mặt đường đúng độ dốc ngang mặt đường thiết kế.

+ Biện pháp lu lèn: dùng lu 6T lu sơ bộ đảm bảo móng đường có độ dốc dọc và độ dốc ngang theo đúng thiết kế, sau khi lu đủ 6-8 lượt kết thúc đợt 1 tiếp tục lu đợt 2, lu đợt 3 dùng lu bánh lốp, số lượt lu 20-25 lượt/điểm (hoặc dùng lu bánh sắt nặng loại 10-12T). Trong quá trình lu tưới ẩm nhẹ để bù lại lượng ẩm bị bốc hơi và luôn giữ ẩm bề mặt lớp cấp phối đá dăm bằng hệ thống tưới nước của các loại lu.

+ Sau khi thi công xong lớp cấp phối đá dăm lớp trên đã đầm chặt được bảo dưỡng. Nhà thầu sẽ không cho xe cộ qua lại trên lớp cấp phối đá dăm sau đó sẽ trải tấm ni lông ngăn cách trước khi lắp đặt cốt thép ván khuôn và đổ bê tông mặt đường.

- Thi công lề đường: san phẳng đúng với độ dốc ngang lề đường thiết kế, dùng đầm cóc đầm nén đạt độ chặt K=0,95.

- Đắp nền đường: Việc đắp nền đường, chuẩn bị phạm vi trên đó được đắp đất, việc rải và đầm nén vật liệu thích hợp được chấp thuận trong phạm vi nền đường, các vị trí có vật liệu không phù hợp đã được đào bỏ, lấp và đầm đất ở các lỗ, hố và các chỗ lõm khác trong phạm vi nền đường, phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật và đúng với hướng tuyến, cao độ, kích thước, chiều dày và trắc ngang tiêu chuẩn.

- Công tác bảo dưỡng bê tông: Sau khi đổ bê tông 1 ngày ta tiến hành bảo dưỡng, bơm nước đều lên khắp mặt đường, bảo dưỡng bê tông để tránh cho bê tông nứt nẻ bề mặt tạo điều kiện cho bê tông phát triển cường độ theo yêu cầu.

- Thi công khe co, khe giãn, khe dọc:

+ Công tác lắp đặt cốt thép khe co, khe giãn, khe dọc được tiến hành song song với công tác đổ bê tông nền đường.

+ Tại những vị trí khe co, khe giãn, khe dọc khi thi công đổ bê tông mặt đường cần được tạo khe trước bằng cách đặt ván khuôn gỗ hoặc xốp.

+ Sau khi mặt đường bê tông đạt cường độ theo yêu cầu thiết kế, tiến hành tháo dỡ ván khuôn khe co, khe giãn, khe dọc; làm sạch khe và chèn khe bằng vật liệu theo hồ sơ thiết kế.

- Thi công rãnh đan, lắp đặt bó vỉa và vỉa hè:

+ Các cấu kiện đúc sẵn như bó vỉa, rãnh đan, bó hè phải được nhà thầu đúc sẵn theo kích thước thiết kế.

+ Bê tông được trộn bằng máy trộn đảm bảo mác vữa theo thiết kế, độ dẻo, độ sụt và các tiêu chuẩn của bê tông.

+ Vận chuyển bê tông bằng xe đẩy tay 1 bánh chuyên dụng cho đổ bê tông.

+ Bê tông đổ phải nhất thiết kẹp cốp pha 1 bên phía vỉa hè, không xếp gạch đá thay cốp pha.

+ Bề mặt bê tông phải căn phẳng mặt và đủ cốt để thuận tiện khi lắp đặt tấm vỉa bê tông.

+ Trong quá trình đổ bê tông lót, cao độ mặt phải luôn luôn được kiểm tra.

+ Định vị vị trí lắp đắt cấu kiện đúc sẵn trước khi tiến hành lắp đặt

+ Lót vữa đến đâu lắp đặt bó vỉa đến đó, vữa phải đủ độ dẻo.

+ Khi lắp đặt xong chèn vữa mặt ngoài phía vỉa hè để giữ chân.

+ Vận chuyển và đắp đất sét, đất màu trồng cỏ cho dải phân cách giữa theo bề dày thiết kế.

+ Đổ bê tông lót vỉa hè, thi công lớp vữa đệm và tiến hành lát gạch tự chèn.

4) Biện pháp tổ chức thi công cấp điện, chiếu sáng

- Tập kết và bảo quản vật tư thi công.

- Xác định các tuyến đường dây cáp ngầm cấp điện, đường dây cấp điện trên

không, các vị trí móng cột, các tim của móng cột, vị trí đặt trạm biến áp theo đúng bản vẽ thiết kế cấp điện trung thế, cấp điện hạ thế và cấp điện chiếu sáng.

) Đối với các tuyến đường dây cáp ngầm điện:

- Thi công hệ thống hào cáp kỹ thuật có tác dụng ngầm hóa hệ thống đường đường dây thông tin liên lạc,...

- Đào đất rộng 0,5m đến độ sâu 0,8-1,2m so với mặt đất, đào vát để tránh sạt lở, đầm chặt, rải 1 lớp đệm cát dày 100mm, đầm lèn chặt theo thiết kế.

- Đắp cát, đầm chặt K = 0,95.

- Lắp đặt ống nhựa HDPE và hàn các mối nối.

- Đắp cát, đầm chặt K = 0,95.

) Đối với công trình điện chiếu sáng:

- Đào hố móng, lót móng.

- Thi công chôn dựng cột hệ thống chiếu sáng

+ Tổ chức đổ móng cột có khung thép móng cột theo bản vẽ chi tiết. Định vị cột theo vị trí của mặt bằng, cao độ móng cột theo cao độ của vỉa hè.

+ Móng cột và tiếp địa được làm trước khi thi công các phần sau.

+ Đặt khung móng vuông góc với đáy móng, đặt sẵn 02 ống nhựa luồn cáp trong móng cột.

+ Lắp đặt cột vào móng cột, chú ý luồn cáp qua lỗ đế cột, tránh làm hư hỏng cáp. Bắt chặt các dây nối tiếp địa có tai tiếp địa vào chân các cột thép.

+ Làm tiếp địa cho cột.

+ Lắp cần đèn và tay bắt trang trí lên cột, căn chỉnh đúng vị trí.

+ Lắp choá đèn chiếu sáng đường phố lên cần đèn và đèn chiếu sáng vỉa hè trên tay bắt bằng xe chuyên dùng, căn chỉnh đúng vị trí.

+ Đấu nối các đầu cáp và dây lên đèn theo các bản vẽ chi tiết.

) Biện pháp thi công TBA:

+ Trước khi lắp đặt sẽ dọn dẹp mặt bằng và tiến hành vệ sinh khu vực lắp đặt

+ Kiểm tra lại lần cuối sự tương thích của kích thước thiết bị và bệ móng cho các các thiết bị đó đặt trên sàn với vật liệu thích hợp.

+ Đánh dấu vị trí lắp đặt từng thiết bị và các đường cáp vào/ ra cho thiết bị đó trên mặt bằng bằng mực phát quang hoặc loại mực có màu sắc tương phản với màu sắc

của tường và sàn nhà.

+ Thực hiện việc khoan và lắp đặt hệ thống giá đỡ cho hệ thống đường dẫn cáp vào/ ra thiết bị.

+ Lắp đặt hệ thống đường dẫn cáp và chỉnh theo cao độ quy định trong bản vẽ.

+ Sử dụng xe cẩu tự hành vận chuyển và lắp đặt thiết bị trạm kios hợp bộ.

+ Dùng các phương tiện như xe cẩu tự hành 5 tấn, con lăn, thanh ray, xe nâng, pa lăng xích đưa trạm kios vào vị trí lắp đặt.

+ Lắp đặt cố định thiết bị và kết nối hệ đường dẫn cáp với thiết bị.

+ Làm vệ sinh bên trong và bên ngoài thiết bị. Kiểm tra các mối nối về độ cứng chắc của bu lông. Che chắn thiết bị tủ điện chống bụi bặm và va chạm cơ học.

5) Biện pháp tổ chức thi công hệ thống cấp nước

- Tập kết và bảo quản vật tư thi công tại kho của công trình.

- Vận chuyển các ống cấp nước đến các vị trí cần lắp đặt.

- Chèn, đệm kín khe hở khớp nối khi thi công trục đường ống cấp nước.

- Tất cả các đầu ống trước và sau thi công đều được bịt kín bằng nút bịt ống tránh các vật lạ lọt vào.

- Sau khi lắp đặt xong tiến hành công tác thử nghiệm và kiểm tra khả năng cấp nước đến từng hạng mục công trình của Dự án.

6) Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải

❖ ***Biện pháp thi công hệ thống thoát nước mưa***

- Đào các rãnh thoát nước, hố ga, hố lắng của Dự án theo đúng bản vẽ thiết kế

- Tiến hành xây dựng các tuyến rãnh thoát nước, các hố ga, hố lắng.

- Tiến hành lắp đặt các cống thoát nước ở vị trí thoát nước của Dự án.

- Kiểm tra hệ thống thoát nước để khắc phục các sự cố và lỗi kỹ thuật do quá trình thi công.

❖ ***Biện pháp tổ chức thi công hệ thống thoát nước thải và trạm XLNT tập trung***

****) Biện pháp tổ chức thi công hệ thống thoát nước thải:***

- Xác định các tuyến đường ống thu nước thải từ các công trình về trạm XLNT tập trung của Dự án theo đúng thiết kế.

- Tiến hành đào hào kỹ thuật và lắp đặt các đường ống thu gom. Tại các điểm đấu

nối giữa các đường ống sẽ sử dụng các ống ren để thiết chặt điểm đấu nối, đảm bảo không rò rỉ nước thải.

Do Dự án tiến hành xây dựng HTKT nên tại các điểm chờ đấu nối thoát nước thải tại mỗi công trình sẽ được bịt kín, khi nào các công trình được xây dựng xong cần tiến hành khớp nối với HTKT thì sẽ bỏ đầu bịt và tiến hành đấu nối.

- Nghiệm thu công trình, bàn giao lại cho Chủ dự án.

****) Biện pháp thi công trạm XLNT tập trung:***

- Toàn bộ hệ thống hồ của trạm XLNT tập trung được đào trần, bề mặt hoàn thiện được phủ bởi các tấm HDPE dày 1,5mm.

- Các bước xây dựng hệ thống xử lý nước thải như sau:

+ Định vị công trình.

+ Đào xúc đất hố móng bằng máy đào và máy ủi.

+ Đắp đất chân hố móng bằng máy đầm và máy ủi.

+ Đắp đất nền móng công trình bằng đất tận dụng.

+ Đầm bằng tạo bề mặt hoàn thiện.

+ Phủ tấm HDPE lót và được ghim chặt xung quanh.

+ Nghiệm thu, kiểm tra công trình trước khi đưa vào vận hành thử nghiệm và vận hành chính thức.

- Lắp đặt máy móc, thiết bị cho toàn bộ hệ thống và sẽ vận hành theo từng phân kỳ, mỗi phân kỳ 4.000 m^3/ngày.

- Phân kỳ 2: thi công tương tự như Phân kỳ 1.

7) Biện pháp thi công hệ thống thông tin liên lạc

Toàn bộ cáp điện, cáp thông tin liên lạc của Dự án được đi ngầm dưới đất và được luồn qua đường ống HDPE để bảo vệ. Các bước chính của quá trình thi công như sau:

- Khảo sát vị trí, tiến hành đo đạc.

- Đào hào, hố đặt cáp: sử dụng máy đào kết hợp đào thủ công.

- Luồn dây cáp: luôn dây cáp chủ yếu sử dụng máy nén khí, máy bắn cáp, máy hàn cáp,…

- Đặt dây cáp xuống hào.

- Kiểm tra, hoàn thiện đường dây cáp và hoàn trả mặt bằng.

8) Biện pháp thi công khớp nối hạ tầng của khu vực dự án với xung quanh

- Xác định vị trí các công trình hạ tầng kỹ thuật xung quanh Dự án (cấp điện, cấp thoát nước, giao thông, thông tin liên lạc,…).

- Thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật của KCN theo đúng quy hoạch được phê duyệt.

- Xác định các điểm đấu nối thực hiện khớp nối theo các văn bản thỏa thuận với cơ quan quản lý theo đúng quy định.

****) Tổng hợp khối lượng, đào đắp các hạng mục công trình của Dự án:***

Bảng 1.25. Khối lượng đào đắp các hạng mục công trình của Dự án

TT	Hạng mục	Tổng hợp khối lượng		Ghi chú
		m^3	tấn	
I	**Khối lượng đào**	**463.144,52**	**596.371,13**	Tận dụng toàn bộ để đắp
1	Nhà điều hành	61.800	86.520	
2	Hệ thống cấp nước	15.707,13	3.926,78	
3	Hệ thống xử lý nước thải	60.150	84.210	
4	Hệ thống thoát nước thải	11.636,54	2.909,14	
5	Hệ thống thoát nước mưa	17.900,85	4.475,21	
6	Hệ thống đường giao thông	273.750	383.250	
7	TBA 110KV	15.450	21.630	
8	Trạm bơm	6.750	9.450	
II	**Khối lượng đất đắp**	**771.907,5**	**596.371,1**	
1	Nhà điều hành	41.200,0	10.300,0	
2	Hệ thống cấp nước	10.471,4	2.617,9	
3	Hệ thống xử lý nước thải	40.100,0	10.025,0	
4	Hệ thống thoát nước thải	7.757,7	1.939,4	
5	Hệ thống thoát nước mưa	11.933,9	2.983,5	
6	Hệ thống đường giao thông	182.500,0	45.625,0	
7	TBA 110KV	10.300,0	2.575,0	
8	Trạm bơm	4.500,0	1.125,0	
9	Bờ bao chống ngập	41.200,0	10.300,0	

(Nguồn: Báo cáo TKCS của Dự án)

Ghi chú:

- Trọng lượng riêng của đất khoảng 1,4 tấn/m^3.

- Toàn bộ đất đào sẽ được tận dụng để đắp hạ tầng kỹ thuật trong KCN và mái bờ bao chống ngập. Không đổ thải.

1.5.3. Giai đoạn thi công xây dựng

1.5.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án

Bảng 1.26. Danh mục máy móc, thiết bị thi công xây dựng Dự án

TT	Máy thi công	Công suất	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
1	Xe tự đổ	7-20T	5	Đài Loan	90%

TT	Máy thi công	Công suất	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
2	Máy xúc	1,25m^3	4	Nhật Bản	80%
3	Đầm bàn	1KW	4	Hàn Quốc	80%
4	Đầm dùi	1,5 KW	2	Hàn Quốc	80%
5	Máy trộn vữa	80L	4	Nhật Bản	80%
6	Máy bơm vữa	3-6 m^3/h	2	Đài Loan	90%
7	Máy trộn bê tông	5-6m^3	2	Đài Loan	90%
8	Máy bơm bê tông	60-80m^3	2	Đài Loan	90%
9	Ô tô phun nước dập bụi	5m^3	2	Trung Quốc	80%
10	Máy ủi	110CV	3	Nhật Bản	90%
11	Xe lu	-	3	Trung Quốc	80%
12	Xe nâng	-	3	Việt Nam	100%
13	Máy rải cấp phối đá dăm	60m^3/h	2	Nhật Bản	80%
14	Máy phun nhựa đường	190CV	2	Nhật Bản	80%
15	Máy rải bê tông nhựa	65,0 T/h	2	Nhật Bản	80%
16	Cần trục tháp	60 tấn	2	Nhật Bản	80%
17	Máy bơm nước	50-100m^3/h	2	Nhật Bản	90%
18	Máy hàn điện	500A	1	Việt Nam	80%
19	Máy phát điện	2000KVA	2	Việt Nam	80%

1.5.3.2. Giai đoạn vận hành dự án

Danh mục các trang thiết bị chính trong giai đoạn vận hành Dự án chủ yếu là các máy móc, thiết bị lắp đặt cho trạm XLNT tập trung, thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.27. Danh mục máy móc, thiết bị của Dự án

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
I	**DANH MỤC MÁY MÓC THIẾT BỊ CHO PHÂN KỲ 1**				
1	**BỂ GOM (T100)**				Chung cho PK1 & PK2
1.1	Song chắn rác	Loại: lược rác thô, vận hành thủ công	cái	1	Chung cho PK1 & PK2
1.3	Bơm nước thải	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 167 m^3/hr	cái	2	
2	**BỂ ĐIỀU HÒA (1-T101)**				
2.1	Lược rác tinh	Dạng: trống quay Kích thước khe: 2mm	cái	1	
2.2	Bơm nước thải	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 102 m^3/hr	cái	4	
2.3	Máy khuấy chìm	Công suất: 2,8kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	3	
2.4	Đồng hồ đo lưu lượng	Loại: điện từ, hiển thị lưu lượng tức thời và lưu lượng tổng	cái	2	
3	**BỂ KEO TỤ 1 (1-T102A/B)**				
3.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 70-90rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	2	
3.2	Thiết bị đo pH	Loại: đo và kiểm soát pH	bộ	2	
4	**BỂ TẠO BÔNG (1-T103A/B)**				
4.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 30-50rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	2	
5	**BỂ LẮNG HÓA LÝ (1-T104A/B)**				

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
5.1	Thiết bị gạt bùn	a/ Motor - Tốc độ: 0,1-0,2 rpm - Điện năng: 0,37kW, 3ph/380V/50Hz b/ Dàn gạt, Ống trung tâm, máng răng cưa, tấm chắn, thu bọt	hệ	2	
5.2	Bơm bùn	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 20 m^3/h	cái	4	
6	**BỂ ĐIỀU CHỈNH pH (1-T105A/B)**				
6.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 70-90rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	2	
6.2	Thiết bị đo pH	Loại: đo và kiểm soát pH	bộ	2	
7	**BỂ THIẾU KHÍ (1-T106A/B)**				
7.1	Máy khuấy chìm	Công suất: 1,5kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	4	
7.2	Gía thể di động	Loại: giá thể sinh học di động	hệ	2	
7.3	Lưới chắn giá thể	Loại: ống đục lỗ	hệ	1	
8	**BỂ HIẾU KHÍ 1 (1-T107A/B)**				
8.1	Máy thổi khí	Loại: root Công suất: 16,5 m^3/phút	cái	3	
8.2	Đĩa phân phối khí	Loại: Đĩa phân phối khí mịn	hệ	2	
8.3	Gía thể di động	Loại: giá thể sinh học di động	hệ	2	
8.4	Lưới chắn giá thể	Loại: ống đục lỗ	hệ	1	
8.5	Thiết bị đo DO	Loại: đo và kiểm soát DO	bộ	2	
9	**BỂ HIẾU KHÍ 2 (1-T108A/B)**				
9.1	Đĩa phân phối khí	Loại: Đĩa phân phối khí mịn	hệ	2	
9.2	Bơm tuần hoàn	Loại: bơm chìm	cái	4	

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
		Lưu lượng: 203 m^3/h			
10	**BỂ KEO TỤ 2 (1-T109A/B)**				
10.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 70-90rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	2	
11	**BỂ LẮNG SINH HỌC (1-T110A/B)**				
11.1	Thiết bị gạt bùn	a/ Motor - Tốc độ: 0,07-0,12 rpm - Điện năng: 0,37kW, 3ph/380V/50Hz b/ Dàn gạt, Ống trung tâm, máng răng cưa, tấm chắn, thu bọt	hệ	2	
11.2	Bơm bùn	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 101 m^3/h	cái	4	
11.3	Van điện bùn dư	Loại: van điện điều khiển ON/OFF	cái	2	
12	**BỂ KHỬ TRÙNG (T111)**				Chung cho PK1 & PK2
13	**MƯƠNG QUAN TRẮC**				Chung cho PK1 & PK2
13.1	Van điện dòng ra	Loại: van điện điều khiển ON/OFF	cái	2	
13.2	Hệ quan trắc	(Trọn gói đáp ứng Thông tư 10/2021/TT-BTNMT)	Hệ	1	
13.3	Bơm nước thải sau xử lý	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 167 m^3/hr	cái	2	
14	**HỒ SỰ CỐ (EP113)**				Chung cho PK1 & PK2
15	**NGĂN BƠM HỒ SỰ CỐ (EP113-A)**				Chung cho PK1 & PK2
15.1	Bơm nước thải	Loại: bơm chìm	cái	2	

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
		Lưu lượng: 84 m^3/hr			
16	**BỂ NÉN BÙN SINH HỌC (T201)**				Chung cho PK1 & PK2
16.1	Thiết bị gạt bùn	a/ Motor - Tốc độ: 0,12-0,21 rpm - Điện năng: 0,37kW, 3ph/380V/50Hz b/ Dàn gạt, ống trung tâm	hệ	1	Chung cho PK1 & PK2
16.2	Bơm bùn sinh học về máy ép bùn	Loại: bơm trục vít Lưu lượng: 6 m^3/h	cái	2	Chung cho PK1 & PK2
17	**BỂ NÉN BÙN HÓA LÝ (T202)**				Chung cho PK1 & PK2
17.1	Thiết bị gạt bùn	a/ Motor - Tốc độ: 0,12-0,21 rpm - Điện năng: 0,37kW, 3ph/380V/50Hz b/ Dàn gạt, ống trung tâm	hệ	1	Chung cho PK1 & PK2
17.2	Bơm bùn hóa lý về hệ ép bùn	Loại: bơm trục vít Lưu lượng: 10 m^3/h	cái (1hđ,1dp)	2	Chung cho PK1 & PK2
18	**HỐ BƠM NƯỚC NGẦM (MH01)**				Chung cho PK1 & PK2
18.1	Bơm nước ngầm	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 61 m^3/hr	cái	2	Chung cho PK1 & PK2
19	**HỆ XỬ LÝ BÙN SINH HỌC**				Chung cho PK1 & PK2
19.1	Máy ép bùn	- Loại: trục vít đa đĩa - Công suất: 6-8 m^3/hr	hệ	1	Chung cho PK1 & PK2
19.2	Máy khuấy trong bồn pha C-polymer	Động cơ: - Tốc độ: 100-150rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	1	Chung cho PK1 & PK2

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
20	**HỆ XỬ LÝ BÙN HÓA LÝ**				Chung cho PK1 & PK2
20.1	Máy ép bùn	Loại: máy ép khung bản Khối lượng bùn sau ép: 2308 ~ 2793 kg/mẻ Bao gồm: máy nén khí, thiết bị trộn tĩnh C.Polymer	hệ (1hđ)	1	Chung cho PK1 & PK2
20.2	Bơm chuyển bùn vào máy ép	Loại: bơm màng khí nén Lưu lượng max: 54 m^3/hr	cái	2	Chung cho PK1 & PK2
20.3	Bồn chứa bùn (sau khi đã châm C-polymer) để bơm vào máy ép bùn	Thể tích: 5,0 m^3	cái	1	Chung cho PK1 & PK2
21	**HỆ HÓA CHẤT (BAO GỒM HÓA CHẤT AXÍT, XÚT, PAC, A-POLYMER, C-POLYMER, JAVEL, CƠ CHẤT)**				
21.1	Bồn hóa chất	Thể tích: 3,0-5,0 m^3	cái	7	Chung cho PK1 & PK2
21.2	Bơm định lượng	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 50 - 520 L/h	Lô	1	
21.3	Máy khuấy bồn pha hóa chất	Động cơ: - Tốc độ: 100-150rpm - Công suất: 1.1 - 1,5kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	3	Chung cho PK1 & PK2
22	**THIẾT BỊ PHÒNG THÍ NGHIỆM**		hệ	1	Chung cho PK1 & PK2
23	**THIẾT BỊ PHỤ TRỢ**		hệ	1	
24	**HỆ THỐNG ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN**		hệ	1	
25	**HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG LỰC**		hệ	1	

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
II	**DANH MỤC MÁY MÓC THIẾT BỊ CHO PHÂN KỲ 2**				
1	**BỂ ĐIỀU HÒA (1/2-T101)**				
1.1	Lược rác tinh	Dạng: trống quay Kích thước khe: 2mm	cái	2	
1.2	Bơm nước thải	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 102 m^3/hr	cái	8	
1.3	Máy khuấy chìm	Công suất: 2,8kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	6	
1.4	Đồng hồ đo lưu lượng	Loại: điện từ, hiển thị lưu lượng tức thời và lưu lượng tổng	cái	4	
2	**BỂ KEO TỤ 1 (1/2-T102A/B)**				
2.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 70-90rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	4	
2.2	Thiết bị đo pH	Loại: đo và kiểm soát pH	bộ	4	
3	**BỂ TẠO BÔNG (1/2-T103A/B)**				
3.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 30-50rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	4	
4	**BỂ LẮNG HÓA LÝ (1/2-T104A/B)**				
4.1	Thiết bị gạt bùn	a/ Motor - Tốc độ: 0,1-0,2 rpm - Điện năng: 0,37kW, 3ph/380V/50Hz b/ Dàn gạt, Ống trung tâm, máng răng cưa, tấm chắn, thu bọt	hệ	4	

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
4.2	Bơm bùn	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 20 m^3/h	cái	8	
5	**BỂ ĐIỀU CHỈNH pH (1/2-T105A/B)**				
5.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 70-90rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	4	
5.2	Thiết bị đo pH	Loại: đo và kiểm soát pH	bộ	4	
6	**BỂ THIẾU KHÍ (1/2-T106A/B)**				
6.1	Máy khuấy chìm	Công suất: 1,5kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	8	
6.2	Lưới chắn giá thể	Loại: ống đục lỗ	hệ	4	
7	**BỂ HIẾU KHÍ 1 (1/2-T107A/B)**				
7.1	Máy thổi khí	Loại: root Công suất: 16,5 m^3/phút	cái	6	
7.2	Đĩa phân phối khí	Loại: Đĩa phân phối khí mịn	hệ	4	
7.3	Gía thể di động	Loại: giá thể sinh học di động	hệ	4	
7.4	Lưới chắn giá thể	Loại: ống đục lỗ	hệ	4	
7.5	Thiết bị đo DO	Loại: đo và kiểm soát DO	bộ	4	
8	**BỂ HIẾU KHÍ 2 (1/2-T108A/B)**				
8.1	Đĩa phân phối khí	Loại: Đĩa phân phối khí mịn	hệ	4	
8.2	Bơm tuần hoàn	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 203 m^3/h	cái	8	
9	**BỂ KEO TỤ 2 (1/2-T109A/B)**				
9.1	Máy khuấy trong bể	Động cơ: - Tốc độ: 70-90rpm - Công suất: 1,1kW, 3ph/380V/50Hz	hệ	4	
10	**BỂ LẮNG SINH HỌC (1/2-T110A/B)**				

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
10.1	Thiết bị gạt bùn	a/ Motor - Tốc độ: 0,07-0,12 rpm - Điện năng: 0,37kW, 3ph/380V/50Hz b/ Dàn gạt, Ống trung tâm, máng răng cưa, tấm chắn, thu bọt	hệ	4	
10.2	Bơm bùn	Loại: bơm chìm Lưu lượng: 101 m^3/h	cái	8	
10.3	Van điện bùn dư	Loại: van điện điều khiển ON/OFF	cái	4	

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án)

1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Thời gian thực hiện dự kiến: từ Quý III/2025 đến Quý II/2027.

Bảng 1.28. Tiến độ thực hiện Dự án

TT	Hạng mục	Năm 2025		Năm 2026				Năm 2027	
		Quý III	Quý IV	Quý I	Quý II	Quý III	Quý IV	Quý I	Quý II
I	**Giai đoạn thi công xây dựng**								
1	San nền								
2	Hệ thống giao thông								
3	Hệ thống cấp, thoát nước								
4	Hệ thống cấp điện								
5	Hệ thống thông tin liên lạc								
6	Trồng cây xanh								
7	Khu xử lý nước thải								
II	**Giai đoạn vận hành**								
1	Nghiệm thu công trình và đi vào hoạt động								

***Ghi chú*:** Thời gian thi công có thể thay đổi từ 3-6 tháng tùy thuộc theo thực tế. Hoạt động san lấp kênh mương bị ảnh hưởng bởi Dự án trong quá trình san nền chỉ thực hiện khi Dự án hoàn trả đã được thi công hoàn thiện theo đúng quy định, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hoạt động tưới tiêu của người dân khu vực.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng vốn đầu tư của toàn bộ Dự án là **1.450.000.000.000 đồng**.

Trong đó:

- Vốn góp của nhà đầu tư: 225.000.000.000 đồng (bằng chữ *Hai trăm hai mươi lăm tỷ đồng*), chiếm 15,52% tổng vốn đầu tư của Dự án.

- Vốn huy động: 1.225.000.000.000 đồng (bằng chữ *Một tỷ hai trăm hai mươi lăm tỷ đồng)*, chiếm 84,48% tổng vốn đầu tư.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.3.1. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án

****) Nhu cầu nhân lực:***

Trong giai đoạn thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ thành lập một BQL Dự án

chuyên trách có năng lực và kinh nghiệm để quản lý, điều hành quá trình chuẩn bị, thi công Dự án và chuyên trách về môi trường.

- Quá trình thi công xây dựng bố trí tối đa 200 CBCNV thi công trên công trường. Trong đó bố trí 03 cán bộ phụ trách và quản lý Dự án.

Bố trí 02 lán trại cho công nhân nghỉ trưa tại công trường, không bố trí lán trại ăn ở, tiên hành thuê nhà dân hoặc công nhân tự túc ăn ở.

**) Cơ cấu tổ chức:*

Tất cả mọi hoạt động của công trường được đặt dưới sự kiểm tra, giám sát chặt chẽ của Chủ dự án. Tiến độ và biện pháp thi công chi tiết, biện pháp về An toàn lao động, vệ sinh và bảo vệ môi trường của các Nhà thầu phải được Chủ dự án phê duyệt trước khi tiến hành thi công.

Chủ dự án sẽ giám sát toàn bộ quá trình thi công qua các báo cáo hàng tuần, hàng tháng, đồng thời có cán bộ tại công trường theo dõi, kiểm tra thực tế quá trình thi công và cùng với Tư vấn giám sát xây dựng và Tư vấn giám sát môi trường giải quyết những vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình thực hiện xây dựng.

**) Phương án bố trí công trường tập kết máy móc, vật liệu xây dựng*

Ngay sau khi được bàn giao mặt bằng thi công, nhà thầu sẽ thực hiện công tác chuẩn bị trước thi công xây dựng như xây dựng tường rào bao quanh, các công trình phụ trợ, hệ thống điện, nước phục vụ thi công, hệ thống PCCC,... Khu vực bãi tập kết vật liệu dự kiến bố trí tại vị trí quy hoạch trục giao thông chính của Dự án.

- Bố trí khu vực văn phòng công trình điều hành Dự án: sử dụng các văn phòng container thuê từ đơn vị cung cấp.

- Nhà bảo vệ: Sử dụng bốt bảo vệ thuê từ các đơn vị cung cấp. Bốt bảo vệ được đặt tại cổng vào Dự án và bố trí bảo vệ 24/24 trong suốt quá trình thi công. Diện tích khoảng 10m^2.

- Dự án thuê các dịch vụ lưu trú xung quanh, không bố trí lán trại ăn ở cho công nhân.

- Vị trí tập kết tạm thời CTNH: Dự án bố trí khu vực lưu trữ trên công trường tại nơi có nền đất cao, diện tích 10m^2, kết cấu là tường và mái tôn, nền bê tông xi măng.

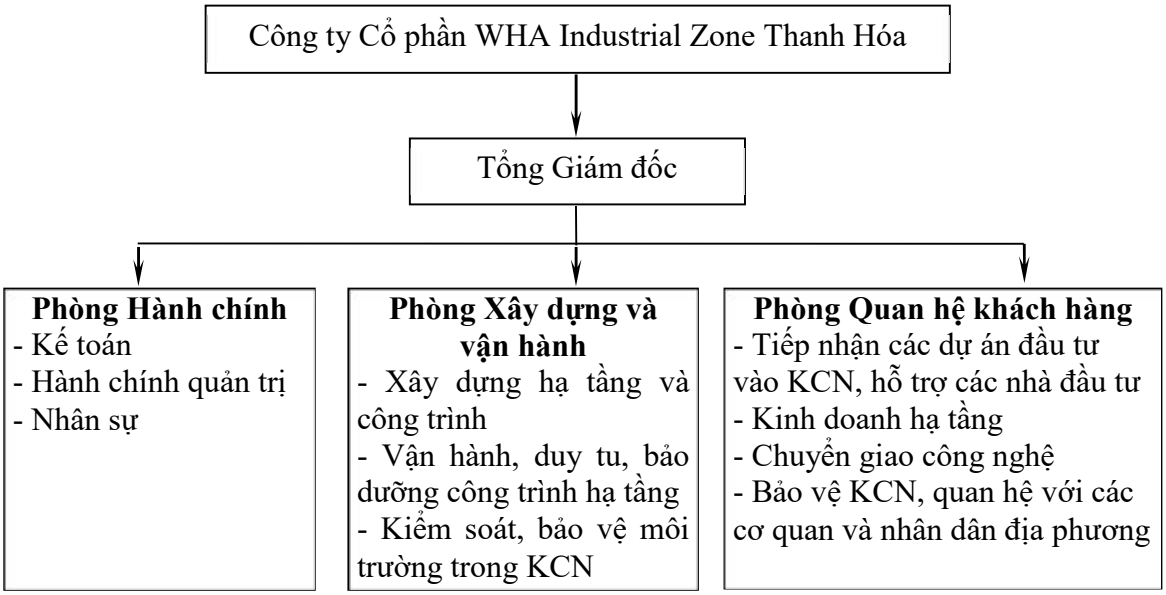
- Nhà vệ sinh: Sử dụng 02-06 nhà vệ sinh di động 2 buồng.

1.6.3.2. Giai đoạn vận hành Dự án

Sau khi Dự án hoàn thành và đưa vào sử dụng, Chủ dự án sẽ thành lập Ban quản lý KCN có chức năng, nhiệm vụ và quyền hạn được quy định cụ thể nhằm quản lý, vận hành KCN theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2020/NĐ-CP của Chính phủ, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ và các quy định khác.

Trạm XLNT tập trung sẽ do nhà đầu tư được chỉ định bởi Chủ đầu tư tiến hành đầu tư, xây dựng, vận hành.

Tổng số lượng CBCNV làm việc tại KCN khoảng 30 người.



Hình 1.11. Sơ đồ tổ chức vận hành Dự án

CHƯƠNG 2

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN – 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 tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

a) Vị trí địa lý:

Khu đất đề xuất thực hiện dự án Khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa nằm trên địa bàn xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh và Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa).

b) Đặc điểm địa hình, địa mạo:

Khu vực khảo sát có địa hình tương đối bằng phẳng, hướng dốc từ Đông qua Tây và từ Bắc xuống Nam; chủ yếu nằm trên đất sản xuất nông nghiệp (đất trồng lúa 02 vụ), đất nuôi trồng thủy sản (ao, hồ, đầm), một phần đất nghĩa trang, đất thủy lợi và đất giao thông.

- Đất sản xuất nông nghiệp chiếm phần lớn diện tích khu vực thực hiện Dự án, có địa hình thấp trũng, cao độ của nền địa hình dao động trong khoảng 2,5 - 3,4m.

- Đất giao thông chủ yếu là đường đất, đường bê tông nội đồng hẹp, đã xuống cấp với bề rộng khoảng 1-3m, cao độ từ 5,0 - 6,5 m.

- Đất nuôi trồng thủy sản chỉ chiếm một phần nhỏ trong tổng diện tích đất của Dự án, cao độ của ao, hồ, đầm từ 1,3 - 2,6 m.

- Đất thủy lợi tại khu vực Dự án có mạng lưới kênh mương tưới tiêu dày đặc, chủ yếu là các tuyến nhánh dẫn nước từ các kênh chính như: kênh Giang Quang, kênh Thiệu Thịnh, kênh tưới số 10,... Các khu vực kênh nhánh tưới tiêu nằm trong Dự án có cao độ 1,3 - 2,6 m.

- Đất nghĩa trang: Dự án dính một phần nhỏ của đất nghĩa trang Thái Ngân ở phía Nam của Dự án có cao độ khoảng 1,5 – 2,5m.

c) Đặc điểm địa chất:

Căn cứ vào Báo cáo khảo sát địa chất của Dự án do Chủ đầu tư phối hợp với Công ty Cổ phần H&S Việt Nam được thực hiện năm 2024, đặc điểm địa chất của Dự án như sau:

TRIAS-TRIASSIC

- Trias Hạ - Hệ tầng Cò Nòi (T1 cn): Mặt cắt hệ tầng chủ yếu gồm sạn kết, cát kết, bột kết, đá phiến sét, dày 900m.

- Trias Trung – Hệ tầng Đồng Giao (T2a đg): Mặt cắt của hệ tầng chủ yếu gồm đá vôi, được phân chia thành 2 phân hệ tầng là Phân hệ tầng dưới (T2a đg1); Trias Trung – Hệ tầng Đồng Trầu (T2a đt) và phân hệ tầng trên (T2a đg2).

- Trias Trung – Hệ tầng Quy Lăng (T2 ql): Mặt cắt hệ tầng gồm bột kết, cái kết, đá phiến sét, dày hơn 400m gồm 2 phân hệ tầng là Trias Thượng – Hệ tầng Đồng Đỏ (T3 n-r đđ) và Phân hệ tầng trên (T3 n-r đđ2).

ĐỆ TỨ

- Pleistocen Thượng, Hệ tầng Hoàng Hóa (Q I hh):

Trầm tích nguồn gốc sông (aQI hh): Mặt cắt hệ tầng chủ yếu gồm sạn, cát, cuội. Dây 3-15m.

- Pleistocen Trung-Thượng, Hệ tầng Hà Nội (Q II-III)

Trầm tích nguồn gốc sông (aQ II-III), sông biển (am Q II-III): Mặt cắt hệ tầng chủ yếu gồm cuội, sỏi, cát sét chứa Actinella sp., Thalassionema sp. Dày 15-40m.

- Pleistocen Thượng, Hệ tầng Vĩnh Phúc (Q III)

Trầm tích nguồn gốc sông biển (am Q III): Mặt cắt hệ tầng chủ yếu gồm sét bột, sét, cát bụi, màu sắc loang lổ, chứa Thalassiolirix mditerranea. Dày 5-25m.

- Holocen trung (Q VI ^{2})

Holocen trung được thành tạo trong giai đoạn biển tiến Holocen giữa, có nhiều nguồn gốc khác nhau bao gồm trầm tích nguồn gốc biển (m Q VI 2), sông biển (am Q VI) và Trầm tích biển - đầm lầy (mb Q VI ^{2}).

- Holocen thượng (Q VI ^{3})

Thành tạo Đệ Tứ trẻ nhất với tuổi Holocen muộn, phân bố với diện tích khá rộng, kéo dài dọc theo các con sông trong vùng, có các nguồn gốc trầm tích sông (a Q VI ^{3}); trầm tích sông biển (am Q VI ^{3}) và trầm tích đầm lầy - biển (bm Q VI ^{3}).

Đệ tứ không phân chia (a, ap Q): Các trầm tích aluvi, aluvi-proluvi, thành phần gồm cuội, sỏi sạn, bề dày không xác định, phân bố ở chân núi, thung lũng sông, suối.

d) Địa tầng và đặc tính cơ lý của các lớp đất đá:

Căn cứ vào các kết quả khảo sát địa chất tại Báo cáo khảo sát địa chất: Khoan

thăm dò, thí nghiệm hiện trường, thí nghiệm mẫu đất trong phòng thí nghiệm của 19 lỗ khoan, địa tầng khu vực xây dựng công trình được phân chia thành các lớp đất từ trên xuống dưới như sau:

(1). Lớp H: Đất phủ: Đất đắp, sét rất dẻo (CH) lẫn thực vật, hữu cơ

Thành phần chính của lớp là đất đắp, sét rất dẻo (CH) lẫn thực vật, hữu cơ. Lớp nằm trên cùng của bề mặt tự nhiên, diện phân bố của lớp rộng khắp khu vực khảo sát, bắt gặp tại tất cả các lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 0,3m đến 3,0m. Lớp đất này khi thực hiện công tác thi công cần bóc bỏ.

(2). Lớp 1: Sét ít dẻo (CL), trạng thái dẻo cứng

Thành phần chính của lớp là sét ít dẻo (CL), trạng thái dẻo cứng. Diện phân bố của lớp rộng khắp khu vực khảo sát, bắt gặp tại hầu hết các lỗ khoan (trừ lỗ khoan LK8, LK18) bề dày lớp thay đổi từ 0,4m (lỗ khoan LK9) đến 3,0m (lỗ khoan LK13). Đây là lớp có khả năng chịu tải trung bình đến khá, tuy nhiên bề dày lớp mỏng.

(3). Lớp 2: Sét rất dẻo, sét ít dẻo (CH, CL), lẫn thực vật, đôi chỗ kẹp cát, trạng thái dẻo chảy đến dẻo mềm

Thành phần chính của lớp là sét rất dẻo, sét ít dẻo (CH, CL), lẫn thực vật, đôi chỗ kẹp cát, trạng thái dẻo chảy đến dẻo mềm. Diện phân bố của lớp rộng khắp khu vực khảo sát, bắt gặp tại hầu hết các lỗ khoan (trừ lỗ khoan LK19). Bề dày lớp thay đổi từ 3,5m (lỗ khoan LK18) đến 20,3 (lỗ khoan LK9). Đây là lớp có khả năng chịu tải kém, biến dạng lớn, nén lún cao.

(4). Lớp tk: Cát cấp phối kém (SP) lẫn bột sét, kết cấu chặt vừa

Thành phần chính của lớp là cát cấp phối kém (SP) lẫn bột sét, kết cấu chặt vừa. Diện phân bố của lớp hẹp, xen kẹp giữa lớp 2, bắt gặp cục bộ tại lỗ khoan LK11 với bề dày khoảng 3,5m. Đây là lớp có khả năng chịu tải trung bình đến khá.

(5). Lớp 3: Sét ít dẻo (CL), trạng thái dẻo cứng

Thành phần chính của lớp là sét ít dẻo (CL), trạng thái dẻo cứng. Diện phân bố của lớp khá rộng, bắt gặp tại các lỗ khoan LK1, LK2, LK3, LK5, LK6, LK7, LK9, LK12, LK13, LK14, LK16, LK17. Bề dày lớp thay đổi từ 0,5m (lỗ khoan LK16 kết thúc vẫn thuộc lớp này) đến 19,0m (lỗ khoan LK5 kết thúc vẫn thuộc lớp này).

(6). Lớp 4: Cát cấp phối kém, cát cấp phối tốt (SP, SW), kết cấu chặt vừa đến chặt

Thành phần chính của lớp là cát cấp phối kém, cát cấp phối tốt (SP, SW), kết cấu chặt vừa đến chặt. Diện phân bố của lớp khá rộng, bắt gặp tại các lỗ khoan LK3, LK4, LK8, LK10, LK11, LK13, LK15, LK18, LK19. Bề dày lớp chưa xác định vì lỗ khoan kết thúc vẫn thuộc lớp này (khoan vào lớp khoảng 1,5m đến 13,5m). Đây là lớp có khả năng chịu tải khá tốt.

e) Đặc điểm thủy văn và địa chất thủy văn:

Nước dưới đất tại phạm vi khảo sát chủ yếu là nước lỗ rỗng tồn tại trong các đới đá phong hóa vật lý, nứt nẻ mạnh, lớp đất rời (lớp cát, cuội, sỏi) với nguồn cung cấp chủ yếu là nước mặt, nước mưa. Tại khu vực khảo sát hiện chưa phát hiện các hiện tượng địa chất thủy văn có thể gây bất lợi đến sự ổn định của công trình.

f) Các hiện tượng địa chất động lực:

Trong khu vực khảo sát chưa phát hiện các hiện tượng địa chất động lực gây bất lợi cho tính ổn định của công trình. Căn cứ theo tiêu chuẩn TCXDVN 375-2006: Thiết kế công trình chịu động đất, khu vực khảo sát có động đất cấp VI theo thang chia MSK-64. Ngoài ra không có hiện tượng địa chất động lực công trình nào ảnh hưởng đến công trình xây dựng.

2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực thực hiện Dự án thuộc xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa nên mang đặc trưng khí hậu của Thanh Hóa. Dự án nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa Đông chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, mùa hè chịu ảnh hưởng của gió Đông Nam và gió phơn Tây Nam.

a) Nhiệt độ:

Nhiệt độ trung bình chênh lệch giữa các năm nằm trong khoảng 23-24°C. Nhiệt độ trong năm cao nhất bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 9 và thấp nhất từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

Bảng 2.1. Nhiệt độ trung bình các tháng tại khu vực Dự án

Tháng / Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2019	13,2	14,5	16,5	21,4	24,5	25,6	31,3	32,5	33,6	27,5	24,0	14,3	23,2
2020	18,5	21,2	22,5	22,8	29,2	32,6	28,9	28,5	23,7	21,5	21,8	17,5	24,0
2021	15,3	16,3	19,8	25,0	28,1	29,8	28,7	28,2	26,8	26,0	23,4	19,8	23,9
2022	15,6	15,8	18,0	24,0	26,7	30,8	29,5	28,0	27,5	25,7	23,0	18,0	23,5
2023	15,1	15,2	18,1	24,3	26,7	30,5	29,5	28,0	27,5	25,7	23,0	18,0	23,5
2024	16,2	18,7	21,8	23,6	28,7	31,4	30,5	31,8	32,5	26,4	23,6	19,2	25,4

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Thanh Hóa)

b) Độ ẩm:

Độ ẩm trung bình năm của khu vực thường trên 80%. Độ ẩm cao nhất là tháng 2/2022 đạt 92%, thấp nhất là tháng 7/2022 là 70%.

Bảng 2.2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (Đơn vị: %)

Tháng / Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2019	87	90	86	83	79	83	77	83	72	76	71	79	80
2020	82	80	85	91	85	77	80	89	87	79	76	78	82
2021	90	91	87	87	86	78	82	87	87	84	87	85	86
2022	89	92	90	80	75	85	70	79	89	89	83	75	83
2023	89	92	90	80	75	85	70	79	89	85	75	80	82
2024	85	86	82	87	80	82	75	85	82	80	82	82	83

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Thanh Hóa)

c) Lượng mưa:

Lượng mưa trong năm tập trung từ tháng 5 đến hết tháng 10 hằng năm, đạt cao điểm vào tháng 9 và chiếm khoảng 80% tổng lượng mưa cả năm. Lượng mưa thấp nhất kéo dài từ tháng 1 đến tháng 4 năm sau, tháng thấp nhất thường rơi vào tháng 2. Số ngày mưa trong tháng phổ biến từ 3-11 ngày và số ngày mưa liên tục phổ biến từ 2-5 ngày.

Bảng 2.3. Tổng lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm)

Tháng / Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng
2019	22,5	14,6	43,6	95,9	251,5	109,7	275,7	147,6	380,0	235,5	103,6	90,9	1771,1
2020	19,5	18,7	53,6	105,2	235,6	195,9	183,7	195,8	350,3	215,6	120,7	65,3	1759,9
2021	17,2	16,5	22,1	34,7	50,6	230,4	265,3	260,7	370,6	371,9	25,7	13,6	1679,3
2022	23,0	14,0	35,1	24,2	141,9	185,2	194,6	315,0	395,3	216,5	166,8	91,2	1802,8
2023	22,5	14,6	43,6	95,9	215,5	109,7	275,7	147,6	320,0	235,5	103,6	90,9	1675,1
2024	21,8	15,4	40,5	102,1	208,7	132,4	220,8	285,2	334,5	250,2	120,3	82,6	1720,6

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Thanh Hóa)

d) Chế độ gió:

Khu vực Dự án chịu ảnh hưởng của các đợt gió mùa trong năm như sau:

- Gió Bắc (gió mùa Đông Bắc): Kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mang theo không khí lạnh từ vùng Siberia thổi vào, gây ra mùa đông lạnh và giá buốt.

- Gió Tây Nam (gió Lào): Bắt đầu từ tháng 6 kéo dài đến tháng 10, thổi từ vịnh Bengan qua Thái Lan, Lào, mang theo không khí nóng và khô rát vào những ngày hè.

- Gió Đông Nam (gió Nồm): Là gió từ biển vào mang theo khí hậu mát mẻ, xuất hiện vào thời điểm giao mùa, kéo dài từ tháng 3 đến hết tháng 5.

Bảng 2.4. Tốc độ gió (m/s) trung bình các tháng trong năm

Tháng / Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2019	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,1	1,3	1,2	1,5	1,4	1,5	1,3	1,3
2020	1,0	1,2	0,9	0,5	1,2	0,8	0,7	0,9	1,2	1,1	1,3	1,0	1,0
2021	0,8	0,9	1,1	0,6	1,3	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	1,3	1,2	1,1
2022	0,9	0,7	0,8	1,2	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,3	1,4	1,2	1,2
2023	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,1	1,3	1,2	1,5	1,4	1,5	1,3	1,3
2024	1,0	1,2	1,1	1,1	1,4	1,2	0,9	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,0

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Thanh Hóa)

e) Nắng và bức xạ:

Độ bền vững khí quyển được xác định theo tốc độ gió và bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm. Khu vực dự án có độ bền vững khí quyển thuộc loại loại B vào ban ngày vào ban đêm loại E.

Bảng 2.5. Phân loại độ bền vững khí quyển (Pasquill, 1961)

Tốc độ gió tại độ cao 10m (m/s)	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh	Trung bình	Yếu	Ít mây <4/8	Nhiều mây >4/8
< 2	A	A – B	B	-	-
2 – 3	A – B	B	C	E	F
3 – 5	B	B – C	C	D	E
5 – 6	C	C – D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Ghi chú: A – Rất không bền vững

B – Không bền vững loại trung bình

C – Không bền vững loại yếu

D – Trung hoà

E – Bền vững trung bình

F – Bền vững

f) Các hiện tượng thời tiết bất thường:

Bão và áp thấp nhiệt đới xuất hiện hàng năm không đều. Trung bình trong một năm chịu ảnh hưởng của 2 đến 4 cơn bão và áp thấp nhiệt đới, tập trung vào tháng 5, tháng 9 và tháng 10.

- Tháng 10 năm 2007, tại huyện Thiệu Hoá cũ đã xảy ra cơn bão số 5 dẫn đến 2 người chết, 7 người bị thương, lũ lớn làm ngập 2.337 hộ gia đình và hơn 10 công trình phúc lợi công cộng khác. Tại xã Thiệu Quang, 340m đê sông Cầu Chày và 850m đê Bối đã bị sạt lở do lũ gây ra, làm thiệt hại hơn 9 tỷ đồng.

- Tháng 7 năm 2017, Bão số 2 đã càn quét qua huyện Thiệu Hóa cũ gây tình trạng mưa to, lượng mưa đo được là 95mm (tính đến 7 giờ ngày 17/7/2017), sức gió mạnh cấp 8, cấp 9 giật cấp 10, cấp 11 đã gây ảnh hưởng đến diện tích sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện. Theo thống kê, diện tích cây cối, hoa màu bị ảnh hưởng lên đến gần 20 ha lúa

vụ mùa bị ngập úng ở các xã Thiệu Quang, xã Thiệu Thịnh trước đây. Ngoài ra, còn có 122 cây lâu năm bị đổ, gần 499ha ruộng trồng ngô, vừng, rau màu các loại bị hư hỏng, 71 nhà bị tốc mái và 05 cột điện bị đổ... Ước thiệt hại lên đến hàng tỷ đồng.

- Tháng 10 năm 2017, bão số 10 đổ bộ gây ra mưa lũ lớn và gây thiệt hại nghiêm trọng về người, tài sản tại huyện Thiệu Hóa cũ. Theo thống kê, tỉnh Thanh Hóa đã có 26 người chết, mất tích và bị thương, gần 30.000 nhà cửa bị ảnh hưởng do ngập úng, sạt lở đất, khoảng 6.055ha nuôi trồng thủy sản bị thiệt hại, khoảng 28.833 ha cây nông nghiệp và khoảng 8.000a cây trồng khác bị thiệt hại nặng nề do bảo số 10 gây ra.

- Tháng 10 năm 2022, bão số 4 đã gây đợt mưa diện rộng kéo dài gần 1 tuần khiến nhiều khu vực trên địa bàn huyện Thiệu Hóa trước đây và tỉnh Thanh Hóa bị ngập úng. Mưa lớn kéo dài khiến nước không tiêu thoát kịp, nhiều khu vực nhà dân, đường giao thông, đồng ruộng ngập sâu trong nước, gây thiệt hại lớn đến diện tích cây trồng, vật nuôi.

Nhận xét: Khu vực Dự án thuộc địa phận các xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa do đó chịu ảnh hưởng chung của các hiện tượng thời tiết bất thường nêu trên. Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp cùng đơn vị tư vấn thiết kế xây dựng biện pháp thi công hợp lý, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến hoạt động thi công cũng như vận hành Dự án.

g) Hiện trạng ngập úng, ngập lụt khu vực Dự án và xung quanh

- Tháng 5 năm 2022, do ảnh hưởng của rãnh áp thấp có trục qua Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ bị nén yếu kết hợp với hội tụ gió lên mức 5000m đã gây ra mưa to đến rất to và chỉ trong vài tiếng đồng hồ nước lũ lên nhanh tràn vào nhà khiến nhiều thôn xóm ngập ngang nhà. Mưa lớn gây ra ngập trên diện rộng với tổng lượng mưa đo được cao nhất là 328mm, trong đó xã Thiệu Quang cũng chịu ảnh hưởng rõ rệt nhất. Lũ dâng cao khiến hơn 900ha lúa bị ngập, trong khi đây là thời điểm thu hoạch rộ vụ lúa chiêm năm 2022.

- Tháng 9 năm 2023, khu vực tỉnh Thanh Hóa có mưa lớn trên diện rộng, lượng mưa phổ biến từ 30-60mm. Trên địa bàn tỉnh đã xảy ra và chịu ảnh hưởng của 25 trận thiên tai (bao gồm: 5 trận lốc, 7 đợt mưa lớn, 1 cơn bão và 12 đợt nắng nóng). Thiên tai đã làm 230 nhà bị hư hỏng; 17 điểm trường bị ảnh hưởng; 953 ha lúa, 1.241 ha hoa màu, rau màu và 1.033 ha cây hàng năm bị thiệt hại; 1.705 con gia súc, gia cầm bị chết; 474m đê cấp IV, bờ bao và 3.260m bãi sông bị sạt lở; 12.187m kênh, 01 trạm bơm, 11 cống

bị hư hỏng; 6.215 m đường Quốc lộ, đường tỉnh, đường huyện, xã bị sạt lở hư hỏng và nhiều tài sản khác.

- Tháng 9 năm 2024, do ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 4 và vùng áp thấp nhiệt đới, trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa đã có mưa to, có nơi mưa rất to, khiến mực nước ở nhiều sông dâng cao với tổng lượng mưa đạt 120 – 130mm. Thiệt hại do mưa lớn kéo dài, toàn huyện có khoảng 1.500ha đất bãi ven sông hầu hết đã ngập, trong đó có khoảng 300ha rau, màu; thiệt hại gần 7ha nuôi trồng thủy sản tại các xã Thiệu Long, Thiệu Toán, thị trấn Thiệu Hóa trước đây.

Khu vực thực hiện Dự án chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp của người dân địa phương và một phần đất giao thông, thủy lợi, kênh rạch và đất nghĩa trang. Xung quanh Dự án có hệ thống kênh Giang Quang, kênh Thiệu Thịnh, kênh Thắng Long, kênh tưới cống số 10 KM 1+533 kênh N3-6 góp phần đảm bảo quá trình tiêu thoát nước khu vực. Cụ thể: Nước mặt theo bề mặt địa hình tự nhiên chảy vào hệ thống kênh mương khu vực, sau đó thoát ra kênh Thắng Long, qua sông Mậu Khê (sông Cầu Chày). Đối với hệ thống thoát nước thải: chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp nên chưa có hệ thống thu gom, thoát nước thải.

2.1.1.3. Điều kiện về thủy văn

Khu vực thực hiện Dự án chịu ảnh hưởng của chế độ thủy văn sông Mã, sông Mậu Khê (sông Cầu Chày), kênh Giang Quang, kênh Thiệu Thịnh, kênh Thắng Long và một số kênh mương khác. Cụ thể như sau:

****) Hệ thống sông, suối:***

Sông Mã:

- Lưu vực sông Mã nằm ở phía cực Tây và Tây Nam của đất nước, có diện tích 28.400km^2, chiều dài dòng chính 512km, trong đó phần thuộc lãnh thổ Việt Nam có diện tích lưu vực 17.600km^2, chiều dài dòng chính 410km. Chiều dài lưu vực đạt 412km, chiều rộng trung bình lưu vực đạt 68,1km. Dòng chảy năm trung bình nhiều năm trên lưu vực sông Mã 18 tỷ m^3 nước tương ứng với lưu lượng trung bình nhiều năm là 570 m^3/s, mô số dòng chảy năm trung bình là 20 l/s.km^2, tốc độ dòng chảy trung bình khoảng 7,3 m/s. Lưu vực sông Mã có lượng mưa trung bình năm thuộc loại trung bình của Bắc Trung Bộ, phân bố không đều theo không gian và thời gian. Khu vực đồng bằng hạ du sông Mã mùa mưa đến bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 11. Vùng thượng nguồn dòng chính sông Mã mùa

mưa đến sớm và kết thúc sớm hơn, còn lưu vực sông Chu mùa mưa đến muộn hơn và kết thúc cũng muộn hơn khoảng 10-15 ngày. Tổng lượng mưa mùa mưa chiếm từ (65-70)% tổng lượng mưa năm.

Dòng chính sông Mã chảy theo hướng Tây Bắc – Đông Nam, bắt nguồn từ vùng núi cao 2.179m, qua ba tỉnh Lai Châu, Sơn La, Thanh Hóa rồi đổ ra biển qua ba cửa: Sung, Lạch Trường và cửa Hới.

+ Cửa chính ở Lạch Hới (cửa Hới) nằm giữa huyện Hoằng Hóa và thành phố Sầm Sơn.

+ Cửa thứ hai tách ra từ phường Tào Xuyên, thành phố Thanh Hóa đổ ra Lạch Sung (cửa Sung, Lạch Trường) nằm giữa huyện Hậu Lộc và huyện Hoằng Hoá trước đây.

+ Cửa thứ ba tách ra từ chỗ giáp ranh giữa Yên Định và Hoằng Hóa thành sông Lèn chảy theo ranh giới Hà Trung, Nga Sơn với Hậu Lộc ra biển.

- Đoạn sông Mã chảy qua địa phần tỉnh Thanh Hóa có chiều dài khoảng 270km. Đặc điểm dòng chảy sông Mã trên địa bàn Thanh Hoá chia làm ba vùng như sau:

+ Vùng thượng lưu: từ đầu nguồn tới Hồi Xuân (huyện Quan Hoá trước đây), sông Mã nằm giữa hai dãy núi cao trung bình, dòng sông hẹp và sâu, hai bờ là vách đá dựng đứng nhiều ghềnh thác, đáy có nhiều đá ngầm, độ dốc đáy sông lớn, nước chảy mạnh và xâm thực lớn.

+ Vùng trung lưu: từ Hồi Xuân (huyện Quan Hoá) về tới xã Cẩm Phong, Phong Ý (huyện Cẩm Thuỷ), có chiều dài khoảng trên 100km, lòng sông mở rộng, ít ghềnh thác, độ dốc đáy sông hạ thấp rõ rệt, chỉ còn khoảng từ 1 - 3%, các quá trình diễn biến lòng sông diễn ra khá phức tạp. Ở đoạn này sông Mã chủ yếu chảy qua vùng núi đá vôi và diệp thạch.

+ Vùng hạ lưu: tính từ vùng dưới Phong Ý (huyện Cẩm Thuỷ), có chiều dài trên 100km, lòng sông mở rộng và độ dốc đáy sông chỉ còn khoảng 1%. Từ đây sông Mã chảy vào vùng đồng bằng của Thanh Hoá.

Sông Cầu Chày (sông Mậu Khê):

Phía Nam dự án tiếp giáp với sông Cầu Chày, lưu vực sông Cầu Chày đến khu vực dự án là 551 km^2. Sông Cầu Chày là phụ lưu của sông Mã có chiều dài 87km chảy qua các huyện Lang Chánh, Thọ Xuân, Yên Định và Thiệu Hóa trước đây. Theo số liệu

khảo sát điều tra lũ cao độ mực nước lũ lớn nhất dọc theo tuyến đê bao từ +5.4 - +5.8m. Cao trình đê bao từ +6.30-6.90m. Nước trong sông Cầu Chày được tiêu ra sông Chu bằng cống tiêu 10 cửa có kích thước 1.5x2.0 m cao độ đáy cống +0.86m và 1 cống tiêu có kích thước 2.0x2.0m, cao độ đáy cống -1.10m đang được xây dựng. Lưu lượng dòng chảy trên sông khu vực lân cận Dự án đạt +8.40m, mực nước lớn nhất hàng năm thường xuyên đạt +7.2m, cao độ tuyến đê sông Cầu Chày từ +9.02 - +9.88m. Bề rộng lòng sông từ 15-20m, vận tốc dòng chảy trên sông vào thời kỳ gió mùa Tây Nam từ 0,05-0,15 m/s, vận tốc dòng chảy gió mùa Đông Bắc từ 0,05 – 0,2 m/s. Lưu lượng dòng chảy trung bình trên sông 17,4 m^3/s.

**) Hệ thống kênh tiêu tưới nước:*

- Kênh chính tiêu nước: Tuyến kênh chính tiêu nước qua khu vực dự án bắt đầu từ khu vực thôn Thành Đạt xã Thiệu Long, điểm cuối là khu vực trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Kênh chính có nhiệm vụ gom nước từ các kênh nhánh đổ về khu vực cống tiêu tiêu nước trực tiếp ra sông Mậu Khê và trạm bơm tiêu bơm nước ra sông Mã. Khu vực dự án nằm ở hạ lưu tuyến kênh tiêu, chịu ảnh hưởng lớn khi lưu vực xảy ra mưa lũ.

Kênh Thiệu Thịnh:

Kênh Thiệu Thịnh là một nhánh của sông Cầu Chày. Khu vực tiêu bị chia cắt bởi tuyến cao tốc Bắc- Nam (CT01) ở phía Tây của dự án, nước mưa từ thượng lưu đến tuyến cao tốc được tiêu qua cống hình tròn đường kính 1,25m và nằm cách kênh chính 250m về phía Bắc, cao độ đáy cống +2,53m cống hộp hình vuông có kích thước 2x3,5x3,5m, cao độ ngưỡng cống +1,08m. Kênh có chiều dài 3km, bề rộng kênh B=20m, độ sâu kênh 2,5m, lưu lượng trung bình là 71 m^3/s, tốc độ dòng chảy trung bình khoảng 1,42 m/s. Kênh Thiệu Thịnh có chức năng cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp các xã Thiệu Quang (trước đây là xã Thiệu Duy, Thiệu Hợp và Thiệu Thịnh, huyện Thiệu Hóa).

Kênh Giang Quang:

Kênh Giang Quang là một trong các kênh cấp nước chính cho canh tác nông nghiệp và thoát nước cho xã Thiệu Quang (trước đây là xã Thiệu Giang). Kênh Giang Quang chảy theo hướng Nam và cắt qua QL1A, sau đó kênh chảy vào khu vực đất trồng lúa theo các tuyến kênh nhánh, cuối cùng thoát vào kênh Thắng Long tại xã Thiệu Quang

(trước đây là xã Thiệu Hợp). Kênh Giang Quang dài khoảng 2km với bề rộng mặt kênh B=12m, lưu lượng trung bình là 28,1 m^3/s, tốc độ dòng chảy trung bình khoảng 1,17 m/s.

Kênh Thắng Long:

Kênh Thắng Long nằm tại khu vực phía Nam của Dự án, là hạ lưu tuyến kênh tiêu, nước mưa của các kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang và các tuyến nhánh chảy về. Kênh Thắng Long có chiều dài khoảng 1,5km với bề rộng mặt kênh B=18m, lưu lượng trung bình là 63,2 m^3/s, tốc độ dòng chảy trung bình khoảng 1,4 m/s.

- Kênh nhánh tiêu nước nằm trong khu vực Dự án: Hệ thống kênh nhánh tiêu nước được dẫn nguồn từ các kênh tiêu tưới chính như: kênh Thiệu Thịnh, kênh Thắng Long, kênh Giang Quang,... Một số kênh tiêu kết nối với tuyến kênh chính hỗ trợ tiêu nước 1 phần cho kênh chính khi mực nước sông thấp hơn mực nước trong kênh tiêu.

2.1.2. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án và chế độ thủy văn của nguồn tiếp nhận nước thải

Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT (cột A, F>2.000 m^3/ngày), xả ra sông Mã phía Đông của Dự án. Thông tin về chế độ thủy văn của sông Mã được thể hiện chi tiết mục 2.1.1.3.

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực thực hiện Dự án

2.1.3.1. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Thiệu Giang (nay là xã Thiệu Quang)

Theo Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, Quốc phòng - an ninh năm 2024, mục tiêu, nhiệm vụ trọng tâm năm 2025 của UBND xã Thiệu Giang, điều kiện kinh tế xã hội của xã như sau:

- *Điều kiện kinh tế:* Xã tập trung xây dựng nông thôn mới tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ trong canh tác nông nghiệp. Tốc độ tăng trưởng kinh tế vượt kế hoạch đã đề ra và vượt kế hoạch xây dựng nông thôn mới nâng cao, cụ thể như sau:

+ Về sản xuất nông, lâm, thủy sản: Nông nghiệp chiếm 28%, giảm 1,5% so với cùng kỳ năm trước.

+ Về sản xuất công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp – xây dựng: Tiểu thủ công nghiệp – xây dựng hiện đang chiếm khoảng 34% và tăng 0,5% so với năm trước.

+ Dịch vụ - thương mại: các hoạt động thương mại, dịch vụ ngày càng phát triển và hiện chiếm khoảng 38% so với cùng kỳ năm trước; các doanh nghiệp, cơ sở sản xuất hàng tiêu dùng được đẩy mạnh.

- Điều kiện xã hội:

+ Xã Thiệu Giang có diện tích khoảng 7,51 km², dân số xã khoảng 7.423 người, mật độ dân số đạt khoảng 988 người/km². Thu nhập bình quân đầu người đạt 63,5 triệu đồng/người/năm; tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất bình quân hàng năm đạt 105,8% tăng 4,9 triệu đồng so với cùng kỳ năm trước. Tỷ lệ hộ nghèo hàng năm giảm khoảng 0,4%.

+ Văn hóa, xã hội: Xã đã tổ chức các phong trào thể dục thể thao, tổ chức giải bóng đá, bóng chuyền hơi, tổ chức lễ phát động ngày chạy olympic vì sức khoẻ toàn dân,... nâng cao tinh thần đoàn kết của nhân dân các thôn làng.

+ Giao thông: QL1 đi qua xã là tuyến giao thương chính kết nối với các xã xung quanh và toàn huyện Thiệu Hóa. Đường liên thôn, xã có một số tuyến chính đã được đầu tư đường nhựa rộng 9m, còn lại hầu hết là đường bê tông rộng 2-3m hoặc đường đất rộng 1-2m hiện tại đã xuống cấp.

+ Hiện trạng cấp điện: 100% hộ gia đình được cấp điện từ hệ thống mạng lưới điện quốc gia 220KV và 500KV.

+ Hiện trạng cấp nước: 100% hộ gia đình sử dụng nước sạch được cấp từ các đơn vị cấp nước sạch trên địa bàn. Nước cấp cho sản xuất nông nghiệp được cấp từ kênh Giang Quang và các kênh, mương tưới tiêu nội đồng trong khu vực.

+ Hệ thống thoát nước: Trên địa bàn xã có hệ mương tiêu thoát nước hoàn chỉnh, nước mưa chảy trên địa hình tự nhiên và thoát vào mương thoát nước hiện hữu.

+ Giáo dục: Trên địa bàn xã có 01 Trường Mầm non Thiệu Giang và 01 trường THCS Thiệu Giang. Cơ sở vật chất các Nhà trường đã được đầu tư bổ sung bằng nguồn kinh phí hỗ trợ của cấp trên, ngân sách xã và huy động xã hội hóa cơ bản đáp ứng cho công tác dạy và học.

+ Y tế: Trạm y tế xã Thiệu Giang nằm tại

+ Vệ sinh môi trường: Chất thải trên địa bàn xã chủ yếu do người dân thu gom và tập kết tại bãi tạm, sau đó được vận chuyển đến khu xử lý rác thải của khu vực theo đúng quy định.

2.1.3.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Thiệu Quang

Theo Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2024, Mục tiêu, nhiệm vụ năm 2025 của UBND xã Thiệu Quang, điều kiện kinh tế - xã hội của xã

như sau:

- *Điều kiện kinh tế:* Tốc độ tăng giá trị sản xuất ước đạt 15,2%, tăng 0,7 so với kế hoạch và cao hơn 2% so với cùng kỳ, trong đó nông lâm nghiệp và thủy sản đạt 29%, công nghiệp xây dựng đạt 24%, dịch vụ thương mại 47% tổng Giá trị sản xuất nông lâm thủy hai sản ước đạt 79,2 tỷ đồng, tổng sản xuất vụ chiêm xuân và vụ mùa là 702 h đạt 100%, năng suất bình quân đạt 68 tạ/ha.

- *Điều kiện xã hội:*

+ Xã Thiệu Quang có diện tích 6,85 km², dân số là 6.109 người, mật độ dân số đạt 891 người/km².

+ Thu nhập bình quân của người của xã tăng từ 20,6 triệu đồng năm 2012 lên 65,15 triệu đồng năm 2024, tỷ lệ hộ nghèo giảm còn 0,44% vào năm 2024.

+ Giao thông: Hệ thống giao thông trên địa bàn xã tương đối tốt. Hệ thống đường liên thôn, xã được trải nhựa hoặc bê tông hóa. Trên địa bàn xã có tuyến nối QL1 với cầu Xuân Quang, mặt đường trải nhựa. Ngoài ra, xã Thiệu Quang nằm dọc sông Mã nên có tuyến đường đê Chấn Long bê tông hóa kết nối liên thôn, liên xã. Chất lượng các tuyến đường tương đối tốt, thuận lợi cho việc lưu thông hàng hóa và phát triển kinh tế.

+ Hiện trạng cấp điện: 100% người dân sử dụng lưới điện quốc gia.

+ Hiện trạng cấp nước: 100% hộ dân của xã dùng nước sạch. Nước cấp phục vụ sản xuất nông nghiệp được lấy tại kênh, mương khu vực xã và xung quanh.

+ Hệ thống thoát nước: Là xã thuần nông nghiệp nên hệ thống kênh mương của xã ổn định vào mùa mưa với nguồn tiếp nhận nước là sông Mã.

+ Giáo dục: Trên địa bàn xã có 01 trường Mầm non, 01 trường Trung học cơ sở và trường Trung học phổ thông Nguyễn Quán Nho. Các trường có lực lượng cán bộ được đào tạo và cơ sở vật chất đầy đủ phục vụ công tác giảng dạy cho học sinh địa phương. Ngành giáo dục hoàn thành tốt các chỉ tiêu, nhiệm vụ tổng kết năm học 2023-2024. Chất lượng mũi nhọn của các trường xếp trong tốp đầu. Chất lượng dạy và học tại các trường trên địa bàn xã được nâng cao, trường học được trang bị và cải tạo đầy đủ cơ sở vật chất phục vụ cho công tác dạy và học.

+ Văn hóa, xã hội: Văn hóa xã hội có nhiều khởi sắc; quan tâm chăm lo người nghèo, gia đình chính sách, hỗ trợ người lao động gặp khó khăn do COVID-19; các hoạt động tuyên truyền phổ biến giáo dục pháp luật tiếp tục được đẩy mạnh. Thực hiện tốt

công tác tiếp dân, giải quyết khiếu nại; việc giải quyết thủ tục hành chính có nhiều đổi mới, áp dụng công nghệ thông tin phục vụ công tác.

+ Y tế: Trạm y tế xã là cơ sở y tế quan trọng của xã, trạm có khoảng 10 cán bộ, các cán bộ y tế của trạm thường xuyên được tập huấn chuyên môn về các kiến thức. Công tác y tế, chăm sóc sức khỏe cho nhân dân được nâng cao về chất lượng. Trạm y tế xã được trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ y tế hiện đại. Năm 2024 trạm y tế xã đang thẩm định để được công nhận xã đạt tiêu chí Quốc gia về y tế giai đoạn đến năm 2030.

+ Vệ sinh môi trường: Chất thải trên địa bàn xã chủ yếu do người dân thu gom và tập kết tại bãi tạm, sau đó được vận chuyển đến khu xử lý rác thải của khu vực theo đúng quy định.

2.1.3.3. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Thiệu Thịnh (nay là xã Thiệu Quang)

Theo Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2024, Mục tiêu, nhiệm vụ năm 2025 của UBND xã Thiệu Thịnh, điều kiện kinh tế - xã hội của xã như sau:

- *Điều kiện kinh tế:* Tốc độ phát triển kinh tế đạt 14%, thu nhập bình quân đầu người năm 2024 ước đạt 46,15 triệu đồng/năm, giảm tỷ lệ hộ nghèo nhanh bền vững, còn 2,32%.

+ Về lĩnh vực kinh tế: xã Thiệu Thịnh có 14 hộ xay sát lúa gạo, dịch vụ vận tải hành khách đường dài, taxi; có 03 xưởng sản xuất kinh doanh dịch vụ đồ mộc, vật liệu xây dựng, 04 hộ làm nghề cơ khí 42 hộ buôn bán nhỏ,... giá trị thu nhập từ các ngành nghề ước đạt trên 12 tỷ đồng.

+ Về sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản: Giảm tỷ trọng trong nông nghiệp, ngành nông nghiệp 30%; TTCN-XD: 36%, DVTM: 34%. Sản lượng lương thực 6 tháng đầu năm 2024 đạt 1. 695 tấn, bình quân lương thực đầu người đạt 437 kg; tổng giá trị sản xuất nông nghiệp ước đạt 24,310 tỷ đồng. Chăn nuôi được duy trì và làm tốt công tác phòng chống cho đàn gia súc, gia cầm, vật nuôi đảm bảo không có dịch bệnh phát sinh. Đến nay đàn trâu, bò có 202 con, đàn lợn 52 con; đàn gia cầm trên 3.000 con.

- *Điều kiện xã hội:*

+ Xã Thiệu Thịnh có diện tích 4,90 km², dân số đạt 3.994 người, mật độ dân số đạt 815 người/km².

+ Giao thông: Hệ thống giao thông trên địa bàn xã khá khó khăn. Hệ thống đường

liên thôn, xã được kết nối với tuyến đường đê Chấn Long bê tông hóa. Bề rông tuyến đường khá nhỏ gây khó khăn cho các loại xe trọng tải lớn có thể đi vào.

+ Hiện trạng cấp điện: 100% người dân trong xã sử dụng lưới điện quốc gia

+ Hiện trạng cấp nước: 100% người dân sử dụng nước sạch.

+ Hệ thống thoát nước: Trên địa bàn xã có hệ mương tiêu thoát nước hoàn chỉnh, nước mưa chảy trên địa hình tự nhiên và thoát vào mương thoát nước hiện hữu.

+ Giáo dục: Xã có 01 trường Mầm non và 01 trường Trung học cơ sở. Trường học được trang bị đầy đủ trang thiết bị giảng dạy cho giáo viên và phương tiện học tập cho học sinh. Các trường học tổ chức tốt các phong trào do ngành phát động, triển khai thực hiện hoàn thành tốt nhiệm vụ năm 2023-2024. Chất lượng giáo dục toàn diện có những chuyển biến tích cực, chất lượng học sinh giỏi ngày càng được nâng lên, có 2 học sinh giỏi cấp tỉnh, 12 giải cấp huyện; thi giao lưu học sinh giỏi trong cụm, huyện đạt 16 giải.

+ Y tế: Trạm y tế xã Thiệu Thịnh được trang bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị y tế đảm bảo nhu cầu khám chữa bệnh của người dân trong khu vực xã. Công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu cho nhân dân được quan tâm hơn; các chương trình quốc gia về y tế, công tác vệ sinh môi trường, công tác vệ sinh an toàn thực phẩm đều đạt kết quả.

+ Vệ sinh môi trường: Chất thải trên địa bàn xã chủ yếu do người dân thu gom và tập kết tại bãi tạm, sau đó được vận chuyển đến khu xử lý rác thải của khu vực theo đúng quy định. Xã đã chỉ đạo các thôn thực hiện đề án VSMT, duy trì việc tổ chức cho nhân dân dọn vệ sinh môi trường hàng tuần, 3 thôn đều có tổ thu gom vận chuyển đổ rác thải đúng nơi quy định.

2.1.3.4. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Thiệu Hợp (nay là xã Thiệu Quang)

Theo Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2024, mục tiêu, nhiệm vụ năm 2025 của UBND xã Thiệu Hợp, điều kiện kinh tế - xã hội của xã như sau:

- *Điều kiện kinh tế:* Xã tập trung xây dựng nông thôn mới tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ trong canh tác nông nghiệp. Tốc độ tăng trưởng kinh tế vượt kế hoạch đã đề ra và vượt kế hoạch xây dựng nông thôn mới nâng cao, cụ thể như sau:

+ Về sản xuất nông, lâm, thủy sản: Thông qua việc tập trung thực hiện đồng bộ, có hiệu quả các giải pháp, bước đầu trên địa bàn huyện đã hình thành được 5 vùng sản

xuất tập trung, quy mô lớn, với tổng diện tích hơn 3.500 ha. Vùng sản xuất rau an toàn, sản xuất ngô ngọt và ngô thương phẩm tập trung sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP tập trung tại xã Thiệu Quang (trước đây là xã Thiệu Hợp). Trong đó, có 8,1ha sản xuất rau, củ quả áp dụng công nghệ cao trong nhà màng, nhà lưới.

+ Dịch vụ - thương mại: Đa số diện tích sản xuất nông nghiệp đều được ký kết hợp đồng liên kết sản xuất, bao tiêu sản phẩm với các công ty trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Điều kiện xã hội:

+ Xã Thiệu Hợp có diện tích 7,07 km², dân số 7.526 người, mật độ dân số đạt 1.064 người/km².

+ Giao thông: Đường cao tốc Bắc - Nam Phía Đông (Đường cao tốc Mai Sơn – Quốc lộ 45) đi qua xã là tuyến giao thương chính kết nối đi các tỉnh, thành phố. Ngoài ra xã Thiệu Hợp có đường đê Chấn Long – Nam Bằng chạy cắt qua Cầu Chày và chạy dọc sông Chu kết nối với các xã xung quanh và toàn huyện Thiệu Hóa. Đường liên thôn, xã hầu hết là đường bê tông hoặc đường cấp phối đa dăm hiện tại đã xuống cấp.

+ Hiện trạng cấp điện: 100% hộ gia đình được cấp điện từ lưới điện quốc gia.

+ Hiện trạng cấp nước: 100% hộ gia đình sử dụng nước sạch được cấp từ các đơn vị cấp nước sạch trên địa bàn. Nước cấp cho sản xuất nông nghiệp được cấp từ sông Cầu Chày, sông Chu và mương tưới tiêu nội đồng trong khu vực.

+ Hệ thống thoát nước: Trên địa bàn xã có hệ mương tiêu thoát nước hoàn chỉnh, nước mưa chảy trên địa hình tự nhiên và thoát vào mương thoát nước hiện hữu.

+ Giáo dục: Trên địa bàn xã có 01 trường Mầm no Thiệu Hợp, 01 trường Trung học cơ sở Thiệu Hợp. Các trường có lực lượng cán bộ được đào tạo và cơ sở vật chất đầy đủ phục vụ công tác giảng dạy cho học sinh địa phương.

+ Y tế: Xã chưa có trạm y tế riêng. Tuy nhiên cách xã Thiệu Hợp khoảng 2,5km là tới trạm y tế xã Thiệu Thịnh.

+ Vệ sinh môi trường: Chất thải trên địa bàn xã chủ yếu do người dân thu gom và tập kết tại bãi tạm, sau đó được vận chuyển đến khu xử lý rác thải của khu vực theo đúng quy định.

2.1.3.5. Điều kiện kinh tế – xã hội hộ dân bị chiếm dụng đất bởi dự án

Dự án chiếm dụng đất trồng lúa 02 vụ, đất trồng cây hàng năm, đất nuôi trồng

thủy sản của các hộ dân tại xã Thiệu Quang (trước đây là các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh và Thiệu Hợp). Tổng số hộ dân bị chiếm dụng đất bởi Dự án khoảng 836 hộ (vừa chiếm dụng đất lúa vừa chiếm dụng đất trồng cây hàng năm và đất nuôi trồng thủy sản).

Điều kiện sống, sinh kế của 836 hộ dân như sau:

- Điều kiện về dân tộc học: Các hộ dân bị chiếm dụng đất là dân tộc Kinh. Mỗi hộ có từ 2-4 người. Tỷ lệ người trong độ tuổi lao động chiếm khoảng 60%, còn lại là trên và dưới độ tuổi lao động. Phong tục, tín ngưỡng truyền thống của các hộ dân bị thu hồi đất nói riêng và người dân địa phương tại các xã Thiệu Quang nói chung vẫn được giữ gìn và duy trì đến ngày nay như: Lễ hội Đền Còn (Đền Quang Trung), Lễ hội Đền thờ các vị thành hoàng làng xã Thiệu Giang, các lễ hội làng, cầu mùa, cầu may,…

- Điều kiện về sinh kế: Lao động chính của các hộ dân chủ yếu là sản xuất nông nghiệp và làm công nhân tại các nhà máy xí nghiệp trên địa bàn. Thu nhập bình quân đầu người mỗi hộ khoảng 5-7 triệu đồng/tháng. Hoạt động nông nghiệp chủ yếu là trồng lúa, hoa màu (rau xanh các loại, đỗ, lạc, ngô,...) và chăn nuôi thủy sản chủ yếu là cá nước ngọt. Nhìn chung hoạt động nông nghiệp đảm bảo nguồn tự cung tự cấp lương thực cho sinh hoạt của gia đình.

+ Tài sản của các hộ dân chủ yếu là chủ yếu là nhà cấp 4, nhà 2 tầng, phương tiện đi lại chủ yếu là xe máy, xe đạp. Đồ đạc, vật dụng trong nhà bao gồm các thiết bị cơ bản cần thiết cho cuộc sống hàng ngày. Các thiết bị điện tử hiện đại như tủ lạnh, máy giặt,… trong các gia đình để nâng cao chất lượng cuộc sống.

+ Trình độ văn hóa, giáo dục: 100% con em các hộ dân bị chiếm dụng đất đều được đến trường và phổ cập giáo dục đúng độ tuổi.

+ Vệ sinh môi trường: 100% các hộ dân bị chiếm dụng đất đều đã sử dụng nước sạch. Mỗi gia đình đều có nhà vệ sinh riêng, có bể tự hoại. Chất thải sinh hoạt được đơn vị vệ sinh môi trường mỗi xã chịu trách nhiệm thu gom với tần suất 02 lần/tuần.

Hầu hết tất cả các hộ dân bị chiếm dụng đất đều có mong muốn được đền bù, bồi thườmg theo đúng quy định pháp luật, cam kết thực hiện các biện pháp hỗ trợ các hộ dân bị ảnh hưởng như: tạo điều kiện tuyển dụng người lao động tại địa phương, đặc biệt là các hộ dân bị chiếm dụng đất vào một số công việc đơn giản có yêu cầu kỹ thuật thấp trong giai đoạn thi công, hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề và tìm kiếm việc làm cho các

hộ sản xuất nông nghiệp bị thu hồi đất, phối hợp với địa phương mở các lớp hướng nghiệp để tạo nguồn lao động cho các dự án nhà máy tương lại trong Dự án. Trong quá trình thực hiện tham vấn cộng đồng dân cư, 100% người dân đều ủng hộ và nhất trí việc đầu tư xây dựng Dự án.

Ngoài ra trong ranh giới Dự án có khoảng 23 ngôi mộ xây tại nghĩa trang Thái Ngân. Chủ dự án sẽ làm việc với chính quyền địa phương tại các xã có hộ bị ảnh hưởng để thông báo tới thân nhân của các ngôi mộ để lên kế hoạch, cách thức di chuyển và thời gian cũng như hỗ trợ kinh phí. Đối với nghĩa trang Thái Ngân thuộc thôn Chí Cường 3, xã Thiệu Quang. Khu vực nghĩa trang này sẽ được giữ lại và bao quanh bởi hệ thống cây xanh cách ly của KCN, Chủ dự án sẽ bố trí đường vào nghĩa trang sử dụng, đảm bảo tạo điều kiện thuận lợi cho người dân thăm viếng.

2.1.4. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Một số đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án được xác định như sau:

- Đối tượng tự nhiên: chế độ dòng chảy, chất lượng nước tại nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là sông Mã.

- Đối tượng kinh tế - xã hội:

+ Một số tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án: đường cao tốc Bắc – Nam phía Đông (đường cao tốc Mai Sơn – Quốc lộ 45), tuyến nối QL 1, đường đê Chấn Long – Nam Bằng, tuyến đường liên thôn, liên xã,...

+ Các hộ dân bị thu hồi đất nông nghiệp (836 hộ dân thuộc các xã Thiệu Quang).

+ Các khu dân cư xung quanh khu vực thực hiện Dự án và các đối tượng nhạy cảm xung quanh (chi tiết tại Mục 1.1.5, Chương 1).

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

2.2.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án

Khu vực triển khai Dự án được thực hiện trên địa bàn xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa. Tham khảo các tài liệu sau đây: Báo cáo tổng hợp dự án Quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020; Hiện trạng chất lượng môi trường nước trên các

sông tỉnh Thanh Hóa; Báo cáo công tác bảo vệ môi trường tỉnh Thanh Hóa năm 2023; Báo cáo đánh giá kết quả thực hiện Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 trên địa bản tỉnh Thanh Hóa và kết hợp khảo sát thực địa. Chất lượng môi trường hiện trạng khu vực dự án như sau:

- Môi trường không khí: Chất lượng không khí khu vực nông thôn nhìn chung tương đối tốt, tuy nhiên tại một số nút giao thông trọng điểm khu dân cư vào các khung giờ cao điểm vẫn còn tình trạng ô nhiễm môi trường cục bộ do các loại bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh. Các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (do thời điểm thực hiện các tài liệu nêu trên QCVN 05:2023/BTNMT chưa có hiệu lực).

- Môi trường nước mặt: Hầu hết chất lượng các sông chính và sông nhánh (sông Mã, sông Chu, sông Bưởi) có hàm lượng các chỉ tiêu BOD, COD, TSS vượt giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (do thời điểm thực hiện các tài liệu nêu trên QCVN 08:2023/BTNMT chưa có hiệu lực).

- Môi trường nước dưới đất: nước dưới đất ở một số khu vực trên địa bàn tỉnh có hàm lượng Fe, Mn vượt giới hạn cho phép, các chỉ tiêu kim loại nặng với hàm lượng nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất (do thời điểm thực hiện các hồ sơ trên QCVN 09:2023/BTNMT chưa có hiệu lực). Một số khu vực xã ven biển nguồn nước bị nhiễm mặn, nhiễm phèn, do vậy chỉ sử dụng nước trong sinh hoạt (rửa chân tay, vệ sinh,...), không sử dụng nước ăn uống hàng ngày nếu không qua xử lý.

- Môi trường đất: Tại các mẫu quan trắc tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn của QCVN 03-MT:2015/BTNMT (do thời điểm thực hiện các hồ sơ trên QCVN 03:2023/BTNMT chưa có hiệu lực). Chất lượng môi trường đất tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

2.2.1.2. Đo đạc, lấy mẫu phân tích về hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực Dự án, Chủ dự án phối hợp với Viện nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật môi trường (VNCM). Đơn vị quan trắc đã được Bộ TNMT

cấp Quyết định số 67/GCN-BTNMT ngày 20/9/2024 về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Số hiệu VIMCERTS 332 tiến hành đo đạc, lấy mẫu, phân tích chất lượng môi trường khu vực Dự án.

Ghi chú: Quyết định đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc của đơn vị chức năng được đính kèm Phụ lục 3.

Thời gian lấy mẫu: Ngày 22/05/2025.

Quá trình đo đạc, lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường cho khu vực thực hiện Dự án được tuân thủ theo Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ TN&MT về Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

a) Hiện trạng chất lượng môi trường không khí:

Để phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án, đoàn khảo sát tiến hành đo đạc tại 06 vị trí.

Bảng 2.6. Vị trí lấy mẫu môi trường không khí khu vực Dự án

Kí hiệu	Vị trí	Tọa độ
KK1	Tại khu vực xây dựng hệ thống XLNT nằm phía Đông Nam của Dự án	X = 2202858,805; Y = 578750,954
KK2	Tại khu dân cư Chí Cường 2, xã Thiệu Quang tiếp giáp phía Bắc Dự án	X = 2203794,107; Y = 578525,431
KK3	Tại vị trí tuyến đường vào Dự án	X = 2203703,328; Y = 578102,442
KK4	Tại khu dân cư thôn 11 (nay là thôn Chí Cường 2), xã Thiệu Giang giáp phía Tây Bắc của Dự án	X = 2203538,611; Y = 577353,641
KK5	Tại khu vực trung tâm Dự án	X = 2203371,013; Y = 577980,270
KK6	Tại khu dân cư thôn Thắng Long, xã Thiệu Hợp cách Dự án 350m về phía Tây Nam Dự án	X = 2201870,604; Y = 577185,392

Cơ sở lựa chọn vị trí lấy mẫu: Mẫu không khí được lấy tại khu vực xây dựng trạm XLNT tập trung của Dự án, các khu dân cư và tuyến đường xung quanh khu vực Dự án. Đây là các đối tượng chịu tác động trực tiếp và gián tiếp bởi hoạt động của Dự án, từ đó để đánh giá hiện trạng không khí tại Dự án cũng như các tuyến đường vận chuyển. Trên cơ sở đó đưa ra đánh giá tác động do quá trình vận hành của Dự án.

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

Bảng 2.7. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường không khí khu vực Dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ)
			KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	
1	Nhiệt độ	^oC	34,8	28,0	29,8	35,7	35,5	35,3	-
2	Độ ẩm	%RH	69,2	90,0	86,5	67,6	67,3	69,9	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,1	1,7	0,2	0,5	0,3	1,0	-
4	Hướng gió	o	27TN	311TB	25ĐB	50ĐB	71Đ	35ĐB	-
5	Tiếng ồn	dBA	47,0	58,0	49,5	69,5	45,5	65,4	70(1)
6	TSP	$\mu g/Nm^3$	63,33	69,33	70,67	76,67	70,00	75,33	300
7	CO	$\mu g/Nm^3$	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	30.000
8	SO_2	$\mu g/Nm^3$	66,75	58,40	66,75	50,06	54,23	45,89	350
9	NO_2	$\mu g/Nm^3$	49,68	41,40	61,27	62,93	56,30	57,95	200

Ghi chú: *(-): Không quy định; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;*

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn KTQG về chất lượng không khí (Trung bình 1 giờ);

- (1) QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn KTQG về Tiếng ồn.

Nhận xét: Kết quả đo, phân tích mẫu không khí xung quanh tại thời điểm quan trắc nêu trên cho thấy: Các thông số đo chỉ tiêu đều đạt quy chuẩn theo QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT. Nhìn chung chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm, thuận lợi cho quá trình triển khai Dự án.

b) Hiện trạng chất lượng môi trường nước:

Để đánh giá chất lượng môi trường nước tại khu vực triển khai Dự án, đoàn khảo sát tiến hành lấy 02 mẫu nước mặt, 02 mẫu nước dưới đất:

Bảng 2.8. Vị trí lấy mẫu môi trường nước mặt khu vực Dự án

STT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ
I	**Nước mặt**		
1	NM1	Tại sông Mã – vị trí tiếp nhận nước thải của Dự án	X=2202800,278; Y=579078,726
2	NM2	Tại kênh Giang Quang tiếp giáp phía Tây Dự án	X=2202752,079; Y=576874,322
II	**Nước dưới đất**		
1	NN1	Tại giếng khoan của nhà dân thuộc thôn 11 (nay là thôn Chí Cường 2), xã Thiệu Giang giáp phía Tây	X= 2203540,591; Y=577376,038

STT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ
		Bắc của Dự án	
2	NN2	Tại giếng khoan của nhà dân thuộc khu dân cư Chí Cường 2, xã Thiệu Quang tiếp giáp phía Bắc Dự án	X=2203797,143; Y=578511,179

Cơ sở lựa chọn vị trí lấy mẫu:

- Mẫu nước mặt được lấy tại sông Mã – khu vực tiếp nhận nước thải của Dự án và kênh tưới Giang Quang hiện trạng phía Nam Dự án.

- Nước dưới đất (trước xử lý) được lấy tại giếng khoan của một số hộ dân gần khu vực Dự án để đánh giá chất lượng nước ngầm khu vực, các đối tượng này có thể chịu tác động từ quá trình vận hành Dự án.

Việc lấy mẫu nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước khu vực, trên cơ sở đó đề xuất biện pháp giảm thiểu khi triển khai Dự án phù hợp.

) Hiện trạng môi trường nước mặt khu vực Dự án

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

Bảng 2.9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08:2023 /BTNMT (Bảng 2, Mức A)	QCVN 08:2023 /BTNMT (Bảng 2, Mức B)
			NM1	NM2		
1	pH	-	7,08	7,14	6,5 – 8,5	6,0 – 8,5
2	TSS	mg/L	11	23	≤ 25	≤ 100
3	COD	mg/L	8,96	13,8	≤ 10	≤ 15
4	BOD_5	mg/L	3,38	4,74	≤ 4	≤ 6
5	Amoni NH_4^+	mg/L	< 0,01 (MDL)	< 0,01 (MDL)	0,3	0,3
6	Phosphat (PO_4^{3-})	mg/L	< 0,01 (MDL)	< 0,01 (MDL)	-	-
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	2,1	2,3	5,0	5,0
8	Coliform	MPN/ 100mL	840	1.300	≤ 1.000	≤ 5.000

***Ghi chú**: - (-): Không quy định.*

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn KTQG về chất lượng nước mặt.

- Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khoẻ;

- Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

) Hiện trạng môi trường nước dưới đất khu vực Dự án

Kết quả phân tích mẫu nước dưới đất được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.10. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất khu vực Dự án

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Kết quả		QCVN 09:2023/BTNMT
			NN1	NN2	
1	pH	-	7,02	7,04	5,8 – 8,5
2	Độ đục	NTU	3,2	3,8	-
3	Độ cứng	mg/L	130	110	500
4	TDS	mg/L	580	281	1500
5	Amoni NH_4^+	mg/L	< 0,01 (MDL)	< 0,01 (MDL)	1
6	Chlorua (Cl^-)	mg/L	83,8	76,6	250
7	Nitrit (NO_2-)	mg/L	< 0,009 (LOQ)	< 0,009 (LOQ)	1
8	Nitrat (NO_3-)	mg/L	1,21	0.97	15
9	Asen (As)	mg/L	<0,0006 (MDL)	<0,0006 (MDL)	0,05
10	Cadimi (Cd)	mg/L	0,0038	0,0021	0,005
11	Florua (F-)	mg/L	< 0,06 (MDL)	< 0,06 (MDL)	1
12	Sunfat	mg/L	1,1	1,3	400
13	Sắt (Fe)	mg/L	<0,05 (MDL)	<0,15 (LOQ)	5
14	Kẽm (Zn)	mg/L	<0,03 (MDL)	<0,03 (MDL)	3
15	Mangan (Mn)	mg/L	<0,03 (MDL)	<0,03 (MDL)	0,5
16	Chì (Pb)	mg/L	<0,002 (MDL)	<0,002 (MDL)	0,01
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	<0,0002 (MDL)	<0,0002 (MDL)	0,001
18	Coliform	MPN /100mL	< 1,8 (MDL)	< 1,8 (MDL)	3
19	E. Coli	MPN /100mL	KPH	KPH	KPH

***Ghi chú**: KPH: Không phát hiện.*

- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn KTQG về chất lượng nước dưới đất;

- (-) Không quy định; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;

- LOQ: Giới hạn định lượng của phương pháp phân tích;

Nhận xét: Từ kết quả bảng trên cho thấy, các chỉ tiêu trong mẫu nước dưới đất trước xử lý đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT.

c) Hiện trạng chất lượng môi trường đất:

Để đánh giá chất lượng môi trường đất tại khu vực Dự án, đoàn khảo sát tiến hành lấy 03 mẫu đất và 02 mẫu trầm tích. Vị trí cụ thể như sau:

Bảng 2.11. Vị trí lấy mẫu môi trường đất khu vực Dự án

STT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ
I	**Mẫu đất**		
1	MĐ01	Tại vị trí trung tâm Dự án	X=2203373,778; Y=577979,734
2	MĐ02	Tại khu vực xây dựng hệ thống XLNT nằm phía Đông Nam của Dự án	X=2202860,897; Y=578748,327
3	MĐ03	Tại khu vực xây dựng hành chính công cộng – dịch vụ phía Bắc Dự án	X=2203958,544; Y=577964,260
II	**Mẫu trầm tích**		
1	TT01	Tại sông Mã – vị trí tiếp nhận nước thải của Dự án	X=2202796,920; Y=579070,575
2	TT02	Tại hạ lưu sông Mã cách vị trí tiếp nhận nước thải của Dự án khoảng 200m về phía Nam	X=2202636,849; Y=579120,506;

Cơ sở lựa chọn vị trí lấy mẫu:

Các vị trí lấy mẫu đất được lấy tại vị trí khu vực xây dựng trạm XLNT tập trung, một số hạng mục công trình khác của Dự án và nguồn tiếp nhận nước thải là sông Mã. Đây là các đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi quá trình thi công và vận hành Dự án. Việc lấy mẫu hiện trạng môi trường tại các vị trí này nhằm đánh giá chất lượng môi trường khu vực Dự án, từ đó, đề xuất biện pháp giảm thiểu tương ứng trong giai đoạn thi công cũng như vận hành Dự án.

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

Bảng 2.12. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất khu vực Dự án

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/ BTNMT (Loại 1)
			MĐ01	MĐ02	MĐ03	
1	Asen (As)	mg/kg	5,9	5,4	4,1	25
2	Chì (Pb)	mg/kg	<9 (MDL)	<9 (MDL)	<9 (MDL)	200
3	Kẽm (Zn)	mg/kg	77,4	71,5	41,4	300
4	Đồng (Cu)	mg/kg	38,0	36,0	14,5	150
5	Cadimi (Cd)	mg/kg	<0,2 (MDL)	<0,2 (MDL)	<0,2 (MDL)	4

***Ghi chú**: QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn KTQG về chất lượng đất (Loại 1);*

- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;

- LOQ: Giới hạn định lượng của phương pháp phân tích.

***Nhận xét*:** Kết quả phân tích mẫu đất cho thấy: các chỉ tiêu phân tích nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT (loại 1). Như vậy chất lượng môi trường đất tại khu vực Dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm, đảm bảo, thuận lợi cho quá

trình thi công và vận hành Dự án.

Bảng 2.13. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực Dự án

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Kết quả		QCVN 43:2017/BTNMT (Trầm tích nước ngọt)
			TT01	TT02	
1	Asen (As)	mg/kg	6,6	6,8	17,0
2	Chì (Pb)	mg/kg	<9 (MDL)	<9 (MDL)	91,3
3	Kẽm (Zn)	mg/kg	57,4	47,8	315
4	Đồng (Cu)	mg/kg	26,5	24,5	197
5	Cadimi (Cd)	mg/kg	<0,2 (MDL)	<0,2 (MDL)	3,5

***Ghi chú**:*

- QCVN 43:2017/BTNMT: Quy chuẩn KTQG về chất lượng trầm tích (Trầm tích nước ngọt);

- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;

- LOQ: Giới hạn định lượng của phương pháp phân tích;

(-): Không nằm trong quy chuẩn.

***Nhận xét*: Kết quả phân tích mẫu trầm tích cho thấy: các chỉ tiêu phân tích nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT (Trầm tích nước ngọt). Như vậy chất lượng môi trường trầm tích tại khu vực Dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm, đảm bảo, thuận lợi cho quá trình thi công và vận hành Dự án.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Để đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học khu vực Dự án và xung quanh, báo cáo tham khảo một số tài liệu sau:

- Báo cáo số 67/BC-UBND ngày 10/8/2015 của UBND tỉnh Thanh Hóa về tình hình thực hiện công tác bảo tồn đa dạng sinh học giai đoạn 2010 – 2015 và chiến lược Quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Kế hoạch hành động số 20/KH-UBND ngày 06/02/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về bảo tồn đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Báo cáo đa dạng sinh học Quốc gia, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2022.

Kết hợp với quá trình khảo sát khu vực Dự án, hiện trạng đa dạng sinh học khu vực Dự án như sau:

2.2.2.1. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực xung quanh Dự án

Tài nguyên sinh vật xung quanh khu vực dự án bao gồm các loài động - thực vật tự nhiên và các loài vật nuôi, cây trồng của người dân địa phương.

1) Hệ sinh thái trên cạn:

- Hệ thực vật: Hệ thực vật xung quanh Dự án đơn điệu, chủ yếu là các loài thông thường và đặc trưng cho đất nông nghiệp như: tre, keo, bạch đàn,…; cây ăn quả người dân như bưởi, xoài, ổi, nhãn, chuối, bưởi, mít,… và các loại cỏ và cây bụi như cây bụi, cỏ voi, cỏ dại, cỏ xuyến chi,… Ngoài ra còn có các loại khác như: lúa, các loại rau màu, lạc, đỗ, ngô, khoai,...

- Hệ động vật: Bao gồm các loài động vật tự nhiên sống tập trung riêng lẻ tại đồng ruộng như động vật nhỏ (chuột, ếch, nhái,...), các loài chim (chích chòe, Chào mào, chim sẻ, chim sâu, cu gáy, chèo bẻo, dơi,...), bò sát (thằn lằn, rắn,...), côn trùng (sâu, chuồn chuồn, bọ ngựa, xén tóc, cánh cam, ong, bướm,...), lưỡng cư (cóc, ếch, nhái,...), ngoài ra còn có hệ động vật sinh sống trong đất: giun, bọ chét và nhiều các loại côn trùng sâu bọ khác. Bên cạnh các loài động vật tự nhiên còn các loài vật nuôi như gia cầm, gia súc của các hộ gia đình như chó, mèo, gà, vịt,...

2) Hệ sinh thái dưới nước:

Phân bố tại kênh mương tưới tiêu, ao hồ xung quanh Dự án.

- Hệ động vật: chủ yếu là các loài cá như cá chép, cá trắm, cá rô phi, cá mè, cá đuôi cờ,... và các loài thủy sinh với số lượng nhỏ tại hệ thống kênh mương tưới tiêu của khu vực như kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh Thắng Long, kênh N3-6, sông Mã,…

+ Đặc điểm thủy sinh phân bố theo chiều thẳng đứng. Các loài có nhu cầu oxy cao như các loài cá thường phân bố ở tầng mặt chủ yếu là các sinh vật nổi và một số loài cá rô, cá trôi, cá chép...; các loài có nhu cầu oxy thấp và thích ăn các mùn bã hữu cơ lắng đọng,… sống ở tầng đáy: cua, trai, hến, ốc,…

+ Hệ thủy sinh trong các kênh tưới tiêu xung quanh Dự án chủ yếu là các loài động vật nổi, động vật đáy (giun ít tơ, giun nhiều tơ, chân bụng, 2 mảnh vỏ, giáp xác, ấu trùng, cua, trai, hến, ốc,...).

- Hệ thực vật: gồm các loài sống chìm trong nước (rong mái chèo, rau bát, rong đuôi chó,...); các loài sống trôi nổi trên mặt nước, ven bờ (bèo tây, bào cái, bèo ong, bèo

tai chuột, rau muống, rau ngổ,...); các loài chịu ngập.

Nhìn chung, hệ sinh thái xung quanh dự án đơn điệu, tính phân loài không cao, chủ yếu là cây trồng vật nuôi của người dân. Không có các loài quý hiếm trong sách đỏ cần bảo tồn.

2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học trong khu vực Dự án

1) Hệ sinh thái trên cạn:

- Hệ thực vật: khu đất dự án hiện nay chủ yếu là đất trồng lúa. Thành phần các loài động, thực vật của HST lúa nước kém phong phú. Cây thân thảo sống một hoặc nhiều năm như cỏ gà, cỏ trâu, cỏ gấu, cỏ may,… Ngoài ra, trong khu vực trồng các cây hàng năm khác như các loại rau màu, cây ăn quả (chuối, đu đủ, bưởi), cau,... và cây tạo bóng mát như keo tai tượng, đa,...

- Hệ động vật: Các loại chim và các loài bò sát ếch nhái ở trong vùng tương đối nghèo nàn. Theo các kết quả khảo sát, số lượng loài nhiều nhất tập trung tại một số họ như họ chim sâu, họ sẻ, họ rắn nước, họ tắc kè, họ ếch nhái, các loài côn trùng như giun, bướm,... và một số động vật lưỡng cư như ếch, nhái, cóc,... Ngoài ra còn có một số loài động vật ở khu vực Dự án đặc trưng cho HST nông nghiệp như: giun, dế, kiến, sâu bọ, bướm, ấu trùng, một số loài côn trùng có hại như: sâu đục thân, châu chấu, cào cào thường xuất hiện nhiều vào mùa có độ ẩm cao.

2) Hệ sinh thái dưới nước:

- Thực vật nổi: chủ yếu là tảo silic, tảo giáp và vi khuẩn lam, chiếm ưu thế chính là ngành tảo lục (Chlorophyta), tảo silic (Bacillariophyta) và tảo mắt (Euglenophyta).

- Động vật nổi: Chủ yếu thuộc các ngành trùng bánh xe (Rotatoria), giáp xác râu ngành (Cladocera) và giáp xác chân chèo (Copepoda).

- Động vật đáy: Thành phần loài động vật đáy trong kênh thoát nước vùng dự án chủ yếu là động vật lớp chân bụng, mật độ động vật đáy dao động từ 25 đến 30 con/m^2.

<u>Nhận xét chung</u>: HST khu vực dự án tương đối đơn giản, không có loài quý hiếm, cần bảo vệ. Các tác động do hoạt động thi công và vận hành Dự án có thể làm ảnh hưởng đến HST tự nhiên khu vực. Vì vậy, trong quá trình triển khai, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động tiêu cực.

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

Một số đối tượng, yếu tố nhạy cảm có khả năng chịu tác động trong quá trình thực hiện dự án bao gồm:

) Đối tượng tự nhiên:

- Địa hình: Quá trình triển khai GPMT, xây dựng các công trình sẽ làm thay đổi cơ bản địa hình. Bề mặt che phủ tự nhiên với thảm thực vật là ruộng lúa, cây hoa màu được thay thế bằng công trình hạ tầng.

- Chất lượng nước sông Mã: Tiếp nhận nước mưa, nước thải của Dự án. Đây là đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi nước thải, nước mưa chảy tràn phát sinh trong quá trình thi công, vận hành Dự án.

) Đối tượng kinh tế - xã hội:

- Một số tuyến đường chuyển nguyên vật liệu, máy móc thi công của Dự án: tuyến đường nối QL1, đường cao tốc Bắc – Nam phía Đông (đường cao tốc Mai Sơn – Quốc lộ 45), đường nối Quốc lộ 1, đường đê Chấn Long - Nam Bằng, đường liên thôn, đường liên các xã Thiệu Quang. Đây là các đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thi công của Dự án.

- Khu dân cư thuộc xã Thiệu Quang gồm: thôn 11 (nay là thôn Chí Cường 2) tiếp giáp Dự án về phía Tây Bắc, khu dân cư Chí Cường 2 giáp Dự án về phía Đông Bắc, thôn Đương Phong cách Dự án khoảng 800m về phía Đông Nam, thôn Thắng Long cách Dự án khoảng 200m về phía Tây Nam. Đây là các đối tượng chịu tác động trực tiếp, gián tiếp bởi quá trình đào, đắp, san nền, vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp và hoạt động các thiết bị máy móc thi công.

- Các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển liên thôn, xã. Đây là các đối tượng chịu tác động trực tiếp bởi quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp.

- Một số đối tượng, công trình nhạy cảm gần khu vực thi công như: nghĩa trang Thái Ngân, nhà văn hóa thôn Thắng Long, cửa hàng xăng dầu Thiệu Quang, trường THPT Nguyễn Quán Nho, trường THCS Thiệu Quang, trường tiểu học Thiệu Thịnh,... Đây là các đối tượng chịu tác động gián tiếp bởi quá trình hoạt động các thiết bị, máy móc thi công và giai đoạn vận hành Dự án.

- Hoạt động tưới, tiêu nông nghiệp, dân sinh của người dân địa phương; đơn vị quản lý, vận hành công trình thủy lợi. Đây là các đối tượng chịu tác động gián tiếp từ

việc sử dụng nước tại các kênh mương thủy lợi xung quanh khu vực Dự án phục vụ cấp nước tưới canh tác nông nghiệp.

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

- Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa nằm trong KCN Giang Quang Thịnh và thuộc Khu A của KCN Giang Quang Thịnh. Vị trí thực hiện Dự án khá thuận lợi trong việc định hướng phát triển một KCN ưu tiên công nghệ cao và thu hút các nhóm ngành công nghiệp liên quan. Xây dựng KCN hiện đại với cơ sở hạ tầng đồng bộ, phân khu chức năng hợp lý để phục vụ các dự án đa ngành, khai thác tối đa quỹ đất cho phát triển công nghiệp và lợi thế của hệ thống giao thông, Dự án tiếp giáp đường Cao tốc Bắc Nam (Mai Sơn – Quốc lộ 45), đường liên thôn, xã tương đối bằng phẳng thuận lợi cho công tác đi lại, lưu thông hàng hóa và kết nối với các KCN, CCN trong và ngoài khu vực. Việc lựa chọn địa điểm thực hiện Dự án tại các xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa là phù hợp với Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa tại Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt và Đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa tại Nghị quyết số 544/NQ-HĐND ngày 31/5/2024.

Quá trình triển khai dự án sẽ tạo điều kiện công ăn việc làm ổn định, lâu dài cho một số người dân địa phương, góp phần gia tăng thu nhập, cải thiện đời sống. Dự án góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương tại xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa.

- Tổng diện tích thực hiện Dự án là 174,9ha, trong đó hiện trạng sử dụng đất chủ yếu là lúa với diện tích khoảng 141,1ha, còn lại một phần là đất giao thông, đất thủy lợi, kênh rạch, đất nghĩa trang. Dự án không chiếm dụng đất thổ cư nên thuận lợi cho quá trình GPMB.

- HST khu vực Dự án và xung quanh tương đối đơn giản, không có các loài quý hiếm, nằm trong sách Đỏ; do đó về cơ bản không tác động đến đa dạng sinh học của vùng.

- Xung quanh Dự án có hệ thống sông, kênh tưới tiêu đảm bảo tiêu thoát nước trong quá trình thi công và vận hành Dự án.

- Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường cho thấy chất lượng môi trường nền

(không khí, đất, nước, trầm tích) tại khu vực Dự án tương đối tốt, thuận lợi cho quá trình thi công cũng như vận hành Dự án.

CHƯƠNG 3

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 TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG

Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 9832500682 do BQL KKT Nghi Sơn và các KCN tỉnh Thanh Hóa cấp ngày 15/5/2025 và do đặc thù của Dự án là xây dựng hạ tầng kỹ thuật: san nền, cấp điện, cấp nước, thoát nước, giao thông, trạm XLNT tập trung,... nên để đảm bảo tính khớp nối đồng bộ, liền mạch của các hạng mục công trình hạ tầng, công trình BVMT được tối ưu, Chủ dự án tiến hành san nền toàn bộ dự án sau đó tiến hành thi công đồng thời các hạng mục hạ tầng kỹ thuật cùng lúc trên tổng diện tích Dự án 174,90ha.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

Các nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.1. Các tác động môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng của Dự án

Hoạt động	Nguồn gây tác động	Các tác động	Đối tượng bị tác động
Đề bù và GPMB	- Hoạt động thu hồi và chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa - Hoạt động đền bù, GPMB.	- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất - Chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị chiếm dụng đất - Tác động đến hệ sinh thái nông nghiệp	- Người dân bị thu hồi đất: 836 hộ - An ninh xã hội tại khu vực
Rà phá bom mìn	Do quá trình thi công xây dựng gặp phải bom mìn còn sót do chiến tranh	Sự cố nổ mìn do bom mìn còn sót lại trong chiến tranh	Tác động đến tính mạng người rà phá bom mìn và các đối tượng xung quanh
Phá dỡ hệ thống kênh mương, đường nội bộ và phát quang thực vật	Quá trình phá dỡ và phát quang thực vật.	- Chất thải, sinh khối thực vật. - Ảnh hưởng đến hoạt động tưới tiêu nông nghiệp và thoát nước của người dân.	Tác động đến các khu dân cư và công trình xung quanh Dự án
Di dời mồ mả	Quá trình di dời mồ mả	Tác động đến tâm linh và vệ sinh môi trường	Người dân khu vực
Vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị	- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu.	- Bụi do quá trình vận chuyển - Khí thải phát sinh do các quá trình đốt cháy nhiên liệu trong	- Môi trường không khí

	- Hoạt động vận chuyển máy móc, thiết bị thi công	các phương tiện vận chuyển (SO_2, CO, NO_x, VOC…) - Bụi, CTR do rơi vãi vật liệu	- Người dân sống dọc các tuyến đường vận chuyển - HST
Tập kết nguyên nhiên vật liệu trên công trường	Quá trình tập kết nguyên nhiên vật liệu từ các phương tiện vận chuyển đến mặt bằng công trường	- Bụi phát sinh do gió cuốn nguyên vật liệu lưu giữ trong công trường - Xảy ra rò rỉ, phát tán chất ô nhiễm từ các kho chứa, bãi chứa nguyên vật liệu,… - Nước mưa chảy tràn chứa chất rắn lơ lửng và chất ô nhiễm (xăng dầu thải,…) xâm nhập vào nước mặt - CTR do rơi vãi vật liệu	- Môi trường không khí - Môi trường đất - Môi trường nước
San nền và thi công các hạng mục công trình	- San nền. - Thi công đồng thời toàn bộ các hạng mục của Dự án: hệ thống cấp, thoát nước; cấp điện, giao thông, thông tin liên lạc, trạm XLNT	- Khí thải độc hại phát sinh do các máy móc thi công trên công trường (SO_2, CO, NO_x, VOC…) - Khí thải độc hại do các máy thi công (SO_2, CO, NO_x, VOC…) - Khí thải do máy phát điện dự phòng - Nước mưa chảy tràn và nước thải thi công chứa chất rắn và chất ô nhiễm xâm nhập vào nước mặt và nước ngầm - CTR xây dựng	- Môi trường không khí - Môi trường đất - Môi trường nước - HST - Công nhân thi công - Người dân khu vực Dự án và lân cận
Hoạt động của công nhân	Sinh hoạt của CBCNV trên công trường	- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường - Chất thải phát sinh do hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Môi trường không khí - Môi trường đất - Môi trường nước
Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng công trường thi công	Các chất bẩn, cặn lơ lửng, dầu mỡ thải	- Môi trường nước - Môi trường đất - HST dưới nước

3.1.1.1. Đánh giá tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

A. Đánh giá tác động đến môi trường không khí

1) Bụi do phá dỡ công trình hiện trạng

Theo Bảng 1.24, tổng khối lượng phá dỡ các công trình hiện trạng là 36.797,3 tấn. Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO - 2003, hệ số phát thải do bụi sinh ra trong quá trình phá dỡ là 0,1-1g bụi/tấn. Do đó, lượng bụi phát sinh khoảng 3.679,7 – 36.797,3g bụi tương đương lượng bụi phát sinh tối đa là 3,68 kg bụi. Thời gian phá dỡ khoảng 20 ngày, do vậy khối lượng bụi phát sinh khoảng 0,18 kg/ngày.

- Đánh giá tác động: Bụi từ hoạt động phá dỡ chủ yếu là bụi mịn có thể ảnh hưởng đến hệ hô hấp của CBCNV trực tiếp phá dỡ; bụi có thể phát tán ra xung quanh, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô, ít mưa và gió lớn.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV trực tiếp thực hiện phá dỡ và CBCNV làm việc gần khu vực phá dỡ.

- Phạm vi tác động: khu vực thực hiện phá dỡ.

- Thời gian tác động: trong thời gian phá dỡ các công trình hiện trạng.

2) Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp, san nền

Trước khi thực hiện san nền tiến hành nạo vét bùn tại phần diện tích đất mặt nước. Tuy nhiên, bùn nạo vét có độ ẩm cao; vì vậy, không tính toán bụi phát sinh từ hoạt động này.

Trong quá trình thi công phát sinh bụi do hoạt động bóc đất hữu cơ, đào đắp và san nền. Bụi phát sinh từ hoạt động san nền được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm E (theo *Compilation of Air pollutant emission factors, volume I, Stationary point and area sources, Office of air quality and standards office of air radiation, January 1995*).

$$E = k \times 0{,}0016 \times \frac{(U/2{,}2)^{1{,}3}}{(M/2)^{1{,}4}} \quad \textbf{(3.1)}$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/m^3); k: Cấu trúc hạt (k=0,35).

- U: tốc độ gió lớn nhất theo hướng Đông Bắc là 2,5 m/s; Tây Nam là 2,0 m/s (Tham khảo số liệu tại Bảng A.15 – QCVN 01:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng).

- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (M=25,4%).

=> Hệ số ô nhiễm bụi phát sinh do đào đắp và san nền là: $E_{ĐB}$ = 0,012 (kg/m^3); E_{TN} = 0,009 kg/m^3.

Dựa vào Bảng 1.8 và Bảng 1.29, xác định được khối lượng bóc đất hữu cơ, đất đào đắp, san nền của Dự án (không tính khối lượng nạo vét bùn). Từ đó tính toán tải lượng bụi phát sinh như sau:

Bảng 3.2. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền

STT	Hạng mục	Khối lượng đất (m^3)	Hệ số (kg/m^3)	Thời gian thi công (ngày)	Lượng bụi phát sinh (g/s)
I.	**Bóc hữu cơ**				
-	Đông Bắc	266.280	0,012	100	0,93
-	Tây Nam		0,009		0,70
II.	**San nền**				
-	Đông Bắc	1.288.361,1	0,012	150	1.757,8
-	Tây Nam		0,009		1.318,4
III.	**Đào, đắp các hạng mục công trình giao thông, cấp nước (bao gồm TBA 110kV), thoát nước, cấp điện, chiếu sáng, trạm XLNT**				
-	Đông Bắc	1.235.052	0,012	250	2.707,6
-	Tây Nam		0,009		2.030,7

Ghi chú: Thời gian thi công 1 ca/ngày, 1 ca = 8h.

Để xác định nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do quá trình đào đắp sử dụng mô hình Gifford & Hanna:

$$C = Co + \frac{10^3 El}{uH}, \text{ mg/m}^3 \qquad \textbf{(3.2)}$$

C – Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m^3.

C_o – Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán (sử dụng số liệu đo đạc môi trường nền trung bình tại Bảng 2.7 - Chương 2 của báo cáo). C_o = 0,049 mg/m^3.

E – Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, $g/m^2.s$

l – Chiều dài của vùng tính toán

u – tốc độ gió lớn nhất theo hướng Đông Bắc là 2,5 m/s; Tây Nam là 2,0 m/s.

H – Độ cao hòa trộn của khí quyển, 10m (giới hạn của quá trình khuếch tán các chất ô nhiễm trong khí quyển).

Dựa vào tải lượng bụi phát sinh tại Bảng 3.2, thay vào công thức (3.2) tính toán được nồng độ chất ô nhiễm từ các hạng mục Dự án như sau:

Bảng 3.3. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình bóc hữu cơ, san nền và đào đắp

STT	Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Nồng độ bụi (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
		Diện tích (m^2)	E ($g/m^2.s$)	l (m)	u (m/s)	H (m)		
I.	**Đất bóc hữu cơ**							
-	Đông Bắc	409.341,38	$5,78x10^{-7}$	550	1,3	10	0,0735	0,3
-	Tây Nam		$6,94x10^{-7}$		1,5		0,0745	
II.	**San nền**							
-	Đông Bắc	72.747,09	$4,30x10^{-6}$	820	1,3	10	0,3202	0,3
-	Tây Nam		$5,17x10^{-6}$		1,5		0,3316	

STT	Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Nồng độ bụi (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
		Diện tích (m^2)	E ($g/m^2.s$)	l (m)	u (m/s)	H (m)		
III.	**Đào, đắp các hạng mục công trình giao thông, cấp nước (bao gồm TBA 110kV), thoát nước, cấp điện, chiếu sáng, trạm XLNT, hồ điều hòa**							
-	Đông Bắc	1.386.886	$2,38x10^{-7}$	2.540	1,3	10	0,0955	0,3
-	Tây Nam		$2,85x10^{-7}$		1,5		0,0973	

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền, bóc đất hữu cơ cho thấy:

- Bụi từ hoạt động bóc đất hữu cơ tại mỗi giai đoạn và bụi từ hoạt động đào, đắp các hạng mục công trình đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn do diện tích thực hiện lớn.

- Bụi từ hoạt động san nền đều vượt giới hạn cho phép so với quy chuẩn từ 1,07-1,11 lần; trong đó bụi phát sinh theo hướng Tây Bắc lớn hơn so với hướng Đông Nam. Bụi từ hoạt động san nền xấp xỉ giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

- Đánh giá tác động: Thực tế bụi phát sinh từ các hoạt động này phụ thuộc nhiều vào độ ẩm, kích thước của đất đá và điều kiện tự nhiên thực tế tại thời điểm thi công như tốc độ gió, chế độ gió.

+ Diện tích thực hiện thi công đào đắp rộng, bụi phát sinh từ hoạt động này thường có kích thước lớn, khả năng phát tán nhỏ, chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực thi công gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công và người dân gần khu vực Dự án.

+ Bụi bám vào cây cối, nhà cửa, công trình dân sinh, gây mất mỹ quan và ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân gần khu vực thi công.

- Đối tượng chịu tác động: 50 CBCNV thi công san nền và 200 CBCNV thi công các hạng mục HTKT của Dự án; người dân thôn Chí Cường 2 tiếp giáp Dự án; thôn Thắng Long cách Dự án khoảng 200m và một số công trình nhạy cảm cách Dự án từ 50-300m gồm Nghĩa trang Thái Ngân, Nhà văn hóa thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Hợp, Trường THCS Thiệu Quang, Trường THPT Nguyễn Quán Nho thuộc xã Thiệu Quang và Trung tâm y tế xã Thiệu Quang.

- Phạm vi tác động: Khu vực thi công Dự án.

- Thời gian tác động: Trong thời gian bóc hữu cơ, san nền theo từng giai đoạn; đào, đắp các hạng mục công trình.

3) Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển

Giai đoạn thi công Dự án phát sinh bụi, khí thải từ các hoạt động sau:

- Hoạt động vận chuyển đất đắp mua từ các đơn vị cung cấp sử dụng xe tải 20 tấn, thời gian vận chuyển 8h. Xe vận tải sử dụng dầu diezen, quá trình đốt cháy nhiên liệu phát sinh bụi và khí thải.

- Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật bao gồm hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện, chiếu sáng, trạm XLNT công suất 8.000 m^3/ngày đêm, TBA 110KV, các công trình phụ trợ được thực hiện đồng thời, do đó báo cáo tiến hành tính toán phát thải bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công toàn bộ các hạng mục trên.

- Hoạt động vận chuyển đất bóc hữu cơ tận dụng trồng cây xanh trong Dự án, đất đào tận dụng đắp được vận chuyển đến vị trí tận dụng gần nhất trong khu vực Dự án, sử dụng xe vận tải nhỏ, máy xúc, quãng đường vận chuyển ngắn, không liên tục nên không tính toán khí thải từ hoạt động này.

Dựa vào khối lượng nguyên, vật liệu tại Bảng 1.20 và khối lượng đất đắp cần mua thêm tại Bảng 1.8, tính toán được số lượng xe ra vào khu vực Dự án như sau:

Bảng 3.4. Số lượng xe vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu thi công

STT	Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Thời gian (ngày)	Số lượng xe/ngày	Lượt xe/h
1	Đất đắp	1.465.806,3	400	183	11
2	Nguyên vật liệu thi công hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT	157.738,3	220	33	4

Ghi chú:

- Tỷ trọng đất bóc hữu cơ là 1,4 tấn/m^3.

- Số lượng xe/ngày = Khối lượng/(thời gian vận chuyển x tải trọng xe x 2).

- Số lượt xe/h = (Số lượng xe/ngày)/(số giờ làm việc (8 giờ)x2).

Bảng 3.5. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (g/km)	VOC (g/km)	SO_2 (g/km)	NO_2 (g/km)
Xe tải động cơ	2,13	0,696	0,198	8,92

Loại xe	CO (g/km)	VOC (g/km)	SO_2 (g/km)	NO_2 (g/km)
Diezen > 3,5 tấn				

(Nguồn: Công Văn số 1074/BTNMT – KSONMT ngày 21/02/2024 về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn điểm, nguồn diện và nguồn di động, sử dụng bộ phát thải của Tổ chức Y tế thế giới WHO, tham khảo tại Bảng 1.15, Phụ lục 1)

Ghi chú: S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (S chiếm 0,05%).

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức sau: E = n x k (kg/1000km.h) **(3.3)**

Trong đó: n: là số lượng xe lưu thông trong thời điểm (xe/h); k: Là hệ số phát thải của các xe vận chuyển (g/km – Bảng 3.5); s: Chiều dài quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu khoảng 30km; quãng đường vận chuyển đất đắp mua thêm khoảng 10km.

Bảng 3.6. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đắp san nền và nguyên, vật liệu phục vụ thi công Dự án

TT	Hạng mục thi công	Số lượng xe (lượt xe/h)	Quãng đường (km)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)			
				CO	VOC	SO_2	NO_2
1	Quá trình san nền	11	10	94,6	183,0	952,9	432,1
2	Quá trình thi công hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT	4	30	142,0	823,6	6.432,3	432,1

****) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển***

Từ tải lượng chất ô nhiễm tại Bảng 3.6 tính toán được nồng độ các chất ô nhiễm dựa vào mô hình Sutton, xác định được nồng độ chất ô nhiễm tại các khoảng cách.

$$C = 0{,}8E\frac{\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right]+\exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z.u} \qquad (mg/m^3) \qquad \textbf{(3.4)}$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003)

C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m^3).

E là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms) (Bảng 3.6).

z là độ cao của điểm tính toán (m). Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0 - 2m, lựa chọn z = 2m.

h là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,2m.

u là tốc độ gió tại khu vực (m/s); hướng gió Đông Bắc: 2,3 m/s; hướng gió Tây Nam: 1,5 m/s (Bảng A.16 – QCVN 02:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng).

σz- Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: σz = cxd + f. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B (Căn cứ theo Thang Pasquill–Gifford là một hệ thống phân loại độ ổn định khí quyển được dùng phổ biến nhất trong mô hình phát tán khí trên thế giới, theo đó thang gồm 7 mức độ: căn cứ đặc điểm khí hậu tại khu vực Dự án là trời nắng, gió trung bình tương đương độ ổn định khí quyển loại B), σz có thể được xác định theo công thức đơn giản của Slade (1968): $\sigma z = 0,53.x^{0,73}$;

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m), lựa chọn các khoảng cách để tính toán gồm 10m, 50m, 100m, 200m, 300m.

Dựa vào tải lượng chất ô nhiễm tại Bảng 3.6 và các thông số thay vào công thức (3.4) trên ta tính toán dự báo được được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển như sau:

Bảng 3.7. Nồng độ bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển theo khoảng cách theo giai đoạn xây dựng Dự án

Khoảng cách (m) / Chỉ tiêu	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m³)					QCVN 05:2023/BTNMT
	10	**50**	**100**	**200**	**300**	
I.	**Quá trình vận chuyển đất đắp san nền**					
Đông Bắc						
CO	9,42	2,32	1,38	0,28	0,61	**30**
VOC	3,05	3,14	0,45	0,27	0,20	**-**
SO_2	0,88	0,22	0,13	0,08	0,06	**0,35**
NO_2	39,53	9,73	5,78	3,47	2,57	**0,2**
Tây Nam						
CO	14,44	3,56	2,11	1,27	0,94	**30**
VOC	4,67	1,15	0,68	0,41	0,30	**-**
SO_2	1,35	0,33	0,20	0,12	0,09	**0,35**
NO_2	60,62	14,92	8,86	5,31	3,95	**0,2**
II.	**Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT, công trình phụ trợ**					
Đông Bắc						
CO	39,00	9,60	5,70	3,42	2,54	**30**
VOC	12,75	3,14	1,86	1,12	0,83	**-**
SO_2	3,67	0,90	0,54	0,32	0,24	**0,35**

Khoảng cách (m) / Chỉ tiêu	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m^3)					QCVN 05:2023/BTNMT
	10	**50**	**100**	**200**	**300**	
NO_2	163,53	40,26	23,91	14,34	10,65	**0,2**
Tây Nam						
CO	59,80	14,72	8,74	5,24	3,89	**30**
VOC	19,55	4,81	2,86	1,71	1,27	**-**
SO_2	5,63	1,39	0,82	0,49	0,37	**0,35**
NO_2	250,75	61,73	36,66	21,98	16,33	**0,2**

Ghi chú: *QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).*

Nhận xét: Kết quả phân tích tại bảng trên cho thấy:

- Nồng độ các chất ô nhiễm gồm CO, VOC từ quá trình vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu phục vụ thi công hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT, công trình phụ trợ tại tất cả các khoảng cách (10-300m) đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

- Nồng độ các chất ô nhiễm gồm SO_2 từ quá trình vận chuyển đất đắp tại khoảng cách 10m theo 02 hướng Đông Bắc và Tây Nam đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT lần lượt khoảng 2,51 lần và 3,86 lần.

- Nồng độ SO_2 từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT, công trình phụ trợ tại khoảng cách từ 10 - 100m theo hướng Đông Bắc và khoảng cách từ 10 – 300m theo hướng Tây Nam đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

- Nồng độ các chất ô nhiễm gồm NO_2 từ quá trình vận chuyển đất đắp và nguyên vật liệu phục vụ thi công hệ thống giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT, công trình phụ trợ tại tất cả các khoảng cách (10-300m) đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

- Đánh giá tác động: Hoạt động vận chuyển chủ yếu phát sinh bụi cuốn từ mặt đường theo bánh xe và tác động đến CBCNV thi công và người dân sống xung quanh tuyến đường vận chuyển:

+ Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu: CBCNV trực tiếp lái xe vận chuyển nguyên vật liệu, người dân sống dọc đường Quốc lộ 1A, tuyến đường liên thôn, liên xã,...

+ Hoạt động vận chuyển đất đắp san nền: CBCNV trực tiếp lái xe vận chuyển đất đắp san nền, người dân sống dọc các tuyến đường từ khu vực mỏ đất Sơn Trang, xã Triệu Lộc, tỉnh Thanh Hóa đến khu vực Dự án.

- Đối tượng chịu tác động: 200 CBCNV thi công các hạng mục HTKT của Dự án; người dân thôn 11 (nay là thôn Chí Cường 2 về phía Tây Bắc; thôn Chí Cường 2, về phía Đông; thôn Đương Phong cách Dự án khoảng 1,2km về phía Đông Nam, thôn Thắng Long cách Dự án khoảng 200m về phía Tây Nam và một số công trình nhạy cảm cách Dự án từ 50-300m gồm nghĩa trang Thái Ngân, nhà văn hóa thôn Chí Cường 2, 3 thuộc xã Thiệu Quang, các trường THCS, trường tiểu học,...

- Phạm vi tác động: Dọc các tuyến đường vận chuyển, không gian xung quanh khu vực thi công.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận chuyển nguyên vật liệu, đất đắp.

4) Bụi, khí thải phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình sử dụng máy móc, thiết bị thi công (các máy móc chính phục vụ thi công thể hiện tại Bảng 1.32 – Chương 1). Các phương tiện này sử dụng nhiên liệu xăng, dầu diezel trong quá trình thi công phát sinh khí thải như bụi, CO, SO_2, NO_x,…

Đối với xe ô tô đã tính toán trong phần bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển, một số máy móc như: máy xúc, máy đào, máy đầm bàn, đầm dùi, máy trộn bê tông,... sử dụng điện. Vì vậy, không tính toán khí thải phát sinh từ các loại máy này.

Lượng nhiên liệu sử dụng của các máy móc thi công như sau:

Bảng 3.8. Định mức tiêu thụ nhiên liệu của một số máy móc thi công

TT	Các loại máy	Hệ số phát thải (kg/lít)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Xe tự đổ	0,933S	0,018	0,044	0,005	0,003
2	Máy xúc	0,943S	0,019	0,039	0,032	0,004
3	Đầm bàn	0,823S	0,017	0,041	0,008	0,001
4	Đầm dùi	0,879S	0,015	0,031	0,002	0,001
5	Máy trộn vữa	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002
6	Máy bơm vữa	0,926S	0,006	0,062	0,001	0,002
7	Máy trộn bê tông	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002
8	Máy bơm bê tông	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002
9	Ô tô phun nước dập bụi	0,925S	0,006	0,027	0,003	0,002
10	Máy ủi	0,933S	0,018	0,044	0,003	0,001
11	Xe lu	0,934S	0,006	0,058	0,004	0,003
12	Xe nâng	0,911S	0,019	0,046	0,002	0,001
13	Máy rải cấp phối đá dăm	0,911S	0,019	0,046	0,002	0,001

TT	Các loại máy	Hệ số phát thải (kg/lít)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
14	Máy phun nhựa đường	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002
15	Máy rải bê tông nhựa	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002
16	Cần trục tháp	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002
17	Máy bơm nước	0,933S	0,018	0,043	0,002	0,002

(Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993)

Ghi chú: *Trong đó: S - Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (%) = 0,05%.*

Theo WHO, tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công được tính theo công thức:

Tải lượng ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm x *Lượng dầu tiêu thụ* x *Số lượng máy móc thi công*

Bảng 3.9. Lượng phát thải của một số máy móc, thiết bị thi công chính trong quá trình thi công xây dựng

TT	Các loại máy	Số lượng (cái)	Lượng phát thải (kg/ca)				
			SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Xe tự đổ	5	0,027	11,178	114,576	7,292	0,609
2	Máy xúc	4	0,022	9,439	81,245	37,334	0,650
3	Đầm bàn	4	0,019	8,446	85,411	9,333	0,162
4	Đầm dùi	2	0,010	3,726	32,290	1,167	0,081
5	Máy trộn vữa	4	0,022	8,942	89,578	2,333	0,325
6	Máy bơm vữa	2	0,011	1,490	64,579	0,583	0,162
7	Máy trộn bê tông	2	0,011	4,471	44,789	1,167	0,162
8	Máy bơm bê tông	2	0,011	4,471	44,789	1,167	0,162
9	Ô tô phun nước dập bụi	2	0,011	1,490	28,123	1,750	0,162
10	Máy ủi	3	0,016	6,707	68,746	2,625	0,122
11	Xe lu	3	0,016	2,236	90,619	3,500	0,365
12	Xe nâng	3	0,016	7,079	71,870	1,750	0,122
13	Máy rải cấp phối đá dăm	2	0,011	4,720	47,914	1,167	0,081
14	Máy phun nhựa đường	2	0,011	4,471	44,789	1,167	0,162
15	Máy rải bê tông nhựa	2	0,011	4,471	44,789	1,167	0,162
16	Cần trục tháp	2	0,011	4,471	44,789	1,167	0,162
17	Máy bơm nước	2	0,011	4,471	44,789	1,167	0,162

Nhận xét: Kết quả tính toán khí thải tại bảng trên cho thấy:

- Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ máy móc, thiết bị trong quá trình san nền; thi công các hạng mục HTKT gồm giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110KV), chiếu sáng, trạm XLNT tương đối lớn, vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT nhiều lần do số lượng và chủng loại máy móc, thiết bị sử dụng nhiều. Tuy nhiên, máy móc thiết bị không hoạt động đồng thời tại 1 thời điểm và cùng 1 vị trí, khu vực thi công khác nhau và thi công theo từng công đoạn; do đó nồng độ bụi

và khí thải phát sinh thực tế từ máy móc thi công nhỏ hơn nhiều so với tính toán. Khí thải từ máy móc thi công chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực thi công xây dựng, tác động trực tiếp đến công nhân thi công, gián tiếp đến các khu dân cư xung quanh và công trình nhạy cảm cách Dự án từ 190-300m.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công, người dân thôn 11 (nay là thôn Chí Cường 2 về phía Tây Bắc; thôn Chí Cường 2, về phía Đông; thôn Đương Phong cách Dự án khoảng 1,2km về phía Đông Nam, thôn Thắng Long cách Dự án khoảng 200m về phía Tây Nam và một số công trình nhạy cảm cách Dự án từ 50-300m gồm nghĩa trang Thái Ngân, nhà văn hóa thôn Chí Cường 2, 3 thuộc xã Thiệu Quang, các trường THCS, trường tiểu học,...

- Phạm vi tác động: Khu vực thi công Dự án.

- Thời gian tác động: Trong thời gian thi công.

5) Khí thải do máy phát điện dự phòng

Dự án bố trí 02 máy phát điện công suất 2.000kVA phục vụ quá trình thi công trong trường hợp xảy ra sự cố mất điện. Máy phát điện sử dụng nhiên liệu là dầu Diezel, quá trình hoạt động phát sinh khí thải gây ô nhiễm môi trường.

Do các máy phát điện không bố trí tập trung tại 01 khu vực mà được phân bố tại khu vực cách xa nhau. Vì vậy, chỉ tính toán lượng khí thải phát sinh cho 01 máy phát điện công suất 2.000kVA.

Theo WHO, có thể ước tính được tải lượng, nồng độ ô nhiễm sinh ra trong khí thải máy phát điện khi hoạt động như sau:

Tải lượng ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm x lượng dầu tiêu thụ

Nồng độ ô nhiễm = Tải lượng ô nhiễm/Lưu lượng khí thải

Ước tính được tải lượng ô nhiễm sinh ra trong khí thải máy phát điện khi hoạt động và nồng độ ô nhiễm tương ứng theo các điều kiện sau:

- Công suất máy phát:	2.000 KVA
- Lượng dầu tiêu thụ:	93 kg dầu/h
- Hàm lượng cacbon, hydro và lưu huỳnh trong dầu:	86,6%, 12,5%, 1,2%
- Lượng khí thải đốt 1kg dầu ở điều kiện tiêu chuẩn và lấy hệ số khí dư là 1,2	18,5 Nm^3/kg dầu
- Lưu lượng khí thải:	1.720,5 Nm^3/h

Nồng độ ô nhiễm = Tải lượng ô nhiễm/Lưu lượng khí thải

Bảng 3.10. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện dự phòng

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/Nm^3)	QCVN 19:2009/BTNMT (mg/Nm^3), cột B
Bụi	0,94	0,0243	50,8	200
SO_2	0,009	0,00023	0,5	500
CO	1,68	0,0434	90,8	1000
NO_x	11,8	0,3048	637,8	850

***Ghi chú*:** S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu, S = 0,05%.

QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn KTQG về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

Nhận xét: Dựa vào bảng trên cho thấy: nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT, cột B. Tuy nhiên, khí thải từ máy phát điện có thể tác động trực tiếp đến các công nhân thi công gần khu vực đặt máy phát điện. Máy phát điện chỉ hoạt động trong trường hợp mất điện, thời gian hoạt động ngắn, tác động do máy phát là nhỏ, không đáng kể.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV vận hành máy phát điện.
- Không gian tác động: khu vực đặt máy phát điện và xung quanh.
- Thời gian tác động: thời gian vận hành máy phát điện.

a) Đánh giá tác động chung của bụi, khí thải phát sinh đến con người và hệ động thực vật như sau:

****) Tác động của bụi:***

- Đối với sức khỏe con người: tác hại của bụi phụ thuộc vào thành phần, kích thước, hình dạng và hàm lượng bụi trong không khí, thời gian tiếp xúc và độ nhạy cảm của từng người, bụi phát sinh tác động đến sức khỏe của con người, gây ra các bệnh liên quan đến đường hô hấp (viêm họng, viêm mũi, viêm xoang ...), đến mắt (đau mắt đỏ, viêm giác mạc, viêm mí mắt).

- Bụi bám vào nhà cửa, đồ vật của người dân sống dọc tuyến đường, ảnh hưởng môi trường sống của người dân.

- Bụi phát tán cản trở tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường vận chuyển xung quanh khu vực Dự án, nghiêm trọng hơn có thể xảy ra tai nạn giao thông gây thiệt hại về người và kinh tế.

- Bụi phát tán bám trên bề mặt lá cây trồng dọc tuyến đường làm giảm khả năng

quang hợp dẫn đến ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng, giảm mỹ quan khu vực.

****) Tác động của khí thải:***

- Khí thải phát sinh tích lũy trong không khí làm gia tăng hàm lượng các chất ô nhiễm, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công và người dân sống dọc các tuyến đường vận chuyển như gây rối loạn hô hấp, sưng màng phổi, hẹp cuống phổi, làm viêm mắt, viêm mũi, ung thư họng, phổi và đường hô hấp.

Khí cacbon monoxit (CO): khi vào cơ thể qua đường hô hấp, CO sẽ kết hợp với với hemoglobin, tạo cacboxy hemoglobin (COHem), chiếm chỗ oxy trong máu, gây thiếu oxy trong máu dẫn đến thiếu oxy cho cơ thể. Biểu hiện tác động do CO gây ra là: chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, ngất và rối loạn nhịp tim.

Đối với các lưu huỳnh oxit (SO_x): phổ biến nhất là khí SO_2, khí axit, gây kích thích mạnh. Kết hợp với bụi kích thước <2-3µm sẽ vào tới phế nang; gây co giật cơ trơn, tăng tiết dịch, viêm và các chứng bệnh khác của đường hô hấp, ngoài ra còn có thể gây ra sự rối loạn chuyển hóa protein và đường, thiếu vitamin B và C, ức chế enzym oxydaza.

Đối với các khí nitơ oxit (NO_x): phổ biến nhất khí NO_2, khí axit, có khả năng kích thích mạnh và gây các bệnh cho hệ hô hấp.

Các hydrocacbon dễ bay hơi (VOC): ở trạng thái khí, các hợp chất VOC (từ nhiên liệu, dung môi hữu cơ, sơn) là các chất khí không màu, có mùi đặc trưng. Các hợp chất này đều độc với cơ thể đặc biệt là hợp chất hydrocacbon đa vòng thơm (PAH), gây suy hô hấp, gây dị ứng, một số PAH có thể gây đột biến tế bào, gây ung thư. Xăng dầu ở nồng độ trên 40.000 mg/m^3 có thể bị tai biến cấp tính với các triệu chứng như tức ngực, chóng mặt, rối loạn giác quan, tâm thần, nhức đầu, buồn nôn; ở nồng độ trên 60.000 mg/m^3 sẽ xuất hiện các cơn co giật, rối loạn tim và hô hấp, thậm chí gây tử vong. Khí VOC còn có khả năng phát cháy, nổ khi ở nồng độ cao, có mồi lửa.

- *Hệ thực vật:* bụi phát tán vào không khí sẽ bám trên các lớp lá cây dọc tuyến đường vận chuyển, cây cối xung quanh khu vực thi công đào đắp, san nền làm giảm quá trình quang hợp của các cây, dẫn đến cây sinh trưởng và phát triển kém, giảm số lượng và chất lượng.

- *Hệ động vật:* nồng độ bụi trong không khí cao sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động hô hấp của các động vật trong Dự án gồm các loài bò sát (rắn, thằn lằn,...); các loài côn

trùng, giun, bướm; một số động vật lưỡng cư như ếch, nhái, cóc,...

b) Đánh giá tác động chung của bụi, khí thải phát sinh:

Qua các dự báo ở trên cho thấy, khi Dự án đi vào xây dựng nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng có thể lớn hơn số liệu đã tính toán trong báo cáo do có sự cộng hưởng nồng độ bụi của các hoạt động khác nhau. Cụ thể như sau:

- Bụi phát sinh từ hoạt động san nền tương đối lớn. Tuy nhiên, đặc trưng bụi từ hoạt động này có kích thước và trọng lượng hạt bụi lớn, do đó khả năng phát tán bụi không xa. Bụi phát sinh trong giai đoạn này mang tính cục bộ, tác động chủ yếu đến công nhân tham gia san nền. Bụi phát sinh phụ thuộc vào độ ẩm của đất; do đó, trước khi san nền Chủ dự án sẽ tiến hành phun nước làm ẩm khu vực để giảm thiểu tối đa lượng bụi phát sinh.

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển và người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển (đường QL1A, đường liên thôn, liên xã).

- Khí thải từ máy móc thi công gây ra các bệnh về mắt, da, gây cảm giác buồn nôn, chóng mặt dẫn đến giảm năng suất lao động, dễ gây tai nạn lao động. Nếu làm việc trong môi trường có nồng độ khí thải lớn sẽ gây ngộ độc và dẫn đến tử vong.

- Khí thải từ máy phát điện kết hợp với nồng độ khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công sẽ tạo ra tác động cộng hưởng từ máy móc thiết bị. Tuy nhiên, máy phát điện dự phòng chỉ hoạt động trong trường hợp mất điện. Thời gian phát thải ngắn, vì vậy, tác động phần nào được giảm thiểu.

****) Tác động của bụi và khí thải:***

+ Bụi tác động đến sức khỏe con người rõ nhất qua đường hô hấp, gây các bệnh như viêm phổi, viêm họng, hen xuyễn,… Ngoài ra, còn gây ra các bệnh về da như dị ứng; các bệnh về mắt như đau mắt, mắt bị nhiễm khuẩn,...

+ Lượng bụi phát sinh sẽ phát tán theo gió, làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gây cảm giác ngột ngạt, khó thở với hàm lượng bụi lớn ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

+ Bụi phát tán cản trở tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường xung quanh khu vực Dự án, nghiêm trọng hơn có thể xảy ra tai nạn giao thông gây thiệt hại về người và kinh tế.

+ Bụi phát tán bám trên bề mặt lá cây trồng nông nghiệp của người dân xung quanh Dự án, làm giảm khả năng quang hợp dẫn đến ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng, giảm năng suất, gia tăng dịch bệnh, ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập của người dân.

+ Khí thải phát sinh tích lũy trong không khí làm gia tăng hàm lượng các chất ô nhiễm, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công và người dân sống dọc các tuyến đường vận chuyển như gây rối loạn hô hấp, sưng màng phổi, hẹp cuống phổi, làm viêm mắt, viêm mũi, ung thư họng, phổi và đường hô hấp.

- Phạm vi tác động: theo tính toán trừ các nguồn trên chủ yếu nằm trong bán kính 0-50m. Trên 50m nồng độ bụi, khí thải tính toán tương đối nhỏ. Vì vậy, phạm vi gây tác động đến môi trường không khí của khu vực nằm trong vòng bán kính 0-50m tính từ nguồn thải.
- Đối tượng chịu tác động: CBCNV, người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển (đường Quốc lộ 1A, đường liên thôn, liên xã).
- Thời gian tác động: thời gian thi công xây dựng.

B. Đánh giá tác động đến môi trường nước

Trong giai đoạn thi công, nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt
- Nước thải thi công
- Nước mưa chảy tràn.

1) Nước thải sinh hoạt

Giai đoạn thi công xây dựng sử dụng CBCNV hầu hết là người dân địa phương, không bố trí công nhân ăn ở trên công trường.

Dựa theo số lượng CBCNV thi công, tính toán lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công Dự án thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.11. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công Dự án

Số lượng CBCNV thi công (người)	Nước cấp		Nước thải phát sinh (**) (m^3/ngày.đêm)
	Định mức (*) (lít/người/ngày)	Lưu lượng sử dụng (m^3/ngày.đêm)	
200	45	9	9

Ghi chú:

(*): Định mức cấp nước 100 lít/người/ngày *(Nguồn: QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng).* Tuy nhiên, đối với công nhân không

ăn ở tại công trường, ước tính định mức cấp nước là 45 lít/người/ngày.

(**) Nước thải chiếm 100% lượng nước cấp *(Nguồn: Theo mục a, khoản 1, điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải).*

Trong nước thải sinh hoạt chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD_5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Dựa vào TCVN 7957:2023 - Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế. Khối lượng chất gây ô nhiễm do con người thải vào môi trường mỗi ngày thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/người/ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 - 65
2	BOD_5 của nước thải đã lắng	30 - 35
3	BOD_5 của nước thải chưa lắng	55 -60
4	Nitơ của các muối amoni ($N\text{-}NH_4$)	8 -10,5
5	Tổng photpho	1,1-2,2

(Nguồn: TCVN 7957:2023)

Hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại bảng trên tính cho thời gian là 24h, tuy nhiên công nhân chỉ làm việc 8h/ca do đó hệ số phát thải tính toán cho Dự án ước tính bằng khoảng 1/3 hệ số phát thải so với TCVN 7957:2023, thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.13. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/người/ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	20 – 21,6
2	BOD_5 của nước thải đã lắng	10 – 11,6
3	BOD_5 của nước thải chưa lắng	18,3-20
4	Nitơ của các muối amoni ($N\text{-}NH_4$)	2,7- 3,5
5	Tổng photpho	0,4-0,7

Tải lượng chất ô nhiễm trong giai đoạn thi công xây dựng được tính theo công thức: T = H x M *(Nguồn: TCVN 7957:2023).* **(3.5)**

Trong đó:

T: Tải lượng các chất ô nhiễm;

H: Hệ số phát thải có trong nước thải sinh hoạt;

M: Số người làm việc.

Dựa trên lưu lượng nước thải phát sinh, kết quả tính toán nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.14. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong giai đoạn thi công

Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Lưu lượng thải (l/ngày)	Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)
Chất rắn lơ lửng (SS)	4.000-4.320	9.000	444,44-480	**100**
BOD_5 của nước thải đã lắng	2.000-2.320		222,22-257,78	**50**
BOD_5 của nước thải chưa lắng	3.660-4.000		406,67-444,44	**50**
Nitơ của các muối amoni ($N\text{-}NH_4$)	540-700		60-77,78	**10**
Tổng photpho	80-140		8,89-15,56	**-**

Ghi chú: *QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.*

Nhận xét: Từ kết quả tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt cho thấy:

Nồng độ nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Chỉ tiêu có nồng độ vượt cao nhất là Nitơ của các muối amoni ($N\text{-}NH_4$) vượt 5,0-7,8 lần; BOD_5 của nước thải chưa lắng vượt 6,4-8,9 lần; BOD_5 đã lắng vượt 4,0-5,2 lần và chất rắn lơ lửng vượt 3,5-4,8 lần.

- Tác động của nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt với hàm lượng chất ô nhiễm cao vượt quy chuẩn trong trường hợp không thu gom xử lý triệt để xả ra sông Mã gây ô nhiễm nguồn nước, gia tăng chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ. Gây hiện tượng phú dưỡng, tác động đến hệ sinh thái kênh, sông. Các loài thực vật trong nước phát triển mạnh như bèo, tảo, dừa nước,… gây cản trở dòng chảy, giảm khả năng tiêu thoát nước gây ngập úng khu vực Dự án và xung quanh. Trong nước thải có chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh, phát sinh bọ gậy, ruồi, muỗi là nguyên nhân dẫn đến bùng nổ dịch bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết, tiêu chảy. Nước thải sinh hoạt phát sinh mùi hôi thối gây ô nhiễm không khí, gây ảnh hưởng môi trường lao động của CBCNV thi công và người dân xung quanh khu vực Dự án, ảnh hưởng đến chất lượng cây trồng, năng suất sản xuất nông nghiệp và gây ra nhiều mầm bệnh do sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công; HST sông Mã; người dân xung quanh khu vực sử dụng nước kênh cho mục đích tưới tiêu và các mục đích khác.
- Quy mô tác động: Khu vực thi công Dự án, sông Mã - đoạn tiếp nhận nước thải của Dự án và vùng hạ lưu.

- Thời gian tác động: trong thời gian thi công xây dựng Dự án.

2) Nước thải thi công

Nước thải thi công phát sinh từ các nguồn sau:

- Nước thải từ quá trình rửa phương tiện vận chuyển.

- Dự án sử dụng bê tông thương phẩm, không sử dụng trạm trộn bê tông nên không phát sinh nước thải.

- Dự án sử dụng nguyên vật liệu sử dụng cho Dự án do các nhà cung cấp vận chuyển đến, sử dụng nguyên vật liệu sạch, không phải rửa trước khi phối trộn. Hoạt động phối trộn nguyên vật liệu nước ngấm hết vào đất cát, xi măng, không phát sinh nước thải từ hoạt động này.

Cụ thể như sau:

**) Nước thải từ hoạt động rửa xe*

Toàn bộ xe và máy móc thiết bị được bảo dưỡng tại các gara chuyên dụng của khu vực xã Thiệu Quang.

Đối với công trình thi công Dự án, trong quá trình thi công sử dụng xe 20 tấn vận chuyển với tối đa 183 lượt xe ra vào trong ngày cho từng giai đoạn thi công (4 lượt rửa 1 lần), tương đương với 46 lượt rửa/ngày.

Định mức cấp nước sử dụng rửa xe là 300 lít/xe (Theo TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn cấp nước PCCC), tổng lượng nước cấp cho rửa xe là:

46 x 300 = 13.800 lít/ngày tương đương 13,8 m^3/ngày.

Lượng nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe ước tính bằng 80% tổng lượng nước cấp. Vậy lượng nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe là: 13,8 x 80% ≈ 11,04 m^3/ngày.

- Đánh giá tác động: Nước thải rửa xe với thành phần TSS và dầu mỡ khoáng. Lượng nước thải này nếu không thu gom, xử lý sẽ gây biến đổi thành phần môi trường nước và đất, làm gia tăng các chất ô nhiễm trong đất và tác động lớn đến HST trong đất.

+ Làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm, tác động trực tiếp đến HST thủy sinh với nồng độ cao có thể gây ngộ độc, suy giảm hoặc chết một số loài thủy sinh.

+ Ngoài ra, chất lượng nước bị ô nhiễm tác động đến người dân sử dụng nguồn nước sông vào mục đích tưới tiêu nông nghiệp gây ngộ độc, chất độc trong nước và nông sản tích tụ trong người ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Đối tượng chịu tác động: HST tại sông Mã; người dân địa phương sử dụng nước sông cho mục đích tưới tiêu nông nghiệp.
- Thời gian tác động: giai đoạn thi công xây dựng và lâu dài.
- Phạm vi tác động: hệ thống thoát nước của khu vực, sông Mã đoạn tiếp nhận nước thải của Dự án.

3) Nước từ quá trình bơm hút nước từ kênh Giang Quang, kênh Thiệu Thịnh, kênh tưới N3-6, các kênh mương khác và ao đầm nuôi trồng thủy sản trong khu vực Dự án

- Kênh Giang Quang có diện tích khoảng 3.375m^2, mực nước trung bình khoảng 0,8m. Ước tính lượng nước trong kênh khoảng 2.700m^3.

- Các kênh, mương khác có tổng diện tích khoảng 15.285m^2, mực nước trung bình khoảng 0,4m. Ước tính lượng nước trong mương khoảng 6.114m^3.

- Ao đầm nuôi trồng thủy sản có tổng diện tích khoảng 38.300m^2, mực nước trung bình khoảng 1,5m. Ước tính lượng nước hút từ ao khoảng 57.450m^3.

Lượng nước từ quá trình bơm hút ao và mương tiếp giáp nếu không có biện pháp tiêu thoát phù hợp trong quá trình thi công như: bơm xả ra khu vực lân cận, hoặc kênh tiếp nhận lượng nước này không đáp ứng được khi lưu lượng dòng chảy gia tăng,... sẽ gây ngập úng khu vực, ảnh hưởng đến quá trình thi công của Dự án.

4) Nước mưa chảy tràn

Trong quá trình thi công nước mưa chảy tràn trên bề mặt kéo theo đất cát, dầu mỡ trên bề mặt công trường thi công xuống nguồn tiếp nhận.

Lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức sau:

$$Q = q.F.\beta.\psi, \text{ (TCVN 7957:2023)} \qquad \textbf{(3.6)}$$

Trong đó:

q- Cường độ mưa tính toán (L/s.ha): 122,7 l/s.ha.

F- Diện tích khu vực thi công (ha); F = 178,51 ha

β- Hệ số phân bố mưa, xác định theo Bảng 4 (diện tích lưu vực <500h); β = 1.

ψ- Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P, xác định theo Bảng 3: ψ = 0,4.

Cường độ mưa tính toán được tính theo công thức:

$$q = \frac{A(1+Clg\ )}{(t+b)^n} . K \qquad \textbf{(3.7)}$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa (l/s/ha)

P: Chu kỳ lặp lại của mưa (chọn P = 5 năm)

t: Thời gian mưa (phút): Căn cứ Mục 4.1.2 – TCVN 7957:2023: thời gian mưa tối đa là 150 - 180 phút, do đó lựa chọn thời gian mưa tối đa là 180 phút.

K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa K=1.

A, C, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của tỉnh Thanh Hóa (tham khảo số liệu tại bảng A.1 – Hằng số khí hậu trong công thức cường độ mưa của một số thành phố), thành phố Vinh với hệ số A = 3.640; C =0,53; b = 19; n = 0,72.

Cường độ mưa tính toán: $q = \frac{3640*(1+0,53*lg5)*1}{(180+\quad)^{0,72}}$ = 110,4 l/s.ha.

Do đó, lưu lượng nước mưa chảy tràn của Dự án trong giai đoạn thi công là: Q = 110,4 x 178,51 x 1 x 0,4 ≈ 7,9 m^3/s.

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 tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa gọi là nước mưa đợt đầu: tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó. Tuy nhiên để đánh giá toàn bộ lượng chất thải phát sinh tiến hành tính toán thời gian tích lũy chất bẩn trong 3h đầu trận mưa.

Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian xác định như sau:

$$G = M_{max} .[1 - exp (-k_z.T)]. F \quad (kg) \qquad \textbf{(3.8)}$$

Trong đó: M_{max}: Lượng chất không tan lớn nhất trong khu vực, M_{max} = 220 kg/ha

k_z : Hệ số động học tích luỹ chất bẩn ở khu vực, k_z=0,3ng^{-1}

T : Thời gian tích luỹ chất bẩn, T = 3h = 0,1248 ngày.

F : Diện tích lưu vực thoát nước mưa (178,51 ha)

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa là:

$$G = 220 \times [1 - exp (-0,3 \times 0,1248)] \times 178,51 = 1443,2 \text{ (kg)}.$$

Kết quả tính toán cho thấy tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa tương đối lớn, gây ra các tác động như sau:

- Ảnh hưởng đến hoạt động tiêu thoát, điều hòa nước của hệ thống thoát nước khu vực xung quanh do bồi lắng.

- Suy thoái nguồn nước và gây ảnh hưởng bất lợi tới hệ sinh thái thủy sinh tại đây

bởi chất rắn, chất hữu cơ, dầu mỡ…

- Gây vùi lấp đất nông nghiệp xung quanh khu vực Dự án.

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công kéo theo bùn đất, CTR xây dựng làm giảm khả năng lưu thông dòng chảy dẫn đến tăng nguy cơ xảy ra ngập úng; trường hợp nước mưa chảy qua khu vực tập kết máy móc, thiết bị mang theo vết dầu mỡ rò rỉ, gây ô nhiễm dầu cho nguồn tiếp nhận là sông Mã.

• Đối tượng chịu tác động: CBCNV, HST tại kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh N3-6, sông Mã; các đối tượng sử dụng nước cho mục đích tưới tiêu nông nghiệp và các mục đích khác.

• Thời gian tác động: trong thời gian thi công

• Phạm vi tác động: khu vực Dự án, sông Mã – đoạn tiếp nhận nước mưa của Dự án.

C. Tác động do chất thải rắn, chất thải nguy hại

Chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công sẽ bao gồm CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH.

1) CTR sinh hoạt

CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 200 CBCNV thi công tại Dự án. Dự án không bố trí ăn ở cho công nhân tại công trường, căn cứ theo thực tế thi công một số dự án tương tự (như: KCN WHA Nghệ An) lượng CTR sinh hoạt phát sinh khoảng 0,3 kg/người.

=> Tổng khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại Dự án như sau: 200 x 0,3 = 60 kg/ngày.

Thành phần chất thải này bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,… Cụ thể:

Bảng 3.15. Thành phần đặc trưng của rác thải sinh hoạt

Thành phần		**Mô tả**
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Vỏ các loại hoa quả
	Thức ăn thừa	Bánh mì, cơm, thịt, rau,...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can, vỏ lon nhôm, thiếc
	Thủy tinh	Chai, ly
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa màu

Thành phần		Mô tả
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,…

****) Tác động chung:***

- Rác thải vứt bừa bãi gây giảm chất lượng mỹ quan khu vực thi công, ảnh hưởng đến đến cảnh quan môi trường.

- Rác hữu cơ trong môi trường không khí dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, phân hủy tạo thành khí như CH_4, H_2S,… gây ra các mùi hôi, thối. Rác thải là môi trường sống và phát triển ruồi muỗi, vi sinh vật gây bệnh gây tác động trực tiếp đến sức khỏe của CBCNV thi công Dự án.

- Rác thải theo nước mưa kéo theo xuống hệ thống tiêu thoát nước của khu vực, ảnh hưởng đến chất lượng nước cũng như khả năng tiêu thoát nước.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV; mỹ quan khu vực.
- Quy mô tác động: khu vực thi công xây dựng Dự án.
- Thời gian tác động: trong thời gian thi công xây dựng Dự án.

2) Tác động do CTR xây dựng

Bảng 3.16. Diện tích đất phải thực hiện phát quang của Dự án

TT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng diện tích	
			(m^2)	(ha)
1	Đất trồng lúa (2 vụ)	LUC	1.410.870,20	141,1
2	Đất nông nghiệp khác	NKH	115.104,90	11,5
Tổng			**1.525.975**	**152,6**

****) Sinh khối do quá trình phát quang thực vật và dọn dẹp mặt bằng:***

Giai đoạn thi công xây dựng tiến hành phát quang thực vật và dọn dẹp mặt bằng theo từng giai đoạn.

Các loại cây trồng trên được người dân thu hoạch cành lá của một số loại cây được tận dụng làm chất đốt. Tuy nhiên, trên khu đất Dự án vẫn còn lượng lá, gốc rễ sót lại trong đất sau thu hoạch.

Lượng sinh khối thực vật được tính theo công thức: M = S x k **(3.7)**

Trong đó: M: khối lượng sinh khối thực vật, kg.

k: Hệ số sinh khối thực vật

S: Diện tích khu vực tính toán

Căn cứ diện tích đất thực hiện phát quang của Dự án tại Bảng 1.2 và hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối của 1m^2 loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato. Khối lượng sinh khối phát sinh tính toán như sau:

Bảng 3.17. Sinh khối của 1m^2 loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)						Diện tích (ha)	Sinh khối (tấn)
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán cây	Tổng		
Lúa	0,12	-	0,05	0,03	-	**0,2**	141,1	28,2
Cây nông nghiệp khác (cây lâu năm, cây hằng năm…)	-	-	2,01	2,78	0,15	**4,94**	11,5	56,8
Tổng								**85**

(Nguồn: Đề tài "Nghiên cứu cơ sở khoa học để tính toán năng lượng sinh khối thực vật tại Việt Nam" - Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam)

Tổng khối lượng sinh khối phát sinh trong quá trình phát quang thực vật theo của Dự án khoảng 85 tấn. Toàn bộ khối lượng này không đổ thải đúng quy định ảnh hưởng đến mỹ quan và lấn chiếm mặt bằng công trường thi công. Lá cây, gốc để lâu phân hủy gây mùi hôi, thối, phát sinh ruồi, muỗi là nguyên nhân gây dịch bệnh. Cây cối phân hủy gặp mưa lớn kéo theo dòng nước xuống nguồn tiếp nhận gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận, cản trở dòng chảy, giảm khả năng tiêu thoát nước và cấp nước tưới của hệ thống kênh mương trong khu vực, gây ảnh hưởng đến hoạt động canh tác của người dân, làm giảm năng suất cây trồng, thiệt hại về kinh tế.

Nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển khối lượng sinh khối đi đổ thải tại bãi rác của xã Thiệu Quang theo quy định.

****) CTR từ quá trình phá dỡ công trình hiện trạng:***

Theo tính toán tại Bảng 1.24: khối lượng CTR phát sinh từ hoạt động phá dỡ 36.797,3 tấn bê tông xi măng, gạch vỡ được tận dụng gia cố nền, taluy tại khu đất trũng trong Dự án, không đổ thải. Đối với đường dây điện hiện trạng tháo dỡ được bàn giao cho cơ quan điện lực địa phương.

****) CTR phát sinh do quá trình thi công xây dựng:***

Bao gồm bao bì đựng phụ gia, cọc chống, ván cốt pha gãy hỏng, sắt thép vụn,

cấu kiện bê tông đúc sẵn bị hư hỏng, các thiết bị hỏng hóc trong quá trình thi công xây dựng, nguyên vật liệu rơi vãi,... Các QCXDVN hiện nay chưa xác định rõ căn cứ tính khối lượng CTR xây dựng phát sinh từ thi công xây dựng các công trình. Do đó, dựa vào định mức hao hụt vật liệu trong quá trình thi công tại Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng, ước tính CTR phát sinh trong quá trình thi công xây dựng bằng 0,05-0,1% tổng khối lượng nguyên vật liệu.

Dựa vào Bảng 1.20, Chương 1: Khối lượng nguyên vật liệu phục thi công các hạng mục giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện, chiếu sáng, trạm biến áp 110kV, trạm XLNT là 157.738,3 tấn (Không tính khối lượng đất đắp mua để san nền) => Khối lượng CTR phát sinh lớn nhất trong quá trình thi công khoảng 157.738,3 x 0,01% ≈ 15,77 tấn.

) Khối lượng đất bóc hữu cơ, đất đào, bùn nạo vét:

Theo Bảng 1.8, Chương 1:

Khối lượng đất bóc hữu cơ, đất đào đắp, bùn nạo vét được xác định bằng phương pháp lưới ô vuông, kích thước ô tiêu chuẩn 20x20m và Bản đồ san nền Dự án theo từng ô (BĐ-03) đính kèm Phụ lục 5 theo từng giai đoạn như sau:

- Khối lượng đất bóc hữu cơ là 266.280m^3. Toàn bộ khối lượng đất này được tận dụng trồng cây xanh trong Dự án, không đổ thải.

- Khối lượng bùn nạo vét là 24.738,5m^3.

- Tổng khối lượng đất đào trong quá trình san nền (không tính khối lượng nạo vét bùn và bóc hữu cơ đất lúa) là 241.356,6m^3. Toàn bộ khối lượng đất đào được tận dụng để san nền, đắp các hạng mục trong Dự án, không đổ thải.

- Khối lượng đất đào toàn bộ các hạng mục công trình HTKT (Bảng 1.29) khoảng 463.144,52m^3: Được tận dụng toàn bộ để đắp các hạng mục trong Dự án, không đổ thải.

Đánh giá tác động chung của CTR xây dựng:

- CTR này không bị phân hủy, không phát sinh mùi, một số loại như đầu mẩu sắt thừa, bao bì chứa vật liệu xây dựng,... có thể tận dụng bán cho cơ sở thu mua trên địa bàn, hạn chế chất thải phát sinh.

- Toàn bộ khối lượng phát sinh không được lưu chứa đúng nơi quy định gây giảm mỹ quan công trường, chiếm diện tích đất xây dựng.

- CTR không được che chắn, gặp gió to cuốn theo đất cát, phát sinh bụi ảnh hưởng đến công nhân thi công như: bụi vào mắt, đất cát bay vào khu vực người dân canh tác gần Dự án.

- Nước mưa kéo theo đất cát, lá cây xuống kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh tiêu N3-6 và kênh Thắng Long giảm khả năng tiêu thoát nước dẫn đến ngập úng khu vực thi công và xung quanh.

- Đối với khu vực lưu chứa đất bóc hữu cơ nếu không được che phủ khi có mưa lớn, nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo đất, bùn, làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng tại kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh tiêu N3-6 và kênh Thắng Long tiếp giáp Dự án, dẫn đến tình trạng bồi lắng, úng ngập cục bộ khu vực Dự án và xung quanh.

- Đối tượng chịu tác động: mỹ quan khu vực Dự án; HST thủy sinh trong kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh N3-6, sông Mã.
- Quy mô tác động: toàn bộ khu vực thi công Dự án.
- Thời gian tác động: thời gian thi công Dự án.

3) Tác động do phát sinh chất thải nguy hại

Quá trình thi công Dự án không bố trí lán trại và hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị lớn được thực hiện tại gara chuyên dụng; trên công trường chỉ tiến hành thay dầu một số máy móc, thiết bị nhỏ. Do vậy trong giai đoạn thi công chủ yếu phát sinh CTNH như: dầu thải, giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy chì thải, cặn sơn và thùng đựng sơn.

Khối lượng dầu mỡ thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng và chu kỳ thay dầu của các máy móc thi công. Theo Nghiên cứu tái sinh dầu thải thành nhiên liệu lỏng, Bộ KH - Công nghệ - Môi trường, năm 2002, lượng dầu thải của các thiết bị cơ giới trung bình khoảng 7 lít/lần thay, khoảng 03 tháng thay 1 lần.

Dựa vào Bảng 1.30, tổng số máy móc sử dụng dầu diezel theo các giai đoạn thi công gồm: Tổng số máy sử dụng dầu diezel là 17 máy => lượng dầu thải từ máy móc thi công là 119 lít/lần tương đương 97,58 kg/lần thay (tỷ trọng dầu diezel là 0,82 kg/lít) là 32,5 kg/tháng.

Đồng thời, căn cứ vào quá trình thi công một số Dự án tương tự, ước tính khối lượng CTNH phát sinh tại bảng sau:

Bảng 3.18. Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng Dự án

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giẻ lau, găng tay dính dầu	18 02 01	6
2	Dầu nhiên liệu thải và dầu diesel thải	17 06 01	32,5
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	30
4	Cặn sơn và thùng đựng sơn	08 01 06	35
Tổng		**-**	**266,16**

***Nhận xét*:** Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy:

- Tổng lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục giao thông, cấp nước, thoát nước, cấp điện (bao gồm TBA 110kV), chiếu sáng, trạm XLNT lớn nhất do số lượng máy móc, thiết bị nhiều và thời gian thi công dài.

- Tổng lượng CTNH phát sinh trong quá trình san nền không lớn do sử dụng ít máy móc, thiết bị.

Tuy nhiên, các CTNH đều chứa nhiều thành phần không phân hủy sinh học và có hàm lượng kim loại nặng cao. Nếu không được thu gom xử lý đúng quy định sẽ phát tán ra môi trường, ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường đất, nước, không khí và vi sinh vật khu vực Dự án và xung quanh:

- Môi trường không khí: phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng tới sức khỏe CBCNV thi công tại công trường.

- Môi trường nước: Nếu không được thu gom, xử lý, các thành phần kim loại nặng trong CTNH có thể thẩm thấu vào đất, nước, tích lũy sinh học qua chuỗi thức ăn. Trong điều kiện phơi nhiễm kéo dài và nồng độ cao, có thể gây tác động mãn tính đến hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

- Môi trường đất: lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của HST trong đất, ảnh hưởng đến cây trồng của người dân khu vực xung quanh.

- Đối tượng tác động: CBCNV thi công, môi trường không khí, đất và nước.
- Quy mô tác động tác động: Trong phạm vi Dự án.
- Thời gian tác động: Trong thời gian thi công xây dựng.

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

1) Tác động do thu hồi đất

- Tác động do thu hồi đất nông nghiệp:

Theo số liệu thống kê, trong phạm vi thực hiện Dự án có khoảng 836 hộ dân bị thu hồi đất. Việc thu hồi đất nông nghiệp tác động tiêu cực tới đời sống của các gia đình bị mất đất do các nguyên nhân sau:

+ Làm mất việc làm: Việc thu hồi đất canh tác của các hộ dân dẫn đến mất công ăn việc làm, phương thức sản xuất, trồng trọt, ảnh hưởng đến sinh kế của các hộ dân bị chiếm dụng, đặc biệt là các hộ dân phụ thuộc hoàn toàn vào nông nghiệp. Khó khăn trong việc chuyển đổi ngành nghề, kinh doanh, không đáp ứng được công việc đòi hỏi trình độ và kỹ thuật cao và yêu cầu trong ngành nghề mới, tỉ lệ thất nghiệp tăng lên, gây áp lực lên an ninh xã hội của khu vực.

+ Làm giảm nguồn thu nhập hàng năm, gây thiệt hại về kinh tế và ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của các hộ dân.

+ Phát sinh tệ nạn xã hội, mất trật tự an ninh ảnh hưởng xấu đến người dân xung quanh khu vực Dự án, gây áp lực lên chính quyền địa phương.

+ Người dân bị tác động mạnh bởi mức đền bù, nếu việc đền bù thỏa đáng người dân sẽ chấp nhận, ngược lại nếu mức đền bù không hợp lý họ sẽ không chấp nhận, gây cản trở cho tiến độ thi công của Dự án. Điều này cũng gây xáo trộn đến vấn đề an ninh trật tự như biểu tình, chống đối, phá hoại,... trên địa bàn xã.

- Tác động do hoạt động phá dỡ kênh mương thủy lợi:

Kênh tưới ngoài chức năng dẫn nước tưới tiêu cho diện tích canh tác lúa của khu vực Dự án còn đóng vai trò tiêu thoát nước chống ngập úng cho diện tích lúa trong phạm vi Dự án cũng như khu vực dân cư xung quanh. Việc chiếm dụng đất kênh, mương gây ra các tác động như sau:

+ Làm thay đổi dòng chảy bề mặt: Tại khu vực thi công Dự án, toàn bộ nước mưa của khu vực Dự án được tiêu thoát, tự chảy theo địa hình tự nhiên thoát vào kênh tưới hiện trạng. Tuy nhiên, khi kênh này bị phá vỡ, dòng chảy bề mặt sẽ bị thay đổi và không tuân theo dòng chảy theo hiện trạng, việc này có thể gây ra ngập úng cục bộ đối với các khu vực xung quanh. Giảm khả năng tiêu thoát nước và tự điều tiết dòng chảy tự nhiên trên suối, gây ngập úng khu vực xung quanh.

+ Tác động đến hoạt động canh tác nông nghiệp: Kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh tưới N3-6 cấp nước tưới phục vụ khoảng 600 ha đất trồng lúa của người

dân trong khu vực Dự án và xung quanh. Việc phá bỏ đoạn kênh này ảnh hưởng đến khả năng cấp nước cho khu vực.

+ Tác động đến HST thủy sinh: San lấp kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh tưới N3-6 làm mất môi trường sống tự nhiên, làm suy giảm một phần sinh vật thủy sinh tại khu vực.

- Tác động do phá dỡ đường giao thông liên thôn, xã, đường nội đồng:

+ Ảnh hưởng đến hoạt động đi lại phục vụ đời sống sinh hoạt và sản xuất do phải di chuyển theo tuyến đường khác tại khu vực lân cận.

+ Ảnh hưởng đến hoạt động đi lại thăm viếng mộ tại nghĩa trang Thái Ngân của người dân.

+ Tăng áp lực lên các tuyến đường xung quanh, gây tắc nghẽn, cản trở hoạt động giao thông. Ngoài ra, gây hư hỏng nền đường, xảy ra hiện tượng sụt lún, tốn kém kinh phí sửa chữa lại đường.

+ Các xe chở nguyên vật liệu nếu không được che chắn cẩn thận, rơi vãi xuống lòng đường gây trơn trượt, nguy hiểm cho người và các phương tiện khác.

- Tác động do hoạt động di dời mồ mả: Trong khu vực Dự án có khoảng 23 hộ có ngôi mộ xây của hộ gia đình nằm rải rác.

Việc di dời mộ có thể tác động đến môi trường đất, không khí, nước mặt, nước ngầm trong vùng. Trong quá trình đào, di dời mồ mả, nếu đào quá sâu, có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm khu vực Dự án và lân cận. Di chuyển mồ mả là một vấn đề phức tạp, ảnh hưởng đến phong tục tập quán và tín ngưỡng của nhân dân và vệ sinh phòng bệnh. Quá trình di dời mộ sẽ tác động đến tín ngưỡng, tâm linh và ảnh hưởng đến tinh thần của các hộ gia đình có mộ phải di dời.

Đối với nghĩa trang Thái Ngân được giữ nguyên và được bao quanh bởi hệ thống cây xanh cách ly của KCN nên không gây ảnh hưởng đến hoạt động của nghĩa trang.

Quá trình san nền khu đất Dự án, nếu khu vực san nền xung quanh nghĩa trang cao hơn nền nghĩa trang, sẽ làm gia tăng nguy cơ ngập úng tại nghĩa trang, gây ảnh hưởng đến các mộ, hoạt động thăm viếng của người dân.

Tuy nhiên, xung quanh khu vực Dự án bố trí bờ bao chống ngập và hệ thống tiêu thoát nước đảm bảo không gây ngập úng cho khu vực nghĩa trang .

- Đối tượng chịu tác động: hộ dân bị chiếm dụng đất bởi Dự án.

- Không gian tác động: trong khu vực Dự án.
- Thời gian tác động: thời gian thực hiện Dự án.

2) Tác động do bom mìn tồn dư

Do trong thời kì chiến tranh, khu vực Dự án có thể còn tồn dư bom, mìn, vật liệu nổ còn sót lại ở sâu dưới lòng đất. Trong quá trình phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng nếu chạm phải mìn, bom phát nổ sẽ gây thiệt hại tính mạng con người và tài sản, làm hư hỏng các loại máy móc thi công, thiệt hại về kinh tế, chủ yếu ảnh hưởng về tinh thần của CBCNV làm việc tại Dự án. Các công trình nhạy cảm giáp Dự án (Nghĩa trang Thái Ngân,...) và khu dân cư tập trung cách Dự án từ 200-500m nên có thể chịu tác động gián tiếp do hoạt động rà phá bom mìn.

Quá trình rà phá bom mìn thực hiện đúng theo quy định tại Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01/02/2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh; Thông tư số 195/2019/TT-BQP ngày 27/12/2019 của Bộ Quốc phòng quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01/02/2019; Thông tư số 59/2022/TT-BQP ngày 30/8/2022 của Bộ Quốc phòng ban hành QCVN 01:2022/BQP - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn vật nổ.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công; người dân canh tác khu vực xung quanh, các công trình nhạy cảm lân cận và khu dân cư thôn 11 (nay là thôn Chí Cường 2), thôn Chí Cường 2 tiếp giáp Dự án; thôn Thắng Long cách Dự án khoảng 200m và một số công trình nhạy cảm cách Dự án từ 50-300m gồm Nghĩa trang Thái Ngân, Nhà văn hóa thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Hợp cũ, Trường THCS Thiệu Quang, Trường THPT Nguyễn Quán Nho thuộc xã Thiệu Quang và Trung tâm y tế xã Thiệu Quang.Phạm vi tác động: khu vực Dự án.
- Thời gian tác động: thời gian tiến hành rà phá bom mìn.

3) Tác động do quá trình tháo dỡ tuyến đường dây điện

Khu vực Dự án có tuyến đường dây điện chạy qua phục vụ sinh hoạt và sản xuất của các cơ sở xây dựng tự phát. Trong quá trình triển khai, Chủ dự án kết hợp với đơn vị Điện lực địa phương để tháo dỡ tuyến dây điện nêu trên phục vụ thi công. Do đó, quá trình tháo dỡ tuyến đường dây nêu trên sẽ không ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của người dân tại các khu dân cư xung quanh Dự án và chỉ ảnh hưởng đến người dân canh

tác đồng ruộng.

4) Tác động do tiếng ồn

4.1) Tác động do tiếng ồn từ hoạt động phá dỡ công trình hiện trạng

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, yếu tố gây tác động là tiếng ồn phát sinh từ hoạt động phá dỡ đường bê tông, mương xây. Mức ồn phát sinh từ hoạt động phá dỡ nhà cửa được xác định dựa trên mức ồn điển hình của thiết bị tham gia phá dỡ gồm xe tải, máy xúc và máy ủi (khoảng 84,8-94,2dBA).

Công thức tính ồn tổng hợp:

$$\mathbf{L_{\Sigma}= 10lg} \sum_{i}^{n} 10^{0,1.Li} \quad \mathbf{(3.8)}$$

Trong đó:

- L_{Σ} là mức ồn tổng số.
- Li là mức ồn nguồn i ở khoảng cách 1,5m (83dB đối với máy ủi, 77dB đối với xe ô tô tải và 81dB đối với máy xúc).
- n: tổng số nguồn ồn.

Để dự báo mức ồn suy giảm theo khoảng cách từ hoạt động san ủi, sử dụng công thức:

$$\Delta L= 10 \lg (\frac{r_2}{r_1})^{1+a} (dB) \quad \mathbf{(3.9)}$$

Trong đó:

- ΔL: mức suy giảm ồn ở khoảng cách r_2 so với nguồn ồn.
- r_1: khoảng cách của mức âm đặc trưng cho nguồn ồn (r_1 = 15m).
- a: hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình (a = 0,1 - mặt đất trồng cỏ).

Bảng 3.19. Dự báo mức suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách

Hoạt động	Ồn nguồn (dB)	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách			
		30m	60m	80m	100m
Phá dỡ	85,7	76	72	68	65

Nhận xét: Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động phá dỡ đạt ngưỡng cho phép QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên, việc phá dỡ thường diễn ra trong thời gian ngắn và cách xa khu dân cư hiện hữu nên mức độ tác động là nhỏ và tạm thời.

- Mức độ tác động: Nhỏ và có thể hồi phục.
- Đối tượng chịu tác động: Sức khỏe của công nhân thực hiện.

4.2) Tác động do tiếng ồn từ máy móc, thiết bị thi công

Dự án sử dụng một số máy móc thiết bị thi công có công suất lớn: máy ủi, máy đào, ô tô tự đổ,… phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe cũng như hoạt động của con người. Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của "Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID" được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.20. Mức độ tiếng ồn điển hình của máy móc thi công ở khoảng cách 2m

STT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở khoảng cách 2m (dbA)
1	Xe tự đổ	70-72
2	Máy xúc	78-82
3	Đầm bàn	87-90
4	Đầm dùi	80-85
5	Máy trộn vữa	75-80
6	Máy bơm vữa	84-90
7	Máy trộn bê tông	80-85
8	Máy bơm bê tông	72-80
9	Ô tô phun nước rửa đường	81-83
10	Máy ủi	75-77
11	Xe lu	78-83
12	Xe nâng	72-85
13	Máy rải cấp phối đá dăm	80-81
14	Máy phun nhựa đường	70-73
15	Máy rải bê tông nhựa	78-82
16	Cần trục tháp	68-74
17	Máy bơm nước	68-72
18	Máy hàn điện	81-82
19	Máy phát điện	74-80

(Nguồn: Ủy ban Bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31-12-1971)

Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các máy móc, thiết bị trên công trường tới khu vực xung quanh được tính gần đúng bằng công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \, (dB) \qquad \textbf{(3.10)}$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội – 2002)

Trong đó:

- L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ở khoảng cách d (m).
- L_p : Mức ồn đo tại nguồn gây ồn (cách 2m).
- ΔL_d: Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$$\Delta L_d = 20.\log ((r2/r1)^{1+a}) \qquad \textbf{(3.11)}$$

Trong đó:

+ r1: Khoảng cách từ nguồn gây ồn L_p

+ r2: Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách tương ứng với L_i (m).

+ a: Hệ số hấp thụ riêng tiếng ồn với địa hình mặt đất (a=0).

- ΔL_c: Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực thi công có địa hình rộng, trong bán kính 100 – 500m từ khu thi công không có vật cản nên $\Delta L_c = 0$.

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$\sum L = 10.\lg \sum_{1}^{n} 10^{0,1Li} \quad \text{(dBA)} \qquad \textbf{(3.12)}$$

Trong đó:

$\sum L$: tổng mức ồn (mức cường độ âm thanh) tại điểm xem xét;

L_i: mức ồn của nguồn i;

n: số nguồn ồn.

Bảng 3.21. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công theo khoảng cách

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn trung bình	Mức ồn ứng với khoảng cách dBA						
			5m	10m	20m	50m	100m	200m	500m
1	Xe tự đổ	80	67,0	64,0	61,0	57,0	54,0	51,0	47,0
2	Máy xúc	88,5	76,0	57,0	70,0	66,0	63,0	60,0	56,0
3	Đầm bàn	82,5	84,5	81,5	78,5	74,5	71,5	68,5	64,5
4	Đầm dùi	77,5	78,5	75,5	72,5	68,5	65,5	62,5	58,5
5	Máy trộn vữa	87	73,5	70,5	67,5	63,5	60,5	57,5	53,5
6	Máy bơm vữa	82,5	83,0	80,0	77,0	73,0	70,0	67,0	63,0
7	Máy trộn bê tông	76	78,5	75,5	72,5	68,5	65,5	62,5	58,5
8	Máy bơm bê tông	82	72,0	69,0	66,0	62,0	59,0	56,0	52,0
9	Ô tô phun nước dập bụi	76	78,0	75,0	72,0	68,0	65,0	62,0	58,0
10	Máy ủi	80,5	72,0	69,0	66,0	62,0	59,0	56,0	52,0
11	Xe lu	78,5	76,5	73,5	70,5	66,5	63,5	60,5	56,5
12	Xe nâng	80,5	74,5	71,5	64,5	64,5	61,5	58,5	54,5
13	Máy rải cấp phối đá dăm	71,5	76,5	73,5	70,5	66,5	63,5	60,5	56,5
14	Máy phun nhựa đường	80	67,5	64,5	61,5	57,5	54,5	51,5	47,5
15	Máy rải bê tông nhựa	71	76,0	73,0	70,0	66,0	63,0	60,0	56,0
16	Cần trục tháp	70	67,0	64,0	61,0	57,0	54,0	51,0	47,0

TT	Tên thiết bị, máy móc	Mức ồn trung bình	Mức ồn ứng với khoảng cách dBA						
			5m	10m	20m	50m	100m	200m	500m
17	Máy bơm nước	81,5	66,0	63,0	60,0	56,0	53,0	50,0	46,0
18	Máy hàn điện	77	77,5	74,5	71,5	67,5	64,5	61,5	57,5
19	Máy phát điện	80	73,0	70,0	67,0	63,0	60,0	57,0	53,0
Mức ồn trung bình			74,6	70,8	68,4	64,6	61,6	58,6	54,6
Mức ồn tổng cộng			90,2	87,0	84,1	80,2	77,2	74,1	70,2
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường 70dBA									
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động 85 dBA									

Nhận xét chung:

Mức ồn trung bình từ nguồn phát sinh theo từng máy móc thiết bị thi công tại khoảng cách từ 20m-500m trong quá trình thi công đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT và mức ồn tổng cộng tại khoảng cách từ 20m-500m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT. Một số máy móc phát sinh tiếng ồn lớn như máy đầm, trộn vữa, bơm vữa, trộn bê tông, ô tô phun nước rửa đường, xe lu, rải đá dăm, rải nhựa đường… vượt giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT tại nguồn phát sinh. Tuy nhiên, các máy móc thiết bị trong quá trình thi công không hoạt động đồng thời tại một thời điểm và tại một vị trí. Vì vậy, mức ồn phát sinh thực tế sẽ nhỏ hơn so với tính toán.

Tác động của tiếng ồn:

- Tiếng ồn chủ yếu ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV thi công Dự án, người dân canh tác gần Dự án và người dân đi thăm viếng mộ tại nghĩa trang trong và gần khu vực Dự án. Khu dân cư gần nhất cách Dự án khoảng 190-510m có độ ồn nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn nên hạn chế ảnh hưởng từ hoạt động thi công của Dự án.

- Tiếng ồn tác động đến con người dẫn đến các biểu hiện xấu về mặt tâm lý, sinh lý và thậm chí cả bệnh lý, là một trong các nguyên nhân gây ra căn bệnh thần kinh, đau đầu, tăng huyết áp, mất ngủ và giảm trí nhớ. Với cường độ âm thanh lớn, tiếng ồn có thể gây ra tác động xấu đến thính giác, làm tổn thương chức năng thính giác và ở mức độ cao, có thể gây ra chói tai, thậm chí thủng màng nhĩ. Tiếng ồn còn ảnh hưởng đến tim mạch như tăng nhịp tim, mạch, huyết áp, làm ảnh hưởng đến hoạt động của dạ dày. CBCNV làm việc trong thời gian dài chịu tác động bởi tiếng ồn là nguyên nhân của tình trạng mất tập trung từ đó dẫn đến tai nạn lao động.

Tiếng ồn tác động đến con người phụ thuộc vào cường độ và thời gian tiếp xúc.

Các mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn với con người đã được nghiên cứu và thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.22. Tác động của tiếng ồn ở các mức khác nhau đến sức khỏe con người

Tiếng ồn, dB	Tác hại cho người nghe
0	Ngưỡng nghe được
100	Bắt đầu 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 và điên
145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được với tiếng ồn
150	Nếu tiếp xúc lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn sẽ gây hậu quả lâu dài

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2000)

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công, người dân canh tác xung quanh Dự án.
- Không gian tác động: khu vực thi công Dự án và xung quanh.
- Thời gian tác động: thời gian thi công Dự án.

5) Tác động do độ rung

Độ rung chủ yếu phát sinh do các máy thi công. Độ rung của một số máy thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.23. Mức độ gây rung của một số loại máy móc xây dựng (Đơn vị: dB)

TT	Thiết bị thi công	Mức rung cách 10m (dB)
1	Xe tự đổ	72
2	Máy xúc	70
3	Đầm bàn	82
4	Đầm dùi	76
5	Máy trộn vữa	63
6	Máy bơm vữa	68
7	Máy trộn bê tông	65
8	Máy bơm bê tông	70
9	Ô tô phun nước dập bụi	78
10	Máy ủi	74
11	Xe lu	75
12	Xe nâng	71
13	Máy rải cấp phối đá dăm	70
14	Máy phun nhựa đường	76
15	Máy rải bê tông nhựa	80
16	Cần trục tháp	65
17	Máy bơm nước	60
18	Máy hàn điện	79

TT	Thiết bị thi công	Mức rung cách 10m (dB)
19	Máy phát điện	70
20	Tời điện	60
21	Palăng xích điện	61
22	Máy nén khí	75
23	Xe bồn	78
QCVN 27:2010/BTNMT quy định độ rung <75dB		

(Nguồn: US-EPA, AP-42, "Fifth edition 1995, Compilation of Air pollutant emission factors", Office of Air Quality and Standards, 2006)

Nhận xét: Một số loại máy móc có mức rung lớn hơn giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT như: máy đầm, ô tô phun nước rửa đường, máy trộn bê tông, xe lu, máy hàn,... độ rung tại nguồn vượt QCVN 27:2010/BTNMT. Độ rung do máy móc thi công chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực thi công và tác động đến công nhân thi công.

Tác động do độ rung:

- CBCNV tiếp xúc với máy móc có độ rung lớn trong thời gian dài dễ gây mỏi cơ, làm rối loạn hệ thần kinh ngoại biên và trung ương, gây ra bệnh khớp xương, rối loạn dinh dưỡng, uể oải, mệt mỏi, năng suất lao động thấp, gây mất tập trung dễ xảy ra tai nạn lao động.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công.
- Quy mô tác động: tại khu vực thực hiện Dự án.
- Thời gian tác động: trong thời gian thi công Dự án.

6) Tác động do nhiệt

Máy móc thi công trên công trường là nguồn phát sinh nhiệt, đặc biệt là trong thời điểm nắng nóng. Mặt khác, khói bụi và khí sinh ra trong quá trình thi công cũng có khả năng hấp thụ nhiệt nên nhiệt độ môi trường trong khu vực thi công sẽ cao hơn môi trường bên ngoài.

Công nhân phải làm việc trong thời gian dài ở ngoài nắng cộng với lượng nhiệt tăng lên do máy móc hoạt động sẽ khiến người lao động nhanh chóng mệt mỏi, khát nước, chóng mặt,... Những tác động này sẽ làm giảm năng suất lao động và tăng nguy cơ gây ra tai nạn lao động do mất tập trung.

Tuy nhiên, máy móc thi công bố trí hạn chế hoạt động tập trung cùng lúc nên ảnh hưởng do nhiệt phần nào đã được giảm thiểu.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV tham gia thi công.

- Thời gian tác động: thời gian thi công.

- Không gian tác động: khu vực thi công Dự án.

7) Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

- Đánh giá tác động tập trung công nhân lao động:

Giai đoạn xây dựng Dự án sẽ tạo công ăn việc làm cho một số lao động ở địa phương, góp phần tăng thêm thu nhập tạm thời cho người lao động, phát triển một số dịch vụ cho sinh hoạt của công nhân và xây dựng hạ tầng khu vực.

Bên cạnh các tác động tích cực còn tạo ra các tác động tiêu cực khác cho địa phương như:

+ Mâu thuẫn giữa người dân địa phương và công nhân xây dựng: Việc tập trung một số lượng lớn công nhân xây dựng phục vụ cho Dự án có thể dẫn đến các vấn đề xã hội, văn hóa nhất định do mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương.

+ Tệ nạn xã hội: tại công trường dễ nảy sinh các tệ nạn xã hội như cờ bạc, rượu chè…nếu không có các biện pháp quản lý nghiêm ngặt.

+ Gia tăng các hành vi tội phạm và mất an ninh trật tự: công nhân lao động sinh sống tập trung trong khu vực Dự án nơi mà gần các cộng đồng dân cư địa phương có thể làm gia tăng tỷ tội phạm và sự nhận thức về mất an ninh trật tự của người dân địa phương.

- Đánh giá tác động của hoạt động thi công tới sức khỏe cộng đồng:

Sự tập trung công nhân lao động, các phương tiện vận chuyển, máy móc, trang thiết bị tham gia trong giai đoạn thi công luôn kéo theo nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh có tác động lớn đến sức khỏe cộng đồng, bao gồm:

+ Gia tăng nguy cơ truyền nhiễm bệnh tật: Điều kiện vệ sinh không tốt tại khu lán trại trong khu vực công trường sẽ dẫn đến việc xuất hiện một số loại bệnh như sốt xuất huyết, bệnh về mắt, bệnh về đường tiêu hóa…đối với lực lượng công nhân, những bệnh này nếu không được kiểm soát tốt có thể dẫn tới lan truyền ra cộng đồng dân cư.

+ Ngoài ra, một số bệnh truyền nhiễm cũng có khả năng lan truyền do sinh hoạt tập trung của công nhân. Cùng với việc gia tăng nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm thì số lượng lớn công dân xây dựng sinh sống xen lẫn với các cộng đồng dân cư địa phương sẽ dẫn tới sự quá tải đối với hệ thống y tế của địa phương, nhất là đối với trạm y tế cấp xã.

+ Ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng do ô nhiễm môi trường: Sự phát tán của bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện giao thông và máy móc xây dựng có hại đối với sức

khỏe con người trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở.

+ Tại nạn lao động và thương tật trong quá trình thi công. Các tai nạn này có nguy cơ dẫn tới tình trạng chết người hoặc thương tật vĩnh viễn.

- Tác động của hoạt động thi công hoạt đời sống, hoạt động sản xuất kinh doanh của người dân khu vực Dự án:

+ Tác động do bụi, khí thải: phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng khuếch tán theo gió bay, ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt, hoạt động sản xuất kinh doanh tại đây hàng ngày của các hộ dân xung quanh.

+ Bụi cũng là một trong những tác nhân gây cây cối, hoa màu của các hộ gia đình xung quanh khu vực không phát triển được do bụi bám dính trên bề mặt lá ngăn cản quá trình quang hợp từ đó làm giảm nguồn thu nhập từ hoa màu của các hộ dân và ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống.

+ Quá trình thi công xây dựng làm thay đổi dòng chảy bề mặt, bồi lấp mương thoát nước nên có thể gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ, đồng thời do xói mòn bởi nước mưa có thể gây ra bồi lấp đất lúa xung quanh khu vực thực hiện Dự án.

+ Quá trình thi công xây dựng cũng phát sinh đất, đá thải rơi vãi và tràn ra đường có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường, cảnh quan và an toàn giao thông của người dân địa phương.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV, dân cư khu vực xung quanh Dự án.
- Không gian tác động: tại khu vực Dự án và xung quanh.
- Thời gian tác động: trong thời gian thi công Dự án.

8) Tác động đến hoạt động giao thông khu vực

Quá trình thi công Dự án có lượng phương tiện tương đối lớn chở nguyên vật liệu vào khu vực. Các tuyến đường sử dụng để vận chuyển gồm đường cao tốc Bắc Nam (Mai Sơn – Quốc lộ 45), đường tuyến nối QL45 (đường Hoằng Xuân – Thiệu Long), đường liên thôn, liên xã; trong đó đường cao tốc Bắc Nam và đường tuyến nối QL45 (đường Hoằng Xuân – Thiệu Long) là tuyến giao thông trục chính của khu vực, nhất là vào giờ cao điểm sẽ tập trung nhiều phương tiện tham gia.

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu gây ra một số tác động ảnh hưởng đến giao thông khu vực. Cụ thể như sau:

****) Đối với người và phương tiện giao thông***

- Gia tăng mật độ giao thông gây ùn tắc vào những giờ cao điểm.

- Là nguyên nhân gia tăng tai nạn giao thông trên tuyến đường, nguy hiểm đến tính mạng và thiệt hại tài sản đối với người điều khiển phương tiện.

- Bụi, khí thải phát sinh ảnh hưởng sức khỏe của người tham gia giao thông và người dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển, đồng thời còn ảnh hưởng đến năng suất cây trồng gây thiệt hại về kinh tế.

- Hoạt động vận chuyển thường làm rơi vãi vật liệu xây dựng, đất đổ thải trên đường, đặc biệt trong phạm vi từ 100-200m xung quanh khu vực thi công. Nếu gặp trời mưa sẽ trở thành bùn nhão gây lầy hóa, trơn trượt khi mưa ẩm, làm mất an toàn giao thông trên đường, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người tham gia giao thông.

****) Đối với đường giao thông***

- Làm tăng áp lực lên hệ thống đường khu vực dễ xảy ra hiện tượng hư hỏng mặt đường, gia tăng nguy cơ sụt lún nền đường, tạo thành các ổ gà.

- Các phương tiện vận chuyển vượt quá tải trọng đường gây sụt lún, rạn nứt kết cấu nền đường, bên cạnh đó làm gia tăng bụi cuốn nền đường, che khuất tầm nhìn gây khó khăn cho đi lại, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông

- Đối tượng chịu tác động: người tham gia giao thông trên các tuyến đường vận chuyển, người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển, CBCNV trực tiếp lái xe.
- Không gian tác động: dọc các tuyến đường vận chuyển (đường cao tốc Bắc Nam, đường tuyến nối QL45 (đường Hoằng Xuân – Thiệu Long) và đường liên thôn, xã).
- Thời gian tác động: trong thời gian vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị thi công.

9) Tác động đến HST

Quá trình thi công hạ tầng kỹ thuật của Dự án sẽ làm thay đổi cảnh quan, sinh cảnh trong khu vực tác động tiêu cực đến HST của khu vực. Xét đến tác động do toàn bộ Dự án đến HST khu vực được phân chia cụ thể như sau:

- *HST trên cạn:* Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án có thể gây ra một số tác động đến môi trường sinh thái khu vực ở các khía cạnh sau:

+ Việc tập trung một lượng công nhân, máy móc thiết bị, xây dựng các hạng mục công trình,… gây ra tiếng ồn trong quá trình thi công làm ảnh hưởng đến môi trường sống

của hệ động vật, nơi trú ngụ, di cư của các loài. Động vật là loài rất nhạy cảm với tiếng ồn. Do vậy, khi triển khai Dự án, một số loài động vật tại khu vực và lân cận sẽ di chuyển đến những khu vực yên tĩnh để sinh sống, cách xa khu vực. Như vậy, việc thay đổi môi trường sống ảnh hưởng đến nguồn thức ăn, điều kiện sống của các loài.

+ Hoạt động thi công gây mất cân bằng sinh thái của khu vực và xung quanh Dự án. HST cũ sẽ được thay thế bằng HST mới phù hợp với các điều kiện môi trường mới.

+ Hệ động vật trên cạn: chủ yếu là chim sâu, họ sẻ, họ rắn nước, họ tắc kè, họ ếch nhái. Ngoài ra còn có một số loài động vật ở khu vực Dự án đặc trưng cho HST nông nghiệp như: giun, dế, kiến, sâu bọ, bướm, ấu trùng, một số loài côn trùng có hại như: sâu đục thân, châu chấu, cào cào. ... Tuy nhiên, trong giai đoạn thi công, các loài này đã di cư đến nơi ở mới, vì vậy tác động từ các hoạt động thi công đến các đối tượng trên được đánh giá là không lớn.

+ Bụi và khí thải trong quá trình thi công sẽ bám dính trên các lá cây, làm giảm khả năng quang hợp của thực vật, giảm sự sinh trưởng của các loài thực vật, cây chậm phát triển, cho năng suất thấp; đối với cây hoa quả cho ra quả còi cọc,...

- *HST dưới nước:* chủ yếu là tảo silic, tảo giáp, động vật không xương sống, động vật nổi, thực vật nổi,...

+ Hoạt động thi công các công trình Dự án phát sinh nước thải thi công, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn có chứa hàm lượng lớn các chất hữu cơ, nitơ, phốt pho và dầu mỡ, nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn quy định thải vào môi trường làm suy giảm về số lượng các loài tảo, các loài động vật nổi, ấu trùng, côn trùng…; ngoài ra còn gây ra hiện tượng phú dưỡng có thể làm chết các loài sinh vật tại nguồn tiếp nhận.

+ Bùn đất bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, nước thải trong quá trình thi công có thể gây bồi lắng nguồn tiếp nhận, gia tăng độ đục, làm giảm ôxy hoà tan trong nước, hạn chế sự phát triển của các loài sinh vật thủy sinh dẫn đến nguồn thủy sinh khu vực suy giảm về số lượng; một số loài sẽ di chuyển đến vùng chất lượng nước tốt hơn, giảm số lượng thành phần loài và đa dạng sinh học tại khu vực tiếp nhận nước thải, giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

+ CTNH phát sinh trong quá trình thi công có chứa dầu mỡ và hàm lượng chất hữu cơ cao nếu không thu gom sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt. Dầu mỡ sẽ làm giảm khả năng xuyên ánh sáng qua môi trường nước dẫn đến biến đổi tính chất nước, giảm

khả năng hoà tan ôxy vào nước và sẽ tác động tiêu cực tới các loài thực vật thuỷ sinh và thực vật nổi. Các loài thực vật thủy sinh như tảo silic, tảo giáp và vi khuẩn lam,... sẽ giảm khả năng phát triển.

Nhìn chung, các tác động trong giai đoạn thi công làm biến đổi HST tự nhiên theo chiều hướng tiêu cực. Do đó, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tương ứng để hạn chế tối đa những tác động tiêu cực này.

- Đối tượng chịu tác động: HST tự nhiên, cảnh quan môi trường.
- Không gian tác động: khu vực Dự án và lân cận.
- Thời gian tác động: trong thời gian thi công xây dựng.

10) Tác động đến khả năng tiêu thoát nước của Dự án và khu vực

Quá trình thi công hạ tầng kỹ thuật của Dự án khi mưa bão có thể gây hiện tượng ngập úng cục bộ tại Dự án và khu vực xung quanh. Ngập úng do mưa bão ảnh hưởng đến quá trình thi công, làm chậm tiến độ thi công Dự án. Ngập úng tại khu vực Dự án còn ảnh hưởng đến CBCNV tham gia thi công như tai nạn lao động, trơn trượt, ngã, điện giật,...

Ngập úng tại khu vực Dự án gây hưu hỏng máy móc, thiết bị thi công, nguyên vật liệu,... thiệt hại về kinh tế của Chủ đầu tư.

Quá trình thi công thực hiện san lấp hệ thống kênh mương trong Dự án, nước mưa kéo theo đất cát, lá cây xuống hệ thống tiêu thoát nước của khu vực xung quanh, làm giảm khả năng tiêu thoát nước gây ngập úng, hư hỏng cây trồng, mùa màng thất thu, thiệt hại đến kinh tế của người dân, ảnh hưởng đến đời sống của người dân.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công, HST xung quanh khu vực Dự án
- Không gian tác động: khu vực Dự án và lân cận.
- Thời gian tác động: trong thời gian thi công xây dựng.

11) Tác động do hoạt động thi công đường ống thoát nước thải qua đê hữu sông Mã

- Hoạt động thi công đào tuyến ống thoát nước qua thân đê có thể làm ảnh hưởng đến kết cấu, gây nứt, rò rỉ, sạt lở, gây mất an toàn thân đê tại khu vực thi công và xung quanh.

- Ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đi lại qua đê.

- Tuy nhiên, vị trí bố trí cống thoát nước thải và trạm bơm tiêu của KCN Giang Quang Thịnh công suất thiết kế Qtk = 32 m^3/s. Trong đó thoát cho Dự án là Q_{tk}=16

m^3/h qua đê hữu sông Mã xã Thiệu Quang tại Km31+280 trong khu vực hành lang bảo vệ đê điều tại vị trí này không có công trình kè bảo vệ, cống qua đê và công trình phụ trợ khác nên không gây ảnh hưởng đến các công trình khác trên đê.

3.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường giai đoạn thi công xây dựng Dự án

1) Sự cố tai nạn lao động

Trong quá trình thi công xây dựng có thể gây tai nạn lao động cho CBCNV thi công do các nguyên nhân sau:

- Do các phương tiện, máy móc không đảm bảo các yêu cầu về tình trạng kỹ thuật.
- Do bất cẩn trong quá trình sử dụng, vận hành máy móc trang thiết bị.
- Do công nhân không tuân thủ nội quy về an toàn lao động khi làm việc.
- CBCNV tham gia thi công không được trang bị đầy đủ các phương tiện, thiết bị bảo hộ lao động theo đúng quy định.

Những sự cố này, ngoài tác động đến tính mạng của con người và thiệt hại về kinh tế, dẫn đến tiến độ thi công của các hạng mục công trình bị gián đoạn, ảnh hưởng lớn đến chi phí đầu tư của Chủ dự án.

2) Sự cố cháy nổ, chập điện

Các thiết bị lưu chứa nguyên nhiêu liệu, khu tập kết các thiết bị lưu chứa phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật là các nguồn gây cháy nổ.

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố chập điện, cháy nổ.

Bất cẩn của công nhân thi công do hút thuốc lá, sử dụng lửa tại khu vực tập kết nhiên liệu, các chất dễ cháy có thể gây cháy.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại nghiêm trọng về người như thiệt hại đến tính mạng, thương tật, thiệt hại về kinh tế và môi trường cho công nhân thi công và Chủ dự án.

3) Sự cố tai nạn giao thông

Quá trình thi công Dự án cần vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công, máy móc thiết bị. Vì vậy, làm gia tăng mật độ giao thông do số lượng các xe tải, máy móc vào các giờ cao điểm tăng lên có thể gây ùn tắc cục bộ trên các tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra, lượng bụi phát tán ra môi trường làm giảm tầm nhìn của người điều khiển phương tiện, dẫn tới khả năng xảy ra tai nạn.

Sự cố xảy ra làm thiệt hại về người và tài sản, đồng thời ảnh hưởng đến đi lại của

người dân địa phương các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp và lân cận; làm chậm tiến độ thi công của dự án.

4) Sự cố do tai biến thiên tai

Điều kiện thời tiết bất thường như mưa bão, nắng nóng kéo dài có thể xảy ra trong giai đoạn thi công.

Sự cố xảy ra có thể gây ra các tác động như:

- Sụt lún, sạt lở các công trình đang thi công gây thiệt hại về người và kinh tế.
- Hỏng hóc máy móc, thiết bị trên công trường.
- Gia tăng tai nạn lao động, ảnh hưởng đến tính mạng CBCNV và người dân lân cận.
- Gây ngập dẫn đến CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH trên công trường có thể bị cuốn trôi xuống hệ thống kênh tưới tiêu khu vực.
- Sụt lún, đổ vỡ công trình đang xây dựng gây thiệt hại kinh tế; hỏng hóc máy móc, ngập úng cục bộ, gia tăng tai nạn lao động,... dẫn đến giảm chất lượng công trình và làm chậm tiến độ thi công.

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 thi công xây dựng Dự án

3.1.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

A. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

1) Giảm thiểu bụi từ hoạt động phá dỡ công trình hiện trạng, bóc đất hữu cơ, đào đắp, san nền

- Tiến hành phá dỡ trong phạm vi khu vực Dự án.
- Lắp dựng hàng rào tôn xung quanh khu vực thi công Dự án tại các phía tiếp giáo với khu dân cư, hạn chế tối đa ảnh hưởng do bụi phát sinh.
- Áp dụng hình thức thi công cuốn chiếu, đào đến đâu vận chuyển đất đổ thải vào đắp mặt bằng nén chặt đến đó tránh việc tập kết nguyên liệu chất đống.
- Áp dụng biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác trong quá trình thi công ở mức tối đa.
- Hạn chế sử dụng đồng thời nhiều loại máy móc trên khu vực công trường.

- Sử dụng xe tưới nước chuyên dụng để phun nước tưới ẩm khu vực phá dỡ, đào đắp, san nền. Tần suất phun nước 01-02 lần/ngày (căn cứ hiện trạng thực thực tế sẽ điều chỉnh tần suất phù hợp). Sử dụng vòi phun tiêu chuẩn để bề mặt tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội. Phun nước nhiều lần thay vì mỗi lần phun với khối lượng lớn.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho CBCNV thi công như quần áo, mũ, khẩu trang, giầy, găng tay,...

- Tính khả thi: biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả cao.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công xây dựng Dự án.
- Thời gian áp dụng: trong thời gian thi công.

2) Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động vận chuyển và máy móc thiết bị thi công

- Phương tiện vận chuyển sử dụng loại xe có thùng và nắp đậy hoặc được phủ bạt kín đảm bảo không rơi vãi và phát tán bụi vào môi trường.

- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực Dự án để giảm quãng đường vận chuyển nhằm giảm thiểu bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.

- Phương tiện vận chuyển và máy móc thi công sử dụng đúng loại nhiên liệu khuyến cáo của nhà sản xuất và có hàm lượng lưu huỳnh thấp 0,005S.

- Các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công do nhà thầu sử dụng có giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện cơ giới của Cục Đăng kiểm Việt Nam, người điều khiển có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định.

- Máy móc và phương tiện vận chuyển định kỳ sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ tại các gara chuyên dụng với tần suất 3 tháng/lần.

- Quy định tốc độ phương tiện di chuyển trong công trường thi công <15 km/h. lập kế hoạch bố trí phương tiện ra vào tập kết vật liệu thi công phù hợp, tránh xung đột, va chạm.

- Phun nước tưới ẩm tuyến đường vận chuyển trong Dự án với tần suất 01-02 lần/ngày, sử dụng ô tô tưới nước $5m^3$.

- Bố trí 01 cầu rửa xe để rửa xe tại cổng ra vào Dự án, yêu cầu toàn bộ các xe vận tải trước khi ra khỏi Dự án phải đi qua cầu rửa xe để xịt nước loại bỏ đất bám tại khu vực lốp, cầu xe.

- Bố trí công nhân vệ sinh phương tiện vận chuyển, gạt đất, cát dính vào bánh xe trước khi ra ngoài khu vực thi công, hạn chế đất cát dính vào bánh xe, phát sinh bụi.

- Điều tiết xe vận chuyển với thời gian phù hợp để tránh làm gia tăng mật độ xe nhất là thời gian các giờ cao điểm trong ngày.

- Trang bị bảo hộ lao động cho CBCNV tham gia xây dựng công trình để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi, khí thải tới sức khỏe cộng đồng.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.
- Không gian áp dụng: tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu và khu vực thi công Dự án.
- Thời gian áp dụng: trong thời gian thi công.

3) Giảm thiểu bụi, khí thải từ máy phát điện dự phòng

- Sử dụng loại nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp 0,005S.

- Định kỳ bảo dưỡng máy phát điện.

- Chỉ sử dụng máy phát điện trong trường hợp mất điện hoặc nguồn cấp điện đến khu vực thi công gặp khó khăn.

- Tính khả thi: đơn giản, dễ thực hiện.
- Không gian áp dụng: khu vực đặt máy phát điện và xung quanh.
- Thời gian áp dụng: không liên tục, khi mất điện.

B. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường nước

1) Biện pháp giảm thiểu tác động nước thải sinh hoạt

- Không bố trí ăn ở cho công nhân tại công trường, công nhân tự túc ăn ở.

- Quá trình thi công bố trí 04 nhà vệ sinh di động 2 ngăn để phục vụ sinh hoạt của CBCNV.

Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau: (dài x rộng x cao) = (2,05 x 1,45 x 2,85)m. Vật liệu: composite (FRP) chịu môi trường nắng mưa, thời gian sử dụng trên 30 năm. Vách ngăn 2 lớp, hai mặt láng cách nhiệt; bồn chứa nước 1.200 lít; hầm tự hoại 3 ngăn lọc cỡ lớn 1.500 lít.

Toàn bộ nước thải sinh hoạt được thu gom bằng nhà vệ sinh di động, nước và bùn thải từ nhà vệ sinh sẽ được thuê đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định với tần suất thu gom 01 lần/tuần; đảm bảo không xả nước thải ra ngoài môi trường gây ô nhiễm.

Ưu điểm của nhà vệ sinh di động: Khả năng di chuyển linh động, tiện lợi nếu thay đổi vị trí thi công, hạn chế các tác động ô nhiễm đến môi trường xung quanh.

Nhược điểm: Chi phí ban đầu tốn kém, phải thuê đơn vị hút chất thải định kỳ.

Hình 3.1. Mô phỏng hình ảnh nhà vệ sinh di động 02 buồng dự kiến sử dụng tại Dự án

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công Dự án.
- Thời gian áp dụng: thời gian thi công Dự án.

2) Biện pháp giảm thiểu nước thải thi công

****) Đối với nước thải từ quá trình rửa xe:***

- Thực hiện sửa chữa máy móc thiết bị thi công tại các gara chuyên dụng, không sửa chữa tại công trường.

- Nước thải từ hoạt động rửa xe được dẫn thu vào hố lắng 02 ngăn, mỗi ngăn có kích thước khoảng (1,5x1,5x2)m. Hố lắng đặt ngay cạnh khu vực cầu rửa xe tại cổng vào khu vực Dự án, gần tuyến nối QL1A. Trong thành phần nước thải có khả năng nhiễm dầu, sử dụng vải lọc dầu để giữ dầu nổi, váng dầu, định kỳ thu gom 1 tuần/lần. Vải lọc dầu được thay thế định kỳ 1 lần/2 tuần được cho vào 02 thùng chứa 24 lít và lượng dầu thu được cho vào thùng chứa 120 lít sau đó tập kết tại kho chứa CTNH có diện tích 10m^2. Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định cùng CTNH. Nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A, sau đó nước được tận dụng lại để rửa xe, không thải ra môi trường. Cặn tại bể lắng được thu gom và vận chuyển đến vị trí đổ thải phế thải xây dựng.

- Các khu tập kết nguyên vật liệu được phủ bạt che chắn kín, ghim xung quanh, hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước mặt khu vực.

- Định kỳ 1 lần/2 tuần thực hiện nạo vét bùn cặn lắng từ hố lắng tại cầu rửa xe đầy. Bùn lắng sau khi được nạo vét sẽ ký hợp đồng thuê đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý cùng phế thải xây dựng theo đúng quy định.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, tính khả thi cao khi thực hiện.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công xây dựng Dự án.
- Thời gian áp dụng: trong giai đoạn thi công Dự án.

3) Biện pháp giảm thiểu đối với nước từ quá trình bơm hút nước từ kênh Thiệu Thịnh, kênh Giang Quang, kênh tưới N3-6, các kênh mương khác và ao đầm nuôi trồng thủy sản

Để giảm thiểu tác động từ lượng nước này, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Chỉ thực hiện khi các hạng mục hoàn trả kênh mương đã được hoàn thành và đi vào hoạt động, để đảm bảo hoạt động tưới tiêu cho người dân khu vực.

- Toàn bộ nước từ kênh, mương trong khu đất Dự án (trừ các đoạn giữ lại) sẽ được bơm hút ra các kênh, mương xung quanh dẫn ra kênh Thắng Long và thoát vào sông Cầu chày (sông Mậu Khê).

- Trước khi bơm sẽ tiến hành dọn dẹp, vớt rác trong diện tích ao đầm, mương nước và sử dụng màng chắn rác ở đầu ống máy bơm để hạn chế rác bị cuốn sang kênh tiếp nhận. Đồng thời sử dụng bơm hút nước ở tầng mặt của ao, hạn chế khuấy bùn đáy ao, ảnh hưởng đến chất lượng nước trước khi bơm hút ra nguồn tiếp nhận.

- Không tiến hành bơm nước vào mùa mưa. Đồng thời tránh bơm vào thời điểm khu vực đang được bơm dẫn nước tưới tiêu đồng ruộng từ các trạm bơm nước thủy lợi.

- Sau khi bơm nước từ ao, kênh, mương sẽ tiến hành nạo vét bùn tại các vị trí nêu trên và tận dụng trồng cây xanh trong khu vực Dự án.

- Ngoài ra bố trí 01 cán bộ chịu trách nhiệm giám sát đường ống dẫn nước, kịp thời khắc phục khi có sự cố.

4) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Che chắn khu vực thi công, hạn chế lượng nước mưa chảy tràn qua công trường thi công kéo theo bùn đất vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Bố trí bãi tập kết, kho tập kết nguyên vật liệu cách xa nguồn nước với nền trải bạt chống thấm, có mái che hoặc phủ bạt kín để hạn chế bị nước mưa cuốn trôi.

- Không sửa chữa máy móc, thiết bị thi công tại công trường. Các máy móc, thiết bị được bảo dưỡng và sửa chữa tại các gara chuyên dụng.

- Tại công trường, bố trí các thùng chứa có nắp đậy và kho chứa chất thải tạm có

mái che để thu gom, tập kết các loại chất thải phát sinh.

- Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc.

- Hạn chế thi công, vận chuyển nguyên vật liệu vào ngày mưa, tránh rơi vãi làm tắc hệ thống thoát nước khu vực.

- Bố trí hố ga và hố lắng hợp lý trong khu vực thi công có kích thước (1,64x1,64x1,5)m để làm nhiệm vụ lắng sơ bộ các chất rắn lơ lửng trước khi thải vào hệ thống thoát nước khu vực. Các hố ga thoát nước có song chắn rác để đảm bảo rác được giữ lại không theo nước mưa vào hệ thống thoát nước khu vực.

- Định kỳ nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố ga với tần suất 1 lần/2 tuần.

- Khi kết thúc hoạt động thi công, toàn bộ bùn lắng phát sinh từ quá trình nạo vét rãnh thoát nước và hố lắng được hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, tính khả thi cao.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công xây dựng Dự án.
- Thời gian áp dụng: trong giai đoạn thi công Dự án.

C. Biện pháp giảm thiểu CTR và CTNH

Quản lý CTR và CTNH theo đúng quy định của 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, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT về hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt ngày 02/11/2023 và các quy định khác có liên quan.

1) Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR sinh hoạt

- Dự án không bố trí ăn ở cho công nhân tại công trường. Công nhân tự túc ăn ở hoặc thuê nhà dân, khối lượng chất thải phát sinh tại công trường nhỏ.

- Bố trí 04 thùng chứa rác dung tích 60 lít có nắp đậy tại 04 nhà vệ sinh di động.

- Chủ dự án hợp đồng với đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom vận chuyển và xử lý theo đúng quy định với tần suất 02 ngày/lần.

- Lập nội quy về trật tự, vệ sinh công trường, giáo dục công nhân có ý thức giữ gìn vệ sinh chung; tập huấn cho công nhân về việc thực hiện các nội quy, quy định của công trường.

****) Bùn thải từ nhà vệ sinh di động*:** thuê đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định. Tần suất thu gom 01 tuần/lần hoặc có thể thay đổi tùy

thuộc vào tình hình thực tế.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, tính khả thi cao.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công xây dựng Dự án.
- Thời gian áp dụng: trong giai đoạn thi công Dự án.

2) Biện pháp giảm thiểu CTR xây dựng

****) Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR từ quá trình phát quang thực vật, bóc hữu cơ, nạo vét kênh mương***

- Chỉ tiến hành phát quang thực vật trong phần diện tích Dự án.

- Lượng sinh khối phát sinh từ quá trình phát quang tạo mặt bằng được Chủ dự án thuê đơn vị vệ sinh môi trường của xã Thiệu Quang thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Thông báo cho các hộ dân bị chiếm dụng đất có kế hoạch tận thu cây trồng trên đất để giảm thiểu tối đa lượng sinh khối phát sinh.

- Bố trí bãi chứa riêng biệt đối với đất hữu cơ chờ tái sử dụng và phế thải xây dựng, chiều cao bãi chứa không quá 1,5 m. Phế thải có khả năng tái chế được tận dụng để chuyển giao cho đơn vị có chức năng tái chế; tận dụng một phần đất, đá, gạch vỡ phù hợp để san nền trong phạm vi Dự án. Phần không thể tận dụng được thu gom, chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Toàn bộ khối lượng đất bóc hữu cơ đất lúa 02 vụ được tập kết tại vị trí quy hoạch trồng cây xanh khu vực Dự án để tận dụng trồng cây, không đổ thải.

****) Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR từ quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình***

- Chủ dự án tiếp tục phối hợp với nhà thầu xây dựng lập kế hoạch quản lý CTR xây dựng theo mẫu quy định, đồng thời yêu cầu nhà thầu thực hiện quản lý CTR xây dựng theo kế hoạch đã lập.

- Các phế liệu như đầu mẩu sắt, thép, vỏ bao bì,... được thu gom vào 02 thùng chứa dung tích 120 lít được di chuyển và đặt trong phạm vi thi công và được tập kết gần khu tập kết nguyên vật liệu, bán cho cơ sở thu gom phế liệu trên địa bàn.

- CTR xây dựng không tận dụng được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Toàn bộ khối lượng đất đào được tận dụng san nền do khu vực Dự án là vùng

trũng, không đổ thải.

3) Biện pháp giảm thiểu tác động do CTNH

- Toàn bộ máy móc thiết bị thi công được vệ sinh, sửa chữa, bảo dưỡng tại các gara chuyên dụng, không thực hiện tại khu vực Dự án. Dầu thải phát sinh từ quá trình bảo dưỡng do chủ cơ sở gara chịu trách nhiệm xử lý đảm bảo theo đúng quy định.

- Quy định các nhà thầu thi công yêu cầu CBCNV tuân thủ việc không thực hiện đốt giẻ lau có thấm dầu, cặn sơn, dầu thừa làm ô nhiễm không khí khu vực Dự án, lân cận và nguy cơ gây hỏa hoạn.

- Bố trí 01 kho chứa CTNH tạm tại công trường với diện tích khoảng 10m^2, kho được quây tôn xung quanh, mái lợp tôn, nền đổ bê tông chống thấm, bên ngoài có biển báo nguy hiểm và chống lửa theo đúng quy định. Trong kho bố trí 04 thùng chứa dung tích 120 lít/thùng, đảm bảo không rò rỉ, rơi vãi, phát tán ra môi trường và có gắn dấu hiệu cảnh báo nguy hại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ CTNH phát sinh, tập kết về kho lưu chứa CTNH tạm thời tại công trường thi công.

- Kho lưu chứa CTNH tạm thời được xây dựng theo đúng quy cách, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định; định kỳ chuyển giao CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Tính khả thi: phù hợp với khu vực thực hiện Dự án, mang lại hiệu quả cao khi thực hiện nghiêm túc.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công Dự án.
- Thời gian áp dụng: thời gian thi công Dự án.

3.1.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án

1) Biện pháp giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất

a) Kế hoạch thực hiện

- Việc bồi thường đất và hỗ trợ cho người dân có đất bị thu hồi sẽ được Chủ dự án phối hợp với Hội đồng GPMB thực hiện theo quy định của pháp luật và của địa phương.

- Hội đồng GPMB sẽ tiến hành khảo sát hiện trạng sử dụng đất, thảo luận với dân cư để đề ra các chính sách, giá đền bù hợp lý dựa trên quy định của nhà nước và UBND xã Thiệu Quang. Đơn giá áp dụng bồi thường theo các quy định như sau:

+ Quyết định số 44/2019/QĐ-UBND ngày 23/12/2019 của UBND tỉnh Thanh Hóa quy định bảng giá các loại đất thời kỳ 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

+ Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 20/3/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại về cây trồng, vật nuôi làm cơ sở xác định giá trị bồi thường khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và quy định việc xác định giá trị bồi thường;

+ Quyết định số 11/2023/QĐ-UBND ngày 10/4/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành đơn giá xây dựng nhà, công trình làm cơ sở xác định giá trị bồi thường, hỗ trợ khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

+ Quyết định số 63/2024/QĐ-UBND ngày 03/10/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

- Phổ biến và niêm yết công khai quyết định phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ tại trụ sở UBND xã và địa điểm sinh hoạt khu dân cư nơi có đất bị thu hồi.

- Gửi quyết định bồi thường, hỗ trợ cho người có đất bị thu hồi, trong đó nêu rõ về mức bồi thường, hỗ trợ, thời gian, địa điểm chi trả tiền bồi thường.

- Trong quá trình đền bù, các cơ quan chức năng cần phối hợp chặt chẽ trong việc tổ chức, sắp xếp việc đền bù. Cần có chính sách đền bù thỏa đáng để người dân nhanh chóng ổn định cuộc sống, cũng như các biện pháp cưỡng chế để đảm bảo công tác GPMB được thực hiện theo đúng tiến độ, tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai thực hiện Dự án.

- Thực hiện hỗ trợ cho các hộ bị ảnh hưởng: Đối với một số công việc giản đơn có yêu cầu kỹ thuật thấp, nhà thầu sẽ được Chủ dự án khuyến khích tuyển dụng các lao động tại địa phương, trong đó các hộ mất đất nông nghiệp sẽ là đối tượng được ưu tiên tuyển dụng.

- Phương án đền bù: UBND xã Thiệu Quang sẽ căn cứ vào vị trí thửa đất, diện tích, nguồn gốc đất để xác định giá trị bồi thường cho từng thửa đất cụ thể. Các đơn giá bồi thường cụ thể:

+ Bồi thường về đất: từ 35.000 - 50.000 đồng/m^2;

+ Bồi thường về hoa màu: 7.000 đồng/m^2;

+ Bồi thường về lúa: 5.000 đồng/m^2;

+ Hỗ trợ tìm kiếm việc làm: 2 lần giá trị bồi thường về đất;

Tổng chi phí đền bù và hỗ trợ GPMB của Dự án khoảng **345.761.000.000** đồng.

b) Giảm thiểu tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác đền bù, GPMB theo quy định của pháp luật hiện hành (Quyết định số 63/2024/QĐ-UBND ngày 03/10/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa); thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sinh kế và hỗ trợ đào tạo nghề đề xuất trong phương án bồi thường, hỗ trợ; chỉ triển khai thực hiện Dự án sau khi hoàn thành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, giao đất theo quy định của pháp luật.

- Nộp tiền bảo vệ, phát triển đất trồng lúa vào ngân sách nhà nước theo quy định; tuân thủ quy định tại Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa. Toàn bộ đất hữu cơ từ hoạt động bóc đất bề mặt trong phạm vi Dự án được tập kết tại các khu vực quy hoạch trồng cây xanh và tận dụng toàn bộ vào mục đích trồng cây trong khuôn viên Dự án. Bãi lưu chứa tạm thời được bố trí bờ bao xung quanh để che chắn tránh bùn đất chảy tràn khi trời mưa; thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường trong quá trình thu gom, vận chuyển đất hữu cơ tới vị trí lưu giữ và tận dụng toàn bộ để trồng cây xanh trong phạm vi Dự án.

- Công khai minh bạch thông tin về phương án thu hồi, bồi thường, hỗ trợ đến từng hộ dân có liên quan.

- Hộ gia đình, cá nhân trực tiếp sản xuất nông nghiệp khi Nhà nước thu hồi đất nông nghiệp thì được hỗ trợ ổn định đời sống và ổn định sản xuất theo nguyên tắc hỗ trợ một lần và tính theo tỷ lệ thu hồi đất trên tổng diện tích đất nông nghiệp đang sử dụng của hộ gia đình cá nhân đó trên địa bàn xã.

- Hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề và tìm kiếm việc làm đối với các hộ sản xuất nông nghiệp bị thu hồi đất.

- Tổ chức các chương trình tập huấn kỹ thuật, tư vấn chuyển đổi mô hình sản xuất, kinh doanh phù hợp với xu hướng phi nông nghiệp tại khu vực.

- Khi tuyển dụng lao động thực hiện các công việc giản đơn của Dự án, những người mất đất nông nghiệp sẽ là đối tượng ưu tiên trong tuyển dụng.

- Khuyến khích và ưu tiên người dân trong khu vực Dự án tham gia các công việc lao động phổ thông trong Dự án.

- Phối hợp với các tổ chức đoàn thể, UBND xã Thiệu Quang mở lớp hướng nghiệp cho các lao động bị thu hồi đất sản xuất để tạo nguồn lao động cho các dự án nhà máy trong tương lai.

- Hỗ trợ và ưu tiên các hộ nghèo, các gia đình chính sách để ổn định cuộc sống.

- Có chính sách hỗ trợ người dân liên hệ ngân hàng chính sách tỉnh để được vay vốn phát triển kinh tế với lãi suất ưu đãi.

- Tuyên truyền giáo dục để người dân nâng cao nhận thức cũng như có kế hoạch chi tiêu tiền đền bù một cách hợp lý.

- Ưu tiên đối với các hộ dân bị thu hồi đất nông nghiệp trong vùng Dự án nếu có nhu cầu đầu tư vào KCN.

c) Giảm thiểu tác động do hoạt động phá dỡ kênh mương thủy lợi:

Chủ dự án sẽ thực hiện đền bù kinh phí hoàn trả đối với toàn bộ hệ thống kênh mương chiếm dụng. Các hạng mục hoàn trả sẽ được thực hiện trong dự án riêng với Chủ đầu tư là Hội đồng bồi thường, hỗ trợ, tái định cư thực hiện Dự án; cơ quan cấp quyết định chủ trương dự án: UBND xã Thiệu Quang; không thuộc phạm vi ĐTM của Dự án.

Chủ dự án chỉ thực hiện san lấp các đoạn kênh, mương đước phép san lấp sau khi phương án hoàn trả đã được thực hiện, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hoạt động tưới tiêu của người dân khu vực.

Giám sát, đảm bảo công tác thi công được triển khai trong ranh giới, phạm vi cho phép; tăng cường kiểm soát chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công làm ảnh hưởng đến môi trường nước; nghiêm cấm mọi hành vi đổ đất cát xuống ruộng và đất canh tác của người dân xung quanh Dự án.

Phối hợp với cơ quan chức năng có thẩm quyền trong việc quản lý giám sát hoạt động thi công, đảm bảo khả năng tiêu nước, không gây gián đoạn hoạt động tiêu thoát nước của khu vực Dự án và xung quanh.

d) Giảm thiểu tác động do phá dỡ đường giao thông liên thôn, xã, đường nội đồng:

- Đối với đường giao thông liên thôn: đường nhựa liên thôn có bề rông B=9m, chiều dài L=200m không nằm trong diện tích đất Dự án, không ảnh hưởng đến tuyến đường. Do đó, Chủ dự án không thực hiện hoàn trả đối với hạng mục này.

- Đối với các đường giao thông, đường nội đồng còn lại phục vụ hoạt động tưới tiêu trong diện tích đất nông nghiệp nằm trong phạm vi Dự án; do đó Chủ dự án tiến hành đền bù theo đúng quy định và không thực hiện hoàn trả đối với các diện tích nêu trên.

e) Giảm thiểu tác do hoạt động di dời mồ mả:

- Chủ dự án sẽ làm việc với chính quyền địa phương tại các xã có hộ bị ảnh hưởng để thông báo tới thân nhân của các ngôi mộ về kế hoạch chi tiết, cách thức di chuyển và thời gian cũng như hỗ trợ kinh phí theo đúng quy định. Thân nhân người đã khuất lựa chọn nghĩa trang để di dời để di dời mộ đến cho phù hợp và thuận tiện cho việc chăm non, hương khói. Vị trí này đảm bảo sự lâu dài, ổn định cho sự yên nghỉ của người quá cố, đồng thời đảm bảo khoảng cách phù hợp để thân nhân người đã khuất thuận lợi việc đến thăm và chăm nom mộ. Chủ dự án cắm thẻ để người dân nhận mộ và tiến hành di dời mộ. Việc làm này được thống nhất giữa hai bên nhằm hạn chế thấp nhất sự ảnh hưởng đến tín ngưỡng và tâm linh.

+ Trước khi thực hiện công tác đào, di dời mồ mả Chủ dự án xem xét điều kiện địa chất thủy văn của khu vực để xác định chiều sâu đào nhỏ hơn độ sâu xuất hiện nước dưới đất từ 7-9m để hạn chế tối đa ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm khu vực Dự án.

+ Ngoài ra trong quá trình di dời, Chủ dự án sẽ dùng bạt che, vận chuyển trong khung giờ thích hợp để giảm mùi hôi và tránh gây phản cảm; đồng thời vệ sinh khu vực sau khi di dời.

- Đối với nghĩa trang Thái Ngân thuộc thôn Chí Cường 3, xã Thiệu Quang bên trong khu đất Dự án:

+ Được giữ lại và bao quanh bởi hệ thống cây xanh cách ly của KCN.

+ Bố trí đường ra vào để đảm bảo thuận lợi cho hoạt động thăm viếng của người dân.

+ Thực hiện san nền Dự án theo đúng thiết kế, đảm bảo không gây ngập úng khu vực nghĩa trang và bố trí bờ bao xung quanh KCN và hệ thống tiêu thoát nước đảm bảo không gây ngập úng cho nghĩa trang và khu vực xung quanh.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất mang lại hiệu quả giảm thiểu cao.
- Không gian áp dụng: khu vực thực hiện Dự án.
- Thời gian áp dụng: thời gian tiến hành đền bù, CBMB.

2) Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn dư

Phối hợp với đơn vị chức năng tiến hành rà phá bom mìn trước khi phát quang

thực vật. Dự kiến là đơn vị chuyên ngành thuộc Bộ Quốc phòng có đủ năng lực.

Công tác rà phá bom mìn, vật nổ được thực hiện theo đúng QCVN 01:2022/BQP - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ. Treo biển cảnh báo tại những khu vực rà phá có thể gây nguy hiểm cho người dân khi tiếp cận.

Toàn bộ phương án, biện pháp thi công và các yêu cầu kỹ thuật được thực hiện theo đúng quy trình hướng dẫn kỹ thuật dò tìm xử lý bom mìn vật nổ không để sót bom, mìn và vật nổ. Các loại bom, mìn, vật nổ sau khi thu gom sẽ được đơn vị thi công chở đi tiêu hủy đúng nơi quy định. Mặt bằng sau khu được dọn sạch bom, mìn, vật nổ sẽ được giao cho đơn vị thi công xây dựng.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp; có tính khả thi.
- Không gian áp dụng: toàn bộ khu vực phát quang.
- Thời gian áp dụng: thời gian thi công xây dựng Dự án.

3) Biện pháp giảm thiểu tác động do quá trình di chuyển tuyến đường dây điện

- Thông báo với các cơ sở sản xuất trong khu vực Dự án về phương án di chuyển tuyến điện, từ đó có kế hoạch sản xuất hợp lý.

- Phối hợp với cơ quan điện lực địa phương để tiến hành di chuyển tuyến điện, đảm bảo an toàn, hạn chế tối đa xảy ra sự cố về điện.

- Tiến hành tháo dỡ đường dây điện nằm trong phạm vi ranh giới Dự án.

4) Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Trang bị nút tai, mũ chụp cho công nhân tham gia thi công trên công trường.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu sử dụng các phương tiện thiết bị có mức ồn thấp để thi công. Giờ làm việc sẽ được quy định để giảm thời gian tác động của tiếng ồn và sẽ được Tư vấn giám sát thi công phê duyệt.

- Sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung, các máy móc được kê cân bằng trong quá trình thi công.

- Tắt các phương tiện, máy móc thiết bị thi công khi không sử dụng.

- Toàn bộ máy móc sử dụng đa số còn mới và hoạt động tốt, còn niêm hạn sử dụng hạn chế tối đa nguồn ồn và rung phát sinh. Yêu cầu các nhà thầu sử dụng các thiết

bị có mức gây ồn thấp.

- Máy móc, thiết bị thi công thường xuyên được bảo dưỡng định kỳ và hoạt động theo đúng công suất của nhà sản xuất quy định.

- Định kỳ bảo dưỡng, bảo trì, tra dầu bôi trơn, siết chặt ốc vít hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng của các máy móc, thiết bị thi công tại các gara chuyên dụng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và lân cận với tần suất 3 – 6 tháng/lần.

- Bố trí lao động thích hợp, hạn chế tối đa số lượng công nhân có mặt tại khu vực phát sinh tiếng ồn cao.

- Kiểm tra mức độ ồn trong khu vực thi công để đặt lịch thi công cho phù hợp và đạt mức ồn cho phép.

- Bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

- Kê cân bằng máy móc, thiết bị trước khi vận hành.

- Tính khả thi: các biện pháp đề xuất là phù hợp, dễ áp dụng.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công Dự án.
- Thời gian áp dụng: toàn bộ thời gian thi công của Dự án.

5) Biện pháp giảm thiểu do nhiệt

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho CBCNV: mũ bảo hộ, quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay,...

- Bố trí 02 bốt container với diện tích 20m^2/bốt để công nhân nghỉ ngơi giữa ca làm việc, trong coi nguyên vật liệu.

- Ngoài ra, các chế độ cung cấp nước uống, rửa chân tay cho các công nhân sẽ được các Nhà thầu đảm bảo đầy đủ.

- Hạn chế tập trung các phương tiện thi công, máy móc thiết bị cùng một thời điểm trên công trường, giảm thiểu sự tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.

- Bố trí thời gian lao động hợp lý cho công nhân (01 ca/ngày, 8h/ca), công nhân tại các ca làm việc luân phiên nhau, thực hiện đúng luật lao động.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ thực hiện.
- Không gian áp dụng: Toàn bộ khu vực Dự án.
- Thời gian áp dụng: giai đoạn thi công Dự án.

6) Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

- Ưu tiên tuyển chọn công nhân địa phương gần khu vực Dự án cho một số công

việc không yêu cầu kỹ thuật phức tạp để giảm gia tăng dân số cơ học, hạn chế các tác động xã hội tiêu cực tại khu vực Dự án.

- Giáo dục ý thức vệ sinh môi trường cho cán bộ, công nhân trên công trường. Thực hiện chương trình vệ sinh môi trường và quản lý chất thải.

- Phối hợp với các bên liên quan kiểm tra, giám sát chặt chẽ công tác an toàn vệ sinh lao động trên công trường.

- Bố trí kế hoạch vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu hợp lý nhằm hạn chế tai nạn giao thông có thể xảy ra bên trong và bên ngoài khu công nghiệp.

- Các xe vận tải ra vào khu vực được bố trí vào những thời điểm thích hợp, tránh gây ùn tắc giao thông trong vùng.

- Đảm bảo an ninh trật tự xã hội khu vực, khai báo tạm trú tạm vắng với những công nhân từ nơi khác đến làm việc và sinh sống trên địa bàn.

- Phổ biến các nội quy đảm bảo an toàn, trật tự công cộng với CBCNV làm việc tại Dự án, không gây gổ và mẫu thuấn với người dân địa phương.

- Nghiêm cấm công nhân trong quá trình thi công tham gia rượu chè, cờ bạc, lô đề, trộm cắp. Ban hành các chế tài xử lý vi phạm trong trường hợp công nhân vi phạm.

- Kiểm tra sức khoẻ định kỳ cho các công nhân nhằm phát hiện sớm các bệnh nghề nghiệp từ đó có biện pháp kịp thời giải quyết. Tần suất: 6 tháng/lần.

- Phối hợp với trạm y tế các xã khu vực thực hiện Dự án khi công nhân thi công gặp sự cố tai nạn lao động.

- Tổ chức giờ giấc lao động hợp lý.

- Bố trí 01 cán bộ giám sát an toàn lao động với trình độ cao đẳng trở lên.

- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của bụi, khí thải, nước thải, CTR thông thường và CTNH. Thu gom, vận chuyển, xử lý đúng quy định trước khi thải ra môi trường tự nhiên.

- Phối hợp với chính quyền địa phương kịp thời giải quyết các sự cố môi trường phát sinh vượt quá khả năng của Chủ dự án.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu cao.
- Không gian áp dụng: Toàn bộ diện tích Dự án.
- Thời gian áp dụng: Toàn bộ thời gian thi công Dự án.

7) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông khu vực

- Chủ dự án yêu cầu các nhà thầu thực hiện đảm bảo: tất cả lái xe đảm bảo tuân thủ đúng Luật giao thông đường bộ: không chạy quá tốc độ, quá trọng tải. Các thiết bị, phương tiện tham gia thi công Dự án được cấp Giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực. Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

- Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất đổ thải sử dụng thùng xe kín hoặc phủ bạt kín, chở đúng tải trọng cho phép, tránh thời gian cao điểm. Trường hợp vận chuyển làm rơi vãi ra đường bố trí người quyết dọn, đảm bảo đường sạch sẽ, không trơn trượt khi có mưa và gây phát tán bụi ra môi trường.

- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, không tập trung nhiều phương tiện vận chuyển cùng 1 lúc, nhất là trong giờ cao điểm.

- Bố trí 01 cán bộ điều hành xe ra vào khu vực Dự án.

- Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết để cảnh báo khu vực thi công.

- Tuyên truyền hướng dẫn cho CBCNV làm việc tại Dự án thực hiện đúng quy định về Luật an toàn giao thông.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu cao.
- Không gian áp dụng: các tuyến đường vận chuyển (đường cao tốc Bắc Nam, tuyến nối QL1A – QL45, tuyến đường liên thôn, liên xã – đoạn các phương tiện vận chuyển chạy qua).
- Thời gian áp dụng: Toàn bộ thời gian thi công Dự án.

8) Biện pháp giảm thiểu tác động đến HST

- Thực hiện phát quang dọn dẹp mặt bằng trong khu đất của Dự án.

- Bố trí tối thiểu 01 cán bộ thường xuyên giám sát, chỉ đạo, quản lý các vấn đề phát sinh liên quan đến môi trường tại khu vực thi công để kịp thời xử lý khi có phát sinh.

- Thực hiện nghiêm túc toàn bộ các biện pháp thu gom và xử lý chất thải đã nêu đối với các chất thải: Bụi, khí thải, nước thải thi công, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, CTR xây dựng, CTR sinh hoạt, CTNH, bụi, khí thải,...

- Tập huấn nâng cao nhận thức của CBCNV về giữ gìn, bảo vệ môi trường.

- Có biện pháp xử phạt phù hợp với trường hợp công nhân vi phạm nội quy.

- Thi công nhanh, gọn, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật; hạn chế rơi vãi đất đá, CTR xuống kênh, mương, sông khu vực.

- Hạn chế tập trung đất đào đắp, CTR trên phạm vi công trường thi công nhằm hạn chế rửa trôi xuống nguồn nước mặt tại các kênh mương xung quanh.

- Bố trí quy hoạch mặt bằng thi công hợp lý, đảm bảo khoảng cách ngắn nhất vận chuyển nguyên vật liệu từ khu tập kết đến công trường thi công để giảm ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của hệ thực vật khu vực.

- Kết thúc thi công, dọn sạch hoàn trả mặt bằng hiện trạng.

- Xây dựng và ứng phó các sự cố khi có thời tiết bất thường như: mưa bão lũ, ngập lụt ảnh hưởng đến HST khu Dự án và lân cận.

- Tính khả thi: Chủ dự án chủ động áp dụng, hiệu quả giảm thiểu cao.
- Không gian áp dụng: toàn bộ diện tích thi công Dự án.
- Thời gian áp dụng: thời gian thi công Dự án.

9) Biện pháp giảm thiểu tác động đến khả năng tiêu thoát nước của Dự án và khu vực

- Thi công san nền theo đúng cao độ thiết kế được phê duyệt.

- Quá trình san nền và kè taluy hạn chế tối đa đất thải rơi xuống thủy vực xung quanh làm ảnh hưởng tới tiêu thoát nước khu vực.

- Thu gom, xử lý toàn bộ CTR sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và CTNH phát sinh trong quá trình thi công.

- Thiết kế hệ thống rãnh thoát nước tạm, hố lắng trong khu vực Dự án đảm bảo tiêu thoát nước, không gây ngập úng. Định kỳ nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố ga với tần suất 1 lần/2 tuần.

- Bố trí 02 máy bơm tiêu thoát nước ra kênh Thắng Long và sông Mã trong trường hợp ngập úng cục bộ tại Dự án.

- Xây dựng hệ thống tường bao xung quanh khu vực Dự án đảm bảo không gây ngập úng ra khu vực xung quanh.

- Che chắn khu vực lưu chứa nguyên vật liệu, tránh bị nước mưa cuốn trôi xuống hệ thống thoát nước khu vực trong quá trình thi công.

- Chủ dự án tiến hành nạo vét, khơi thông kênh, mương tiêu xung quanh khu vực thực hiện Dự án để đảm bảo hỗ trợ quá trình tiêu thoát nước, đặc biệt khi xảy ra mưa lớn. Trước khi nạo vét, Chủ dự án xin ý kiến đơn vị quản lý tuyến mương theo đúng quy định.

- Tính khả thi: các biện pháp giảm thiểu đưa ra dễ thực hiện, tính khả thi cao.
- Không gian áp dụng: khu vực thi công Dự án.
- Thời gian áp dụng: toàn bộ thời gian thi công Dự án.

10) Biện pháp giảm thiểu tác động quá trình thi công cống thoát nước thải qua đê hữu sông Mã

- Thi công theo đúng vị trí, thiết kế đảm bảo không gây ảnh hưởng đến kết cấu của đê.

- Bố trí cán bộ điều hành giao thông đi lại tại đê trong quá trình thi công.

- Trước khi thi công, Chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục xin cấp phép đối với những hạng mục liên quan đến đê điều theo đúng quy định tại Điều 25 Luật Đê Điều theo đúng quy định để đảm bảo an toàn đê.

- Tính khả thi: các biện pháp giảm thiểu đưa ra tính khả thi cao.
- Không gian áp dụng: Khu vực thi công đường ống thoát nước
- Thời gian áp dụng: toàn bộ thời gian thi công đường ống thoát nước qua đê của Dự án.

3.1.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường giai đoạn thi công xây dựng Dự án

1) Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động

- Tuyên truyền, giáo dục về an toàn và vệ sinh lao động

- Bố trí lịch và thời gian làm việc phù hợp cho CBCNV thi công.

- Thực hiện làm việc đúng số giờ quy định 8h/ca, giảm mệt mỏi và căng thẳng dễ gây mất tập trung tăng khả năng xảy ra tai nạn.

- Máy móc, thiết bị, vật liệu được để gọn gàng, đặc biệt khi công trường có sử dụng các thiết bị điện phải thường xuyên kiểm tra hệ thống dây, cầu dao để tránh xảy ra tai nạn.

- Thường xuyên kiểm tra thiết bị điện, đường dây dẫn điện tạm trên công trường đảm bảo an toàn trong thi công.

- Công nhận vận hành máy móc thiết bị thi công được đào tạo và có giấy chứng nhận được phép sử dụng theo quy định.

- Trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ lao động cần thiết (mũ, khẩu trang, ủng nhựa, nút tai chống ồn).

- Bố trí cán bộ thường xuyên kiểm tra an toàn lao động.

- Bố trí cán bộ y tế cơ sở và bố trí phòng làm việc để khám chữa bệnh thông thường, sơ cứu và xử lý kịp thời các trường hợp liên quan tới sự cố môi trường, an toàn lao động.

2) Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ, chập điện

- Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ (họng nước cứu hỏa, bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc,…).

- Phối hợp với cơ quan cảnh sát PCCC trong quá trình thẩm định, phê duyệt các phương án phòng chống sự cố cháy nổ.

- Dầu mỡ, các vật dụng dễ cháy được tập trung vào các thùng kín và được đặt cách xa các phương tiện và máy móc thi công, kèm các biển báo và chú dẫn tên.

- Các máy móc, thiết bị thi công làm việc ở nhiệt độ, áp suất cao sẽ được quản lý thông qua hồ sơ lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng của Nhà nước.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy.

- Chủ dự án sẽ xây dựng kế hoạch phòng ngừa khi có sự cố xảy ra. Khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra trong khu vực Dự án cần sử dụng các thiết bị PCCC hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (đội PCCC địa phương).

- Bố trí biển báo cấm hút thuốc, cấm đốt lửa tại khu vực Dự án.

3) Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông

Để phòng ngừa, ứng phó với các sự số tai nạn giao thông, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Các xe vận chuyển không chở quá tải trọng.

- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý.

- Hạn chế tần suất, mật độ phương tiện vận tải trong giờ cao điểm, tại các tuyến đường.

- Hạn chế các phương tiện tập trung cùng một thời điểm.

- Quy định tốc độ xe ra vào khu vực thi công, khoảng 10-20 km/h.

- Đảm bảo các xe phục vụ Dự án có đăng kiểm do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

- Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

- Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng các xe vận chuyển.

- Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết thông báo tình trạng khu vực Dự án.

4) Biện pháp giảm thiểu sự cố do tai biến thiên tai

- Bố trí kế hoạch thi công phù hợp, hạn chế thi công các hạng mục liên quan đến đào đắp vào mùa mưa.

- Tăng cường cập nhật và theo dõi các diễn biến về thời tiết để tổ chức thi công.

- Thi công các hạng mục đúng kỹ thuật và quy trình xây dựng.

- Khi có hiện tượng mưa lũ gây ngập úng trong khu vực Dự án, bố trí các máy bơm để bơm cưỡng bức ra kênh tiêu thoát nước và hệ thống thoát nước dọc đường tránh tình trạng ngập úng cục bộ dẫn đến hư hỏng công trình, khơi thông dòng chảy.

3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH DỰ ÁN

Các hoạt động trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động giao thông ra vào KCN.

- Hoạt động sản xuất của các nhà máy, hoạt động của CBCNV làm việc tại các nhà máy trong KCN. Tuy nhiên, hoạt động này do Chủ dự án các Nhà máy chịu trách nhiệm thực hiện và đảm bảo vấn đề BVMT theo đúng quy định.

- Hoạt động của CBCNV tại BQL KCN.

- Quản lý hạ tầng kỹ thuật: hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải, vận hành trạm XLNT tập trung, thu gom và lưu giữ CTR sinh hoạt, CTRCNTT, CTNH.

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành

Các hoạt động trong giai đoạn vận hành phát sinh các tác động liên quan đến chất thải được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.24. Nhận dạng nguồn và quy mô tác động trong giai đoạn vận hành của Dự án

TT	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng tác động
A	**Nguồn tác động liên quan đến chất thải**		
1	***Môi trường không khí***		
1.1	Bụi, khí thải	- Bụi phát sinh từ hoạt động giao thông ra vào KCN - Khí thải từ hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN	- Môi trường không khí - Môi trường nước - CBCNV làm việc tại KCN

TT	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng tác động
		- Mùi từ hệ thống thoát nước thải, trạm bơm, trạm XLNT và khu tập kết rác thải	
2	***CTR***		
2.1	CTR thông thường	- Chất thải sinh hoạt của CBCNV - CTR công nghiệp thông thường phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN - CTR công nghiệp thông thường từ hoạt động của các nhà đầu tư thứ cấp trong KCN	- Môi trường nước - Môi trường không khí - Môi trường đất - CBCNV làm việc tại KCN
2.2	CTNH	- Từ hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN: dầu thải, bóng đèn huỳnh quang hỏng,… - Từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN	
3	***Nước thải***		
3.1	Nước thải sinh hoạt	Hoạt động sinh hoạt của CBCNV	- Môi trường nước - Môi trường đất - HST trong nước
3.2	Nước thải sản xuất	Hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN	
3.3	Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn trên bề mặt	
B	**Nguồn tác động không liên quan đến chất thải**		
1	Tiếng ồn	- Từ các phương tiện giao thông nội bộ trong KCN - Từ hoạt động của các máy móc, thiết bị tại trạm XLNT của KCN	- CBCNV làm việc tại KCN - Người dân xung quanh khu vực Dự án
2	Kinh tế - xã hội	Hoạt động của KCN	
3	HST	Hoạt động của KCN phát sinh chất thải, tiếng ồn,…	- CBCNV làm việc tại KCN - Người dân xung quanh khu vực Dự án - Cảnh quan khu vực

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

A. Đánh giá tác động đến môi trường không khí

1) Bụi từ các phương tiện giao thông ra vào KCN

Dự án đi vào hoạt động có một lượng phương tiện giao thông gồm xe của CBCNV, xe tải, xe ô tô ra vào KCN. Bụi khí thải từ phương tiện đi lại của CBCNV làm việc tại nhà máy thứ cấp và phương tiện giao thông từ BQL điều hành KCN.

Bãi đỗ xe được nhà đầu tư thứ cấp bố trí tại các nhà máy, Chủ đầu tư bố trí bãi đỗ xe phục vụ khách ra vào làm việc với BQL điều hành KCN, các bãi đỗ xe được tính toán đảm bảo sức chứa tối đa lượng xe ra vào.

Ước tính số lượng các phương tiện lớn nhất vào giờ cao điểm theo bảng sau:

Bảng 3.25. Ước tính số lượng phương tiện giao thông ra vào KCN

STT	Phương tiện	Lưu lượng (lượt xe/ngày)
1	Xe tải	80
2	Xe con	300
3	Xe máy	9.000

Trong quá trình hoạt động, các phương tiện giao thông này với nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu Diesel sẽ thải vào môi trường khu vực một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như bụi TSP, khí NO_2, SO_2, CO.

Tham khảo Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động, sử dụng hệ số ô nhiễm Kim Oanh và cộng sự, 2012. Analysis of motorcycle fleet in Hanoi for estimation of air pollution emission and climate mitigation co-benefit of technology implementation - ScienceDirect. Atmospheric Environment, 59 (2012) 438-448 và sử dụng (*) Bộ hệ số phát thải EMEP/EEA của Cơ quan Bảo vệ môi trường Châu Âu thiết lập để xác định tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải giao thông như sau:

Bảng 3.26. Hệ số ô nhiễm của các loại xe

STT	Loại xe	Cự ly (km/ngày)	Hệ số ô nhiễm (g/km)			
			PM	HC	NO_2	CO
1	Xe tải (*)	50	0,356	-	1,66	1,34
2	Xe ca và xe con	30	0,012	1,607	0,945	10,816
3	Xe máy	10	-	1,803	0,195	5,491

Ghi chú: S(%): Hàm lượng S trong nhiên liệu (0,05%)

Bảng 3.27. Tải lượng các chất ô nhiễm do giao thông

STT	Loại xe	Số lượng (lượt xe/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)			
			PM	HC	NO_2	CO
1	Xe tải	80	0,025	-	0,1	0,1
2	Xe ca và xe con	300	0,001	0,1	0,1	0,9
3	Xe máy	9.000	-	0,2	0,0	0,5
Tổng cộng			*0,026*	*0,3*	*0,2*	*1,5*

Tính toán tương tự như giai đoạn thi công, áp dụng công thức (3.4), tính được nồng độ bụi phát sinh do phương tiện giao thông theo khoảng cách như sau:

Bảng 3.28. Kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm khí thải giao thông của Dự án

Khoảng cách (m) / Chỉ tiêu	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m^3)					QCVN 05:2023/ BTNMT (TB 1 giờ)
	10	50	100	200	300	
Gió mùa Đông Bắc						
PM	0,139	0,128	0,127	0,126	0,126	**-**
HC	0,222	0,097	0,080	0,070	0,066	**-**
NO_2	0,156	0,073	0,062	0,055	0,053	**0,2**
CO	0,833	0,205	0,122	0,073	0,054	**30**
Gió mùa Tây Nam						
PM	0,137	0,128	0,127	0,126	0,126	**-**
HC	0,200	0,091	0,077	0,068	0,065	**-**
NO_2	0,142	0,069	0,059	0,054	0,052	**0,2**
CO	0,722	0,178	0,106	0,063	0,047	**30**

***Nhận xét*:** Dựa vào kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy:

Nồng độ các chất ô nhiễm tại ở tất cả các khoảng cách đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT ở gió mùa Đông Bắc và Tây Nam. Do số lượng xe ra vào của BQL điều hành KCN là không lớn nên nồng độ ô nhiễm nhỏ.

Đánh giá tác động: tác động do bụi và khí thải phát sinh do các phương tiện tham giao thông trong KCN có tính chất như bụi và khí thải phát sinh do các phương tiện vận chuyển đã được đánh giá chi tiết tại Mục 3.1.1.2, tiểu mục A, ý (1.2), tuy nhiên mức độ và thời gian tác động dài hơn do số lượng phương tiện lớn.

- Đối tượng tác động: tác động trực tiếp đến sức khỏe CBCNV làm việc trong KCN và gián tiếp đến khu dân cư xung quanh khu vực thực hiện Dự án như thôn Chí Cường 2, thôn Chí Cường 2, 3, thôn Đương Phong, thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Quang.

- Phạm vi tác động: khu vực KCN và xung quanh.

- Thời gian tác động: trong thời gian vận hành KCN.

2) Tác động do khí thải công nghiệp từ hoạt động của các Nhà máy trong KCN

KCN khi đi vào hoạt động phát sinh bụi, khí thải từ hoạt động sản xuất của đơn vị thứ cấp. Dựa trên thực tế sử dụng nhiên liệu hiện nay ở Việt Nam, dự tính loại nhiên liệu sử dụng trong các nhà máy của KCN là FO, DO và gas.

- Đối với nhiên liệu là dầu FO, dầu DO: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm không khí chủ yếu là khí SO_2, NO_2, CO, bụi TSP.

- Đối với nhiên liệu là khí gas: Khi đốt cháy sinh ra các chất ô nhiễm không khí chủ yếu là SO_2, NO_2, CO, Aldehyt, các chất hữu cơ và bụi TSP.

Theo Bảng 1.5, Chương 1, đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí từ các nhà máy sản xuất trong KCN theo từng ngành nghề hoạt động như sau:

- Công nghiệp công nghệ cao: Bụi và hơi khí độc hại từ công nghệ sản xuất như: oxit lưu huỳnh (SOx), oxit nitơ (NOx), và oxit các bon (CO, CO_2) và các hạt lơ lửng, bụi kim loại, hơi dung môi hữu cơ pha sơn.

- Công nghiệp nhẹ: Bụi và hơi khí độc từ quá trình công nghệ sản xuất, tiếng ồn, rung động; dung môi, hợp chất bay hơi, chất tẩy rửa.

- Công nghiệp thực phẩm và đồ uống: Bụi và các chất khí độc trong khí thải lò hơi cung cấp nhiệt, tiếng ồn; bụi nguyên liệu, khí thải từ lò sấy, tiếng ồn.

- Công nghiệp phụ trợ và dịch vụ hỗ trợ cho KCN: Bụi khói, các chất khí thải từ phương tiện xe máy, cẩu hàng, cẩu container, tiếng ồn.

- Công nghiệp điện tử: các chất hữu cơ như benzen, Formaldehyde,…

Một số ngành khác như: điện gió, điện mặt trời,... không làm phát sinh khí thải.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc trong KCN, khu dân cư xung quanh khu vực thực hiện Dự án như thôn Chí Cường 1, 2, 3; thôn Đương Phong; thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Quang.
- Quy mô tác động: Trong KCN và xung quanh.
- Thời gian tác động: Thời gian hoạt động của KCN và lâu dài.

3) Tác động do mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải, trạm bơm chuyển bậc nước thải, trạm XLNT tập trung và khu vực thu gom rác

****) Tác động do mùi hôi phát sinh từ hệ thống thu gom và XLNT***

Nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp phát sinh từ các Nhà máy trong KCN đã được xử lý sơ bộ trước khi dẫn về trạm XLNT tập trung của KCN qua các hệ thống thu gom bố trí ngầm. Nước thải trong hệ thống thu gom sẽ xảy ra quá trình phân hủy yếm khí tại hố bơm, các hố ga,... làm phát sinh mùi hôi và các khí độc hại như: NH_3, H_2S, Mecaptan,... và các loại khí độc hại khác tùy thuộc vào đặc tính của nước thải.

- Mùi, khí thải phát sinh từ trạm bơm chuyển bậc nước thải cục bộ do nước thải chảy tràn tại trạm bơm gây ảnh hưởng đến môi trường không khí và môi trường làm việc các nhà máy, công nhân của các công ty hoạt động gần trạm bơm nước thải.

- Mùi, khí thải phát sinh từ các modul xử lý nước thải tại bể điều hòa, bể selector, mương oxy hóa, bể lắng sinh học, bể nén bùn. Mùi, khí thải phát sinh tác động đến sức khỏe của công nhân vận hành trạm XLNT, công nhân làm việc tại nhà

máy gần khu vực trạm XLNT.

) Tác động do mùi từ khu vực thu gom rác

Rác thải hữu cơ phát sinh từ các nhà máy, từ khu vực văn phòng của KCN không được thu gom và xử lý nhanh chóng, dẫn đến chất thải hữu cơ phân hủy phát sinh mùi và các khí độc có mùi đặc trưng như H_2S; Mecaptan..

Mùi từ hệ thống này ảnh hưởng xấu đến môi trường làm việc của CBCNV làm việc tại các Nhà máy trong KCN và người dân sinh sống xung quanh KCN.

Khí H_2S có mùi trứng thối nên rất dễ nhận biết khi có khí này xuất hiện trong môi trường không khí. Mùi H_2S có thể gây tác động đến công nhân lao động Nhà máy và khu vực lân cận như: Người lao động khi hít phải khí H_2S có thể bị ngạt, bị viêm màng kết do H_2S tác động vào mắt, bị các bệnh về phổi vì hệ thống hô hấp bị kích thích mạnh do thiếu ôxy, có thể gây thở gấp và ngừng thở. H_2S ở nồng độ cao có thể gây tê liệt hô hấp và nạn nhân bị chết ngạt.

Khí amoniac (NH_3) là một khí độc, hít phải có khả năng gây phỏng đường hô hấp (triệu chứng nhẹ là rát cổ, khàn giọng...); mặt khác NH_3 còn tan được trong nước, có khả năng hòa lẫn vào nước, gây ngộ độc qua đường tiêu hóa.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc trong KCN, khu dân cư xung quanh khu vực thực hiện Dự án như thôn Chí Cường 1, 2, 3, thôn Đương Phong, thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Quang.
- Quy mô tác động: Trong KCN và xung quanh.
- Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành KCN.

4) Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Chủ dự án tiếp tục sử dụng 02 máy phát điện dự phòng từ giai đoạn thi công. Do vậy lượng khí phải phát sinh tương tự như đã tính toán tại giai đoạn thi công Dự án (Bảng 3.10). Máy phát điện chỉ hoạt động trong trường hợp mất điện, do vậy thời gian hoạt động ngắn nên tác động được đánh giá là nhỏ.

B. Đánh giá tác động đến môi trường nước

Giai đoạn vận hành phát sinh nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất và nước mưa chảy tràn. Trong đó, nước thải sinh hoạt và sản xuất phát sinh từ cơ sở kinh doanh trong KCN sẽ do Chủ doanh nghiệp chịu trách nhiệm thu gom và xử lý sơ bộ trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung. Hoạt động thu gom và xử lý nước thải tại mỗi cơ sở không

thuộc trách nhiệm và phạm vi của Chủ dự án, không nằm trong phạm vi báo cáo ĐTM.

Dựa vào nhu cầu sử dụng nước và lưu lượng nước thải phát sinh theo tính toán tại Bảng 1.23, tổng hợp cân bằng nước của Dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.29. Tính toán cân bằng nước trong giai đoạn vận hành Dự án

STT	Chức năng sử dụng đất	Nhu cầu sử dụng nước (m^3/ngày)	Thất thoát (m^3/ngày)	Tổng lượng nước thải (m^3/ngày)
1	Đất dịch vụ	82,4	-	82,4
2	Đất xí nghiệp công nghiệp	5.562,9	-	5.562,9
3	Sinh hoạt cho công nhân	741,7	-	741,70
4	Đất cây xanh	176,5	176,5	-
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	112,6	-	112,60
6	Đất giao thông	73	73	-
7	Dự phòng, rò rỉ	674,91	-	674,01
Tổng lưu lượng		**7.424,01**	**249,5**	**7.174,51**

1) Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của CBCNV làm việc tại Ban quản lý KCN và hoạt động của CBCNV làm việc tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN.

****) Thành phần, tính chất của nước thải sinh hoạt như sau:***

Trong nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật. Nước thải loại này nếu không được xử lý cũng sẽ gây các tác động nhất định đối với nguồn tiếp nhận và hệ sinh thái khu vực. Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.30. Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt

STT	Thông số	Đơn vị	Trước bể tự hoại	Sau bể tự hoại	QCVN 14:2008/BTNMT	
					Cột A	Cột B
1	Nhiệt độ	°C	20 - 27	24 - 28	-	-
2	pH	-	6,0 - 7,6	7,2 - 7,5	5 - 9	5 - 9
3	TSS	mg/l	370	220	50	100
4	TDS	mg/l	650	620	500	1.000
6	BOD_5	mg/l	260	180	30	50
7	NO_3^-	mg/l	80	60	30	50
8	Coliform	MPN/100ml	10^6 - 10^9	6000	3.000	5.000

***Ghi chú**:* QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Nhận xét: Từ các số liệu phân tích trong bảng trên cho thấy, các chất gây ô nhiễm môi trường vượt tiêu chuẩn cho phép theo quy định của QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) nhiều lần. Vì vậy, nước thải sinh hoạt của Dự án cần được xử lý trước khi thải ra sông

Mã. Nước thải không được xử lý thải ra nguồn tiếp nhận ảnh hưởng đến môi trường sống và HST trong kênh, sông, tác động đến HST tương tự như giai đoạn thi công. Tuy nhiên, tác động mang tính tích lũy lâu dài.

2) Tác động do nước thải công nghiệp

Trong giai đoạn hoạt động của KCN, nước thải công nghiệp phát sinh từ quá trình sản xuất của các nhà máy trong KCN. Tuỳ theo từng loại hình công nghệ sản xuất mà nước thải có thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm khác nhau.

****) Thành phần và tính chất đặc trưng nước thải của ngành nghề thu hút đầu tư vào Dự án:***

Dựa theo các loại hình công nghiệp thu hút vào Dự án tại Bảng 1.7, ngoài các thông số ô nhiễm cần kiểm soát bao gồm BOD_5 ở 20°C, COD, TSS, pH, tổng coliform, thông số ô nhiễm đặc trưng của một số ngành nghề như sau:

Bảng 3.31. Thành phần và tính chất nước thải phát sinh từ một số ngành nghề thu hút đầu tư của Dự án

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành	Đặc trưng thành phần và tính chất nước thải
1	Sản xuất, chế biến thực phẩm	C10	Amoni, tổng Nitơ, tổng Phốt pho, Dầu mỡ động thực vật.
2	Sản xuất đồ uống	C11	Amoni, dầu mỡ động thực vật.
3	Dệt (bao gồm công đoạn nhuộm, trừ loại hình gia công nhuộm)	C13	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, Độ màu, chất hoạt động bề mặt anion, tổng phenol, phenol, xianua, sunfua, Cr6+, tổng Cr.
4	Sản xuất trang phục	C14	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, chất hoạt động bề mặt anion, Độ màu, tổng phenol, phenol, xianua, sunfua, Cr6+, tổng Cr.
5	Sản xuất vali, túi xách và các loại tương tự, sản xuất yên đệm	C1512	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, độ màu, dầu mỡ động thực vật, chất hoạt động bề mặt anion.
6	Sản xuất giày, dép	C1520	
7	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	C162	Độ màu, dầu mỡ khoáng.
8	Sản xuất giấy nhăn, bìa nhăn, bao bì từ giấy và bìa	C1702	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, độ màu, dầu mỡ khoáng, sunfua.
9	Sản xuất các sản phẩm khác từ giấy và bìa chưa được phân vào đâu	C1709	
10	In, sao chép bản ghi các loại	C18	-

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành	Đặc trưng thành phần và tính chất nước thải
11	Sản xuất sản phẩm dầu mỏ tinh chế	C1920	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, dầu mỡ khoáng, xianua, sunfua, tổng phenol, phenol, benzene. Công đoạn sản xuất vinyl chloride hoặc ethylene dichloride: Dioxin/Furan.
12	Sản xuất khí công nghiệp	C20111	-
13	Sản xuất hóa chất vô cơ cơ bản khác	C20113	Độ màu, amoni.
14	Sản xuất hoá chất hữu cơ cơ bản khác	C20114	Độ màu, amoni.
15	Sản xuất hóa chất cơ bản khác	C20119	Độ màu, amoni.
16	Sản xuất plastic và cao su tổng hợp dạng nguyên sinh	C2013	Amoni, dầu mỡ khoáng. Sử dụng, sản xuất Vinyl chloride: Diethylhexylphthalate.
17	Sản xuất sơn, véc ni và các chất sơn, quét tương tự; sản xuất mực in và ma tít	C2022	-
18	Sản xuất mỹ phẩm, xà phòng, chất tẩy rửa, làm bóng và chế phẩm vệ sinh	C2023	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, formaldehyde, 1,4- Dioxane, chất hoạt động bề mặt anion, dầu mỡ khoáng, dầu mỡ động thực vật.
19	Sản xuất sản phẩm hoá chất khác chưa được phân vào đâu	C2029	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni.
20	Sản xuất sợi nhân tạo	C2030	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni.
21	Sản xuất thuốc, hoá dược và dược liệu	C2100	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni.
22	Sản xuất sản phẩm từ cao su và plastic	C22	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, dầu mỡ khoáng, độ màu.
23	Sản xuất thủy tinh và sản phẩm từ thủy tinh	C2310	Độ màu, Florua, dầu mỡ khoáng.
24	Sản xuất sản phẩm chịu lửa	C2391	Độ màu, amoni, dầu mỡ khoáng.
25	Sản xuất vật liệu xây dựng từ đất sét	C2392	
26	Sản xuất sản phẩm gốm sứ khác	C2393	
27	Sản xuất thạch cao	C23943	
28	Sản xuất bê tông và các sản phẩm từ bê tông, xi măng và thạch cao	C2395	
29	Sản xuất sản phẩm từ chất khoáng phi kim loại khác chưa được phân vào đâu	C2399	

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành	Đặc trưng thành phần và tính chất nước thải
30	Sản xuất sắt, thép, gang (Không bao gồm các hoạt động nung chảy, tinh luyện kim loại màu và kim loại đen từ quặng)	C2410	Độ màu, tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, dầu mỡ khoáng, As, Hg, Pb, Cd, tổng Cr, Mn, Fe.
31	Sản xuất kim loại màu	C24202	Độ màu, tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, dầu mỡ khoáng
32	Đúc kim loại	C243	Độ màu, amoni, dầu mỡ khoáng.
33	Sản xuất các cấu kiện kim loại, thùng, bể chứa và nồi hơi	C251	Amoni, dầu mỡ khoáng
34	Sản xuất sản phẩm khác bằng kim loại; các dịch vụ xử lý, gia công kim loại	C259	
35	Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học	C26	Amoni, dầu mỡ khoáng
36	Sản xuất thiết bị điện	C27	Amoni, dầu mỡ khoáng, chì.
37	Sản xuất máy móc, thiết bị chưa được phân vào đâu	C28	Amoni, dầu mỡ khoáng.
38	Sản xuất ô tô và xe có động cơ khác	C29	Amoni, dầu mỡ khoáng.
39	Sản xuất phương tiện vận tải khác	C30	Amoni, dầu mỡ khoáng.
40	Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế	C31	-
41	Công nghiệp chế biến, chế tạo khác	C32	-
42	Sửa chữa, bảo dưỡng và lắp đặt máy móc và thiết bị	C33	-
43	Nhiệt điện khí	D35113	-
44	Điện gió	D35115	-
45	Điện mặt trời	D35116	-
46	Điện khác	D35119	-
47	Truyền tải và phân phối điện	D3512	-
48	Sản xuất khí đốt, phân phối nhiên liệu khí bằng đường ống	D3520	-
49	Sản xuất, phân phối hơi nước, nước nóng, điều hoà không khí và sản xuất nước đá	D3530	-
50	Khai thác, xử lý và cung cấp nước	E36	Mn, Fe, As.

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành	Đặc trưng thành phần và tính chất nước thải
51	Thoát nước và xử lý nước thải	E37	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, dầu mỡ khoáng.
52	Tái chế phế liệu	E383	Tổng Nitơ, tổng Phốt pho, amoni, dầu mỡ khoáng.
53	Bán, sửa chữa ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác	G45	Dầu mỡ khoáng.
54	Bán buôn (trừ ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác)	G46	Dầu mỡ khoáng.
55	Bán lẻ (trừ ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác)	G47	Dầu mỡ khoáng.
56	Kho bãi và lưu giữ hàng hóa	H5210	-
57	Hoạt động dịch vụ hỗ trợ khác liên quan đến vận tải	H5229	-
58	Bưu chính và chuyển phát	H53	-
59	Dịch vụ lưu trú ngắn ngày	I5510	-
60	Cung cấp dịch vụ ăn uống theo hợp đồng không thường xuyên và dịch vụ ăn uống khác	I562	-
61	Dịch vụ phục vụ đồ uống	I563	-
62	Viễn thông	J61	-
63	Lập trình máy vi tính, dịch vụ tư vấn và các hoạt động khác liên quan đến máy vi tính	J62	
64	Hoạt động dịch vụ thông tin	J63	
65	Hoạt động dịch vụ tài chính (trừ bảo hiểm và bảo hiểm xã hội)	K64	
66	Bảo hiểm, tái bảo hiểm và bảo hiểm xã hội (trừ bảo đảm xã hội bắt buộc)	K65	
67	Hoạt động tài chính khác	K66	
68	Cho thuê, điều hành, quản lý nhà và đất không để ở	L68104	
69	Hoạt động pháp luật, kế toán và kiểm toán	M69	
70	Hoạt động tư vấn quản lý	M7020	
71	Kiểm tra và phân tích kỹ thuật	M7120	Amoni.
72	Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ trong lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật	M721	-

STT	Ngành nghề thu hút đầu tư	Mã ngành	Đặc trưng thành phần và tính chất nước thải
73	Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn	M722	-
74	Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ khác chưa được phân vào đâu	M749	-
75	Hoạt động dịch vụ lao động và việc làm	N78	-
76	Hoạt động điều tra bảo đảm an toàn	N80	
77	Hoạt động dịch vụ vệ sinh nhà cửa, công trình và cảnh quan	N81	
78	Hoạt động hành chính, hỗ trợ văn phòng và các hoạt động hỗ trợ kinh doanh khác	N82	
79	Sửa chữa máy vi tính và thiết bị liên lạc	S95	-

****) Đánh giá tác động của nước thải KCN tới nguồn tiếp nhận:***

- Tác động đối với nước thải sản xuất không thường xuyên: Chủ yếu phát sinh từ các loại hình công nghiệp ít hoặc không có nước thải sản xuất thường xuyên, từ quá trình sử dụng nước, từ quá trình tẩy rửa cặn lắng trong các thiết bị. Nước thải loại này có giá trị pH khác nhau và chứa các chất rắn lơ lửng, một số ion kim loại, dầu mỡ và hóa chất.

- Tác động của chất rắn lơ lửng (TSS): chất rắn lơ lửng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thuỷ sinh do làm tăng độ đục của nguồn nước, làm giảm năng suất sinh học và gây bồi lắng cho nguồn tiếp nhận. Theo QCVN 40:2025/BTNMT, cột A thì nồng độ các chất lơ lửng trong nước thải được phép thải ra môi trường cột A là ≤30mg/l.

- Tác động của các chất dinh dưỡng (Tổng N và Tổng P): các chất dinh dưỡng gây hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng tới chất lượng nước và sự sống của sinh vật thuỷ sinh. Theo QCVN 40:2025/BTNMT, cột A, nồng độ Tổng N cho phép trong nước thải cột A là ≤20mg/l và Tổng P là ≤8mg/l.

- Tác động của chất hữu cơ (COD và BOD_5): hàm lượng các chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân huỷ được xác định gián tiếp qua COD và BOD_5. Ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ oxy hoà tan trong nước do vi sinh vật sử dụng oxy hoà tan để phân huỷ các chất hữu cơ. Theo QCVN 40:2025/BTNMT, cột A, nồng độ COD trong nước thải được phép thải ra môi trường cột A là ≤60mg/l và BOD_5 là ≤30mg/l.

- Tác động của dầu mỡ: là chất lỏng khó tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ. Dầu mỡ có độc tính cao và tương đối bền vững trong môi trường nước. Các loài thuỷ sinh và cây ngập nước dễ bị chết do dầu mỡ ngăn cản quá trình hô hấp và quang hợp. Hàm lượng cho phép của dầu mỡ trong nước thải công nghiệp theo QCVN 40:2025/BTNMT, cột A là ≤1,0mg/l.

- Tác động của các kim loại nặng:

Cadimi (Cd) và Kẽm (Zn) thường có độc tính cao với thuỷ sinh và đối với con người, gây các bệnh về thận. Nồng độ cho phép của Cd trong nước thải công nghiệp theo QCVN 40:2025/BTNMT, cột A là ≤0,02mg/l. Nồng độ cho phép của Zn trong nước thải công nghiệp cột A là ≤1,0mg/l.

Crom VI (CrVI) và Niken (Ni) có độc tính cao với thuỷ sinh và đối với con người. Nồng độ cho phép của Cr(VI) trong nước thải công nghiệp theo QCVN 40:2025/BTNMT, cột A là ≤0,1mg/l. Nồng độ cho phép của Ni trong nước thải công nghiệp cột A là ≤0,1mg/l.

Tuy nhiên, Chủ dự án yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp phải xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn đầu vào của KCN trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung. Dựa theo yêu cầu đầu vào tại Bảng 1.19 cho thấy, nước thải dẫn về trạm chủ yếu ô nhiễm hữu cơ: TSS, COD, BOD_5, Tổng N, Tổng P, và một số chỉ tiêu đặc trưng khác trong nước thải sinh hoạt như: Amoni, Coliform,...

Nhìn chung, nước thải nếu không được xử lý đạt tiêu chuẩn quy định trước khi thoát ra sông Mã sẽ gây ô nhiễm nguồn nước trong kênh, sông gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh, bên cạnh đó kênh có chức năng cấp nước tưới cho đất nông nghiệp của xã Thiệu Quang, do vậy sẽ ảnh hưởng đến chất lượng và năng suất cây trồng, dẫn đến ảnh hưởng đến sức khỏe, kinh tế của người dân.

****) Đánh giá khả năng lan truyền các hợp chất ô nhiễm nước thải từ KCN khi đi vào hoạt động:***

Để có thể tính toán, đánh giá chất lượng nước của sông Mã sau khi bổ sung nguồn thải 8.000 m^3/ngày làm cơ sở trong quá trình thiết lập ĐTM có nhiều cách thức để thực hiện. Thông thường đối với nguồn thải được hình thành trong tương lai thì phương pháp mô hình là phổ biến hơn cả, các mô hình được sử dụng thường là WASP7, AQUTOX, QUAL 2K (hoặc QUAL 2E), DELFT 3D, BASINS, MIKE,… Tuy nhiên, để có thể áp

dụng các mô hình trên cần phải có đủ các dữ liệu về: địa hình, khí tượng, thủy văn, số liệu đo đạc về lưu lượng, chất lượng nước trong quá trình quan trắc,… Trong khi các số liệu này chỉ có thể tìm thấy ở các lưu vực sông lớn. Đối với sông Mã tiêu thoát của khu vực, nên các số liệu về thủy văn không đủ để thiết lập các điều kiện mô phỏng chạy mô hình.

Ngoài ra, trên thực tế Dự án không nhất thiết phải sử dụng các mô hình có độ tính toán chi tiết cao để thực hiện đánh giá kiểm soát ô nhiễm nước đối với dự án có quy mô không lớn và tác động của yếu tố ngoại cảnh không nhiều. Vì vậy, tham khảo: *Trần Đức Hạ, Xác định nồng độ ô nhiễm trong kênh sông sau khi tiếp nhận nước thải, Tạp chí Môi trường, III/2021* để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong sông Mã khi tiếp nhận nguồn nước thải từ Dự án.

Chi tiết việc áp dụng phương pháp tính này được cụ thể như dưới đây:

Hình 3.2. Vị trí điểm xả nước thải của Dự án ra sông Mã

Đánh giá tốc độ dòng chảy tại sông Mã (ký hiệu P1 tại Hình 3.2) với các thông số cụ thể sau đây:

Bảng 3.32. Thông số dòng chảy tại sông Mã

Ký hiệu vị trí sông	Vĩ độ	Kinh độ	Vận tốc dòng chảy lớn nhất (m/s)	Vận tốc dòng chảy trung bình (m/s)
P1	19.544609°	105.452570°	1,15	0,87

Do đặc thù Dự án là loại hình KCN, nên thông số ô nhiễm sẽ bao gồm 02 nhóm chất là: chất hữu cơ (TSS, BOD_5, NH_4^+, tổng N, tổng P, tổng Coliforms) và kim loại nặng;... Tuy nhiên các nhà đầu tư thứ cấp khi đầu tư vào KCN đều phải xử lý nước thải đạt quy định đầu vào trạm XLNT tập trung trước khi đấu nối về hệ thống, lúc này thành phần ô nhiễm còn lại chủ yếu là: TSS, BOD_5, COD, NH_4^+, tổng N, tổng P.

Vì vậy lựa chọn 05 thông số là TSS, BOD_5, NH_4^+, tổng N, tổng P để tính toán nồng độ chất ô nhiễm của việc xả nước thải từ Dự án vào sông Mã theo 03 trường hợp:

- Trường hợp 1: Nước thải được thu gom và xử lý tập trung nên lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm (thải lượng) là ổn định. Trong trường hợp này thông số tính toán là chất ô nhiễm bền vững (không phân hủy, chuyển hóa theo thời gian hay hệ số phân hủy chất ô nhiễm *K=0*). Mô hình tính toán là mô hình ổn định 1 chiều để xác định nồng độ chất ô nhiễm *C* tại điểm *x* hạ lưu điểm xả:

$$v\frac{\partial C}{\partial x} - E_x\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = 0 \qquad (1)$$

- Trường hợp 2: Nước thải KCN sau xử lý giống trường hợp 1 tuy nhiên thông số tính toán là chất ô nhiễm không bền vững (chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, hệ số phân hủy chất ô nhiễm *K#0*). Mô hình tính toán là mô hình không ổn định 1 chiều trong đó có biến thời gian phân hủy *t*:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + v\frac{\partial C}{\partial x} - E_x\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = -KC \qquad (2)$$

- Trường hợp 3: Nước thải không được xử lý mà xả thẳng ra sông Mã. Thông số tính toán là chất ô nhiễm không bền vững (chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, hệ số phân hủy chất ô nhiễm *K#0*). Mô hình tính toán cũng là mô hình không ổn định 1 chiều (2).

$$\frac{\partial C}{\partial t} + v\frac{\partial C}{\partial x} - E_x\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = -KC \qquad (2)$$

**) Các điều kiện biên của 03 trường hợp:*

$0 \le x \le \infty;\ 0 \le t \le \infty$

$C(x,0) = C_s$ (nồng độ chất ô nhiễm ban đầu trong sông khi chưa tiếp nhận nước thải).

$C(0,t) = C_0$ (nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải) cho trường hợp 1 và trường hợp 2 ; và C(0,t)= f(t) cho trường hợp 3. Thông thường đối với nước thải chưa xử lý xả theo cống thoát nước tập trung ra sông hàm f(t) có dạng:

$$f(t) = C_0(1-e^{-Mt}) \qquad (3)$$

Trong đó: M – hệ số đặc trưng cho chế độ xả thải ra sông, phụ thuộc vào đối tượng xả thải và đặc điểm hoạt động của hệ thống thoát nước đô thị, khu dân cư tập trung, nên chọn từ 0,5 đến 3 [1, 2, 6].

Trong Dự án này, đặc điểm của hệ thống xả gián đoạn, không ổn định thoát nước ra khu dân cư nông thôn với dòng chảy sông chậm, thay đổi lớn theo thời gian có giá trị đề xuất của M = 0,5 - 1. Do đó, hệ số đặc trưng cho chế độ xả thải ra sông được lựa chọn cho trường hợp 3 là M = 0,5.

a) Trường hợp 1:

Hệ số khuếch tán rối của dòng chảy trong sông xác định theo công thức (8):

$$E_x = \frac{v\,x\,H}{200} = \frac{1{,}15x5}{200} = 0{,}029 \text{ (m}^2\text{/s)}$$

Sông và thẳng, kích thước ổn định nên φ=1 và nước thải sau xử lý xả ven bờ nên ξ=1. Hệ số α xác định theo biểu thức (10):

$$\alpha = \xi \text{ x } \varphi \text{ x } \sqrt[3]{\frac{E_x}{Q_0}} = 1x1x\sqrt[3]{\frac{0{,}029}{0{,}0926}} = 0{,}677 \quad (10)$$

Trong đó:

α – Hệ số phụ thuộc vào điều kiện pha loãng do yếu tố thủy lực trong sông.

ξ – Hệ số phụ thuộc vào vị trí cống xả nước thải trong sông, nếu xả ven bờ ξ=1, xả xa bờ thì ξ lấy =(1,2÷1,5).

φ - Hệ số phụ thuộc vào sự thay đổi dòng chảy sông. Nếu sông chảy thẳng thì φ=1, còn khi dòng chảy thay đổi (khúc khuỷu) thì $\varphi=(x/x_{thẳng})$ với $x_{thẳng}$ là khoảng cách thẳng đo được từ điểm xả nước thải đến điểm tính toán.

Trên cơ sở giải phương trình (1) với các điều kiện biên nêu trên bằng phương pháp Frolop-Rodzinler [2], có được hệ số pha loãng nước sông lưu lượng Q_s = 268,36 m^3/s với nước thải Q_0 = 0,0926 m^3/s là a tại điểm x trên sông theo công thức (11, 12):

$$a = \frac{1- e^{-\alpha\sqrt{x}}}{1+\frac{Q_s}{Q_0} \text{ x } e^{-\alpha\sqrt{x}}} \qquad (11)$$

Số lần pha loãng nước sông với nước thải *n* được xác định theo biểu thức:

$$n = \frac{aQ_s + Q_0}{Q_0} = \frac{C_0 - C_s}{C(x) - C_s} \qquad (12)$$

Từ đây xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải:

$$C(x) = \frac{C_0 - C_s}{n} + C_s \qquad (13)$$

Bảng 3.33. Kết quả tính toán hệ số pha loãng sau khi nước sông pha loãng với nước thải tại điểm x trên sông Mã

Điểm tính toán x (m)	0	5	10	20	60	100	200	500	1000	2000	5000
a (x)	0,000	0,001	0,001	0,002	0,005	0,008	0,017	0,069	0,231	0,636	0,974
n	1,00	3,18	4,30	6,27	14,10	23,00	51,54	200,96	670,94	1.845,08	2.822,72

a1) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm TSS:

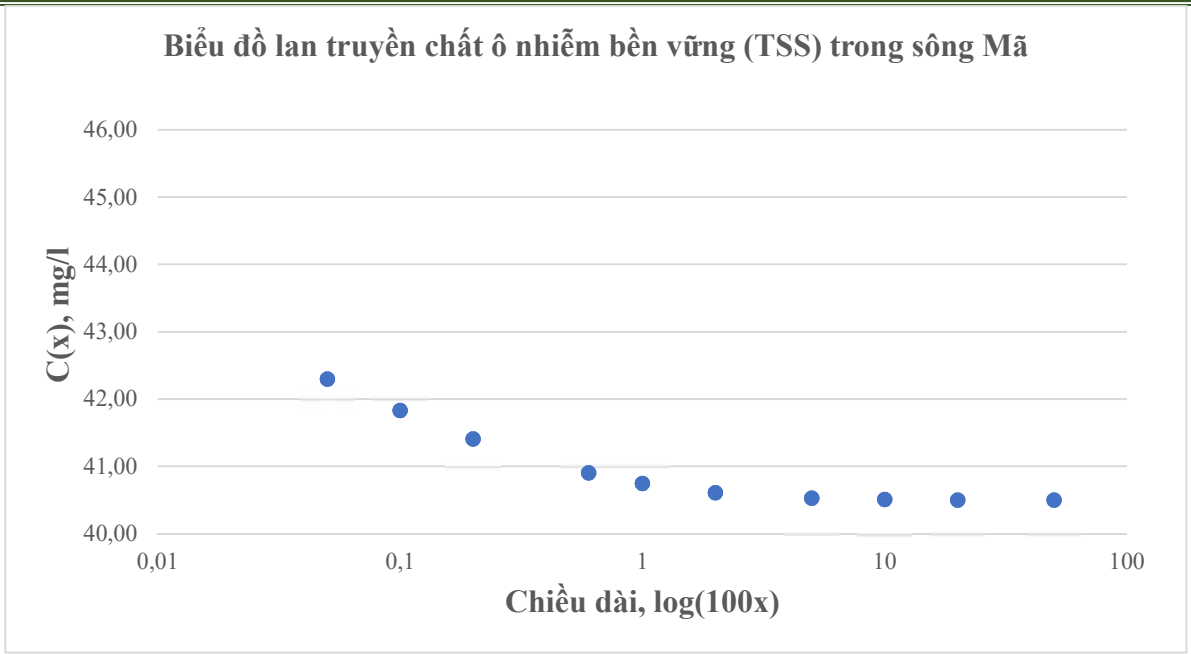
Xác định hàm lượng TSS trong hỗn hợp nước sông Mã và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s, v = 1,15 m/s, H = 5m, C_s = 40,5 mg/l.
- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 46,22 mg/l.

Hệ số pha loãng *a* tính theo biểu thức (11) và số lần pha loãng *n* theo (12), từ đó theo (13) xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.35* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng TSS, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.3*.

Bảng 3.34. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo TSS) trong sông Mã C(x)

Điểm tính toán x (m)	0	5	10	20	60	100	200	500	1000	2000	5000
C(x) (mg/l)	46,22	42,30	41,83	41,41	40,91	40,75	40,61	40,53	40,51	40,50	40,50



Hình 3.3. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (TSS) trong sông Mã của trường hợp 1

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.3) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm TSS có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=0m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=0m nồng độ TSS là lớn nhất đạt mức 46,22 mg/l và tại x=5000m nồng độ TSS đạt giá trị 40,50 mg/l (bằng giá trị nền).

- Tại khoảng cách từ 0 - 5000m nồng độ TSS tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

a2) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm BOD_5

Xác định hàm lượng BOD_5 trong hỗn hợp nước sông Mã và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s, v = 1,15 m/s, H = 5m, C_s = 24,3 mg/l.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 30 mg/l.

Trên cơ sở giải phương trình (1) với các điều kiện biên nêu trên bằng phương pháp Frolop-Rodzinler [2], có được hệ số pha loãng nước sông lưu lượng Q_s = 268,36 m^3/s với nước thải Q_0 = 0,0926 m^3/s là a tại điểm x trên sông Mã với kết quả tương tự đã được tính toán tại *Bảng 1*:

$$a = \frac{1 - e^{-\alpha\sqrt{x}}}{1 + \frac{Q_S}{Q_0} x\, e^{-\alpha\sqrt{x}}} \qquad (11)$$

Số lần pha loãng nước sông với nước thải *n* được xác định theo biểu thức:

$$n = \frac{aQ_S + Q_0}{Q_0} = \frac{C_0 - C_S}{C(x) - C_S} \qquad (12)$$

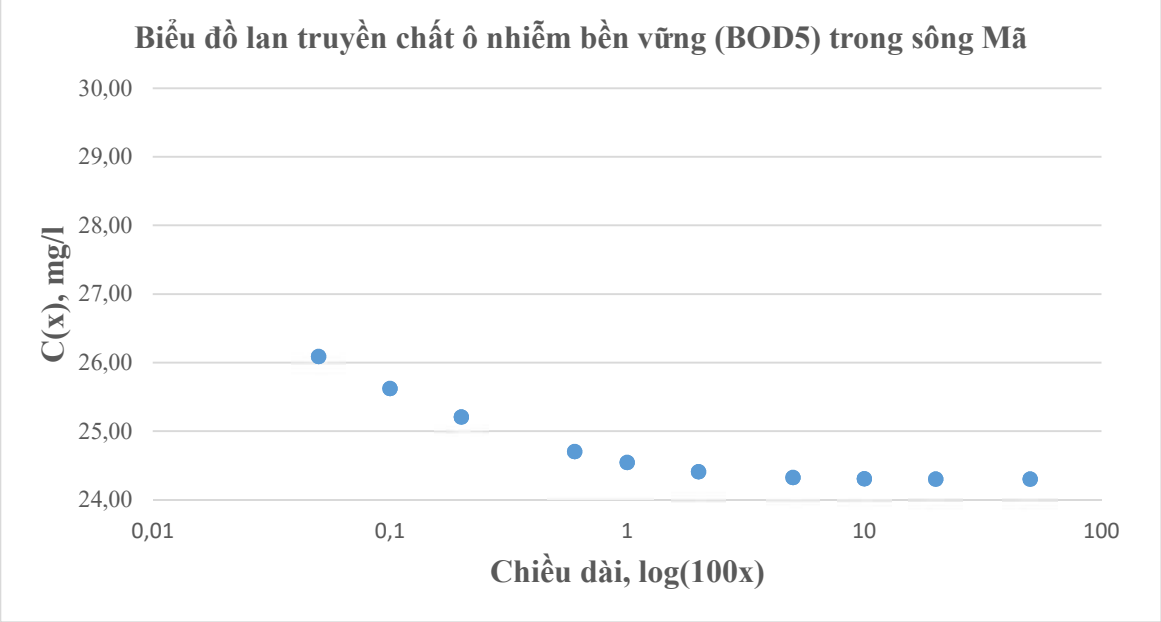
Từ đây xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải:

$$C(x) = \frac{C_0 - C_S}{n} + C_S \qquad (13)$$

Hệ số pha loãng *a* tính theo biểu thức (11) và số lần pha loãng *n* theo (12), từ đó theo (13) xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.36* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng BOD_5, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.4.*

Bảng 3.35. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo BOD_5) trong sông Mã C(x)

Điểm tính toán x (m)	0	5	10	20	60	100	200	500	1000	2000	5000
C(x) (mg/l)	30,00	26,09	25,63	25,21	24,70	24,55	24,41	24,33	24,31	24,30	24,30



Hình 3.4. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (BOD_5) trong sông Mã của trường hợp 1

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.4) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm BOD_5 có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=0m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=0m nồng độ BOD_5 là lớn nhất đạt mức 30 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị 24,3 mg/l (bằng giá trị nền).

- Tại khoảng cách từ 0 - 5000m nồng độ BOD_5 tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

a3) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm amoni (NH_4^+)

Xác định hàm lượng Amoni (NH_4^+) trong hỗn hợp nước sông Mã và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

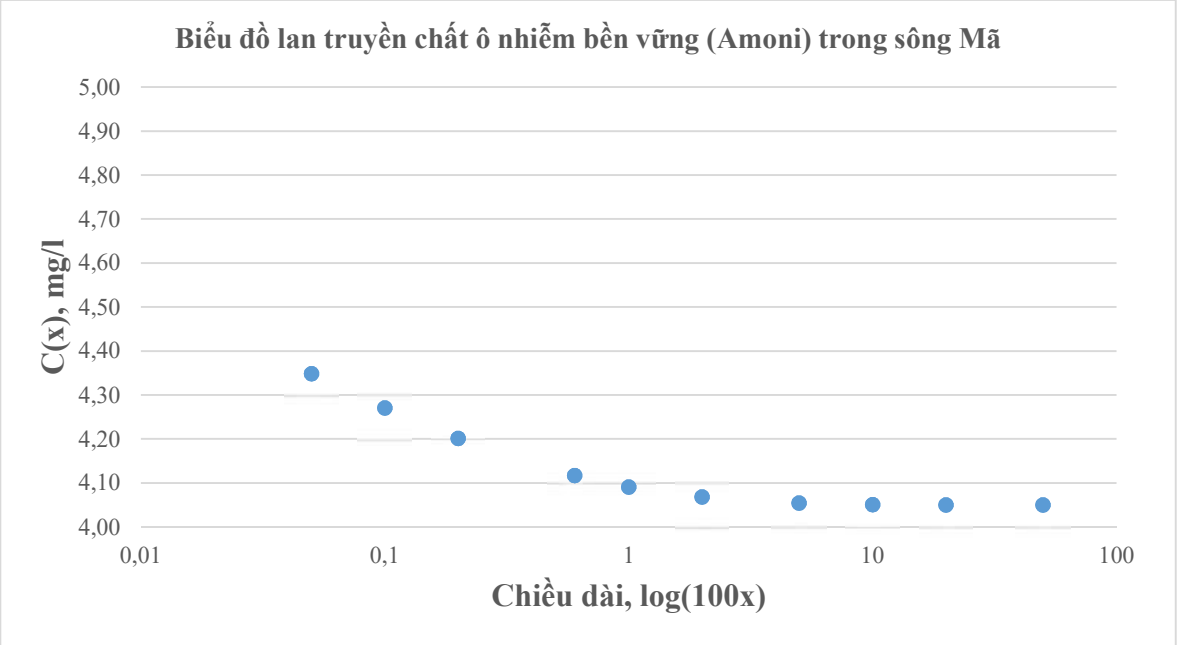
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s, v = 1,15 m/s, H = 5m, C_s = 4,05 mg/l.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 5 mg/l.

Hệ số pha loãng *a* tính theo biểu thức (11) và số lần pha loãng *n* theo (12), từ đó theo (13) xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.37* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng NH_4^+, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.5*.

Bảng 3.36. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo Amoni (NH_4^+)) trong sông Mã C(x)

Điểm tính toán x (m)	0	5	10	20	60	100	200	500	1000	2000	5000
C(x) (mg/l)	5,00	4,35	4,27	4,20	4,12	4,09	4,07	4,05	4,05	4,05	4,05



Hình 3.5. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (Amoni (NH_4^+)) trong sông Mã của trường hợp 1

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.5) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Amoni (NH_4^+) có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=0m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=0m nồng độ Amoni (NH_4^+) là lớn nhất đạt mức 5 mg/l và tại x=5000m nồng độ Amoni (NH_4^+) đạt giá trị 4,05 mg/l (bằng giá trị nền).

- Tại khoảng cách từ 0 - 5000m nồng độ Amoni (NH_4^+) tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

a4) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Tổng Photpho

Xác định hàm lượng Tổng Photpho trong hỗn hợp nước sông Mã và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s, v = 1,15 m/s, H = 5m, C_s = 3,24 mg/l.

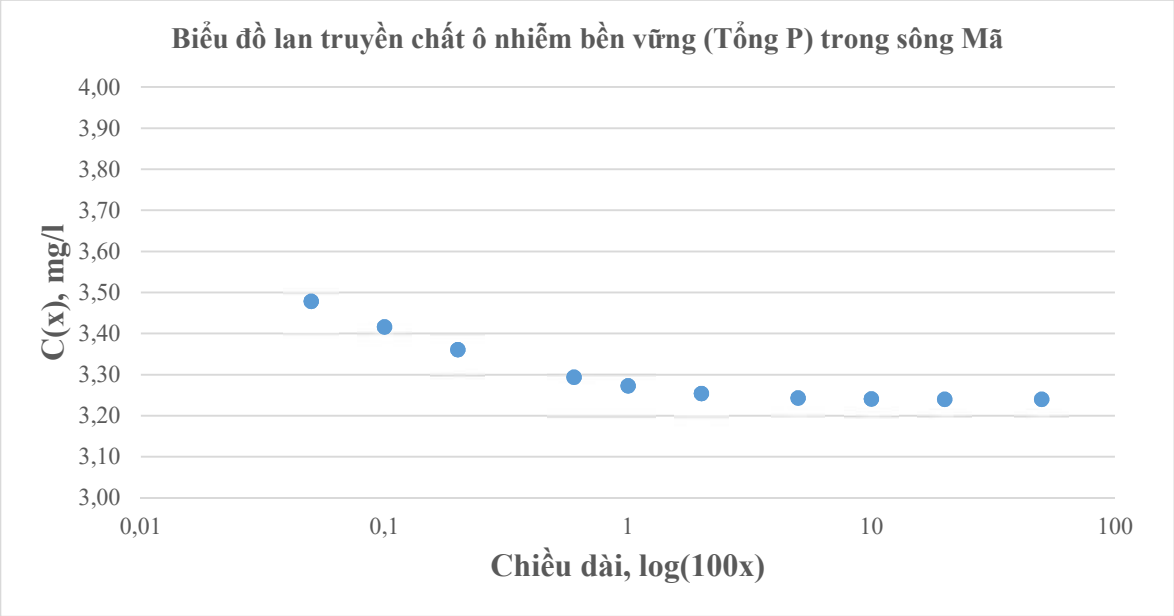
- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 4 mg/l.

Hệ số pha loãng *a* tính theo biểu thức (11) và số lần pha loãng *n* theo (12), từ đó theo (13) xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.38* và biểu

đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Tổng P, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.6*.

Bảng 3.37. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo Tổng Photpho) trong sông Mã C(x)

Điểm tính toán x (m)	0	5	10	20	60	100	200	500	1000	2000	5000
C(x) (mg/l)	4,00	3,48	3,42	3,36	3,29	3,27	3,25	3,24	3,24	3,24	3,24



Hình 3.6. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (Tổng P) trong sông Mã của trường hợp 1

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.6) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Tổng photpho có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=0m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=0m nồng độ Tổng photpho là lớn nhất đạt mức 4 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng photpho đạt giá trị 3,24 mg/l (bằng giá trị nền).

- Tại khoảng cách từ 0 - 5000m nồng độ Tổng photpho tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

a5) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Tổng Nitơ

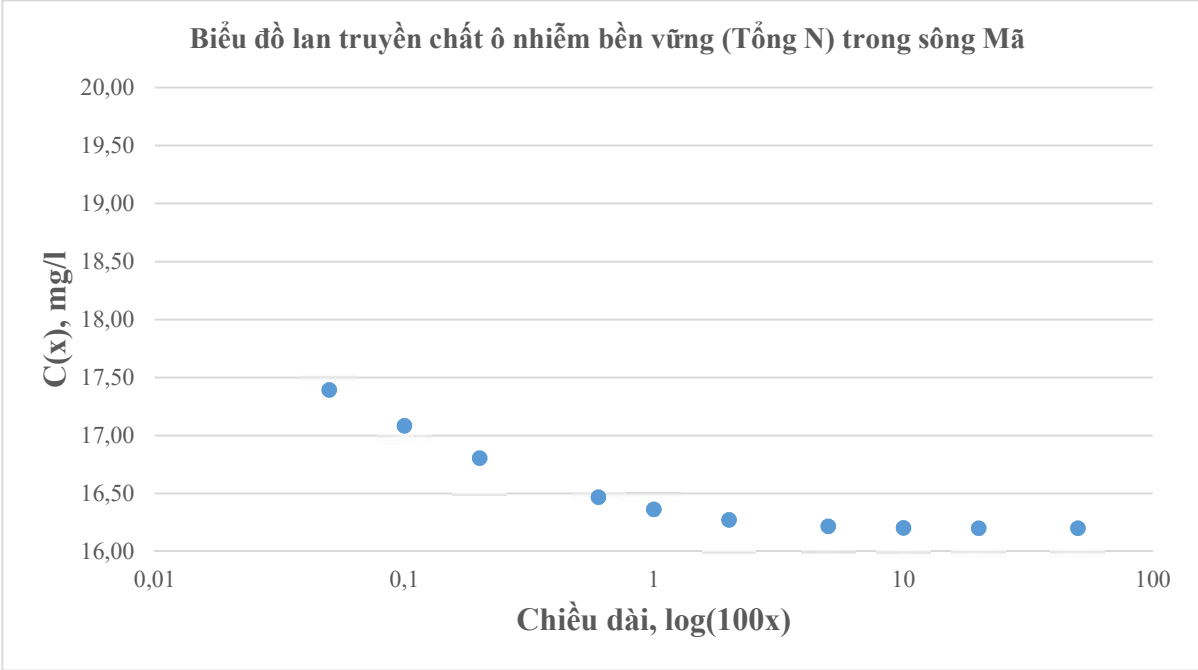
Xác định hàm lượng Tổng Nitơ trong hỗn hợp nước sông Mã và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s, v = 1,15 m/s, H = 5m, C_s = 16,2 mg/l.
- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 20 mg/l.

Hệ số pha loãng *a* tính theo biểu thức (11) và số lần pha loãng *n* theo (12), từ đó theo (13) xác định được nồng độ chất ô nhiễm bền vững tại điểm *x* trên sông sau khi nước sông pha loãng với nước thải. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.39* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Tổng N, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.7*.

Bảng 3.38. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm bền vững (tính theo Tổng N) trong sông Mã C(x)

Điểm tính toán x (m)	0	5	10	20	60	100	200	500	1000	2000	5000
C(x) (mg/l)	20,00	17,39	17,08	16,81	16,47	16,37	16,27	16,22	16,21	16,20	16,20



Hình 3.7. Biểu đồ lan truyền chất ô nhiễm bền vững (Tổng P) trong sông Mã của trường hợp 1

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.7) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Tổng photpho có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=0m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=0m nồng độ Tổng photpho là lớn nhất đạt mức 20 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng photpho đạt giá trị 16,2 mg/l (bằng giá trị nền).

- Tại khoảng cách từ 0 - 5000m nồng độ Tổng photpho tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

b) Trường hợp 2

Hệ số khuếch tán rối theo chiều dài trong sông (hướng dòng chảy chủ đạo) E_x (m^2/s) phụ thuộc vào bán kính thuỷ lực R (m) và vận tốc động học dòng chảy V^* (m/s). Giá trị E_x (m^2/s) thông thường xác định bằng các công thức thực nghiệm dưới dạng:

$$E_x = aRV^* \quad (4)$$

Trong đó: a – Giá trị không đổi, lấy từ 8,7 đến 640, phụ thuộc vào các thông số thủy lực của dòng chảy.

Sông có chiều dài lớn, kích thước ổn định với lưu lượng trung bình về mùa khô tần suất 95% là Q_s (m^3/s), chiều sâu trung bình H (m) và bề rộng trung bình B (m), vận tốc dòng chảy trung bình v (m/s). Đối với các nguồn nước động, có dòng chảy, hệ số khuếch tán E_x có thể xác định theo công thức của Fischer, 1979, [1, 2, 5] như sau:

$$E_x = 0{,}001\frac{v^2B^2}{HV^*} \quad (5)$$

Vận tốc học dòng chảy V^* có thể xác định theo một trong các công thức sau đây:

$$V^* = v\sqrt{\frac{\lambda}{8}} \quad (6.a), \text{ hoặc: } V^* = \sqrt{gHS} \quad (6.b), \text{ hoặc: } V^* = v\frac{\sqrt{g}}{C} \quad (6.c)$$

Trong đó: λ *– Hệ số ma sát dòng chảy sông;*

S *– Độ dốc thủy lực sông;*

g *– Gia tốc trọng trường, bằng 9,8* m/s^2*;*

C *– Hệ số Sezi,* $m^{0,5}/s$.

Đối với các sông, kênh hoặc suối nhỏ, có thể sử dụng công thức của Velner [1, 2, 6] để tính hệ số E_x:

$$E_x = 1{,}5Bv \quad (7)$$

Hoặc theo công thức Popapov [2, 5]:

$$E_x = \frac{v\ x\ H}{200} \quad (8)$$

Đối với các sông rộng hoặc cửa sông có thể dùng công thức của Paal để tính E_x [2]:

$$\frac{E_x}{Rv_x} = 16\ \text{x}\ (\frac{v}{V^*})^{1,25} \quad (9)$$

Các hệ số khuếch tán rối E_x tính theo biểu thức (8) và hệ số phân hủy chất hữu cơ K_T (đặc trưng cho khả năng tự làm sạch của sông theo chất hữu cơ không bền vững) được sử dụng để hiệu chỉnh cho mô hình tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong sông có dòng chảy ổn định ở khu vực đồng bằng [3, 4, 6].

→ Hệ số khuếch tán rối của dòng chảy trong sông Mã xác định theo công thức (8):

$$E_x = \frac{v\ x\ H}{200} = \frac{1,15\text{x}5}{200} = 0,029\ (\text{m}^2/\text{s})$$

Đối với hệ số phân hủy chất hữu cơ không bền vững trong hỗn hợp nước sông và nước thải ở điều kiện 20^0C lấy bằng 0,23 ngày^{-1} và ở điều kiện $T_s = 25^0$C sẽ là:

$K_T = K_{20}\text{x}\theta^{T-20} = 0,23\text{x}1,047^{25-20} = 0,289$ ngày^{-1} hay bằng 0,00000334s^{-1}

Sông và thẳng, kích thước ổn định nên φ=1 và nước thải sau xử lý xả ven bờ nên ξ=1. Hệ số α xác định theo biểu thức (10):

$$\alpha = \xi\ \text{x}\ \varphi\ \text{x}\ \sqrt[3]{\frac{E_x}{Q_0}} = 1\text{x}1\text{x}\sqrt[3]{\frac{0,029}{0,0926}} = 0,677 \quad (10)$$

Trong đó:

α – Hệ số phụ thuộc vào điều kiện pha loãng do yếu tố thủy lực trong sông.

ξ – Hệ số phụ thuộc vào vị trí cống xả nước thải trong sông, nếu xả ven bờ ξ=1, xả xa bờ thì ξ lấy =(1,2÷1,5).

φ - Hệ số phụ thuộc vào sự thay đổi dòng chảy sông. Nếu sông chảy thẳng thì φ=1, còn khi dòng chảy thay đổi (khúc khuỷu) thì $\varphi=(x/x_{\text{thẳng}})$ với $x_{\text{thẳng}}$ là khoảng cách thẳng đo được từ điểm xả nước thải đến điểm tính toán.

Trên cơ sở giải phương trình (2) với các điều kiện biên nêu trên bằng phương pháp Frolop-Rodzinler [2], có được hệ số pha loãng nước sông lưu lượng Q_s = 16 m^3/s với nước thải Q_0 = 0,0926 m^3/s là a tại điểm x trên sông:

$$\text{a} = \frac{1 - e^{-\alpha\sqrt{x}}}{1 + \frac{Q_s}{Q_0}\ \text{x}\ e^{-\alpha\sqrt{x}}} \quad (11)$$

Số lần pha loãng nước sông với nước thải n được xác định theo biểu thức:

$$n = \frac{aQ_s + Q_0}{Q_0} = \frac{C_0 - C_s}{C(x) - C_s} \quad (12)$$

Bảng 3.39. Kết quả tính toán hệ số pha loãng sau khi nước sông pha loãng với nước thải tại điểm x trên sông Mã

Điểm tính toán x (m)	1	5	10	20	40	100	200	500	1000	2000	3000	5000
a (x)	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,008	0,017	0,069	0,231	0,636	0,857	0,974
n	1,97	3,18	4,30	6,27	10,10	23,00	51,54	200,96	670,94	1.845,08	2.486,03	2.822,72

Trên cơ sở giải phương trình (2) với các điều kiện biên nêu trên bằng phương pháp Laplaca xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải:

$$C(x,t) = [C_0(1 - \frac{C_s}{1+2Kt})]\text{x}\exp[(\frac{v}{2E_x} - \sqrt{\frac{v^2}{4E_x^2} + \frac{1+2Kt}{2E_x t}})x] + \frac{C_s}{1+2Kt} \qquad (14)$$

Hệ số *K* là đại lượng đặc trưng cho sự chuyển hóa chất ô nhiễm xem xét, phụ thuộc vào nhiều yếu tố của nguồn tiếp nhận và thường được xem là hệ số tự làm sạch theo chất ô nhiễm đó. Đối với việc tiếp nhận liên tục nước thải với $C(0,t) = C_0$ thì phương trình (2) có thể được giải theo phương pháp Rodzinler I.D.,1984, và được biểu thức đơn giản hơn như sau:

$$C(x,t) = \left[\frac{1}{n}(C_0 - C_s) + C_s\right]\exp(-Kt) + C_{bs} \quad (15)$$

Trong đó:

C_{bs}- Nồng độ ô nhiễm bổ sung do các quá trình sinh thái diễn ra theo chiều dài dòng chảy kênh trong thời gian t, thông thường là 1 giá trị ổn định phụ thuộc vào các điều kiện phát sinh nguồn ô nhiễm ngoại lai cũng như nội tại trong đoạn kênh tính toán. Theo Trần Đức Hạ, 1991, C_{bs} theo các chất ô nhiễm TSS, BOD5, Amoni, tổng N, tổng P dao động từ 1,1 ÷ 1,4 mg/l đối với kênh sông nguồn loại A và từ từ 1,4 ÷ 2,0 mg/l đối với kênh sông nguồn loại B [4].

b1) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm TSS

Xác định hàm lượng TSS trong hỗn hợp nước sông và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải đã qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 40,5 mg/l, C_{bs} = 1,3 mg/l nhiệt độ trung bình của nước kênh $T_s = 25^0$C.

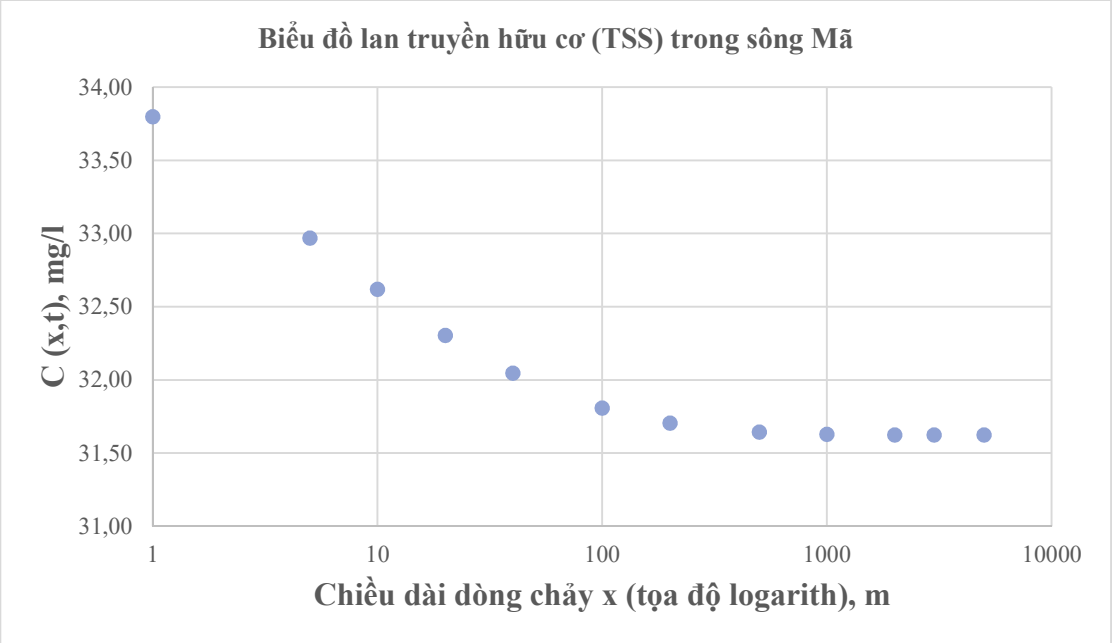
- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 46,22 mg/l.

Đại lượng TSS bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3 mg/l. Thay vào biểu thức (15) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời

gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.41* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng TSS, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.8.*

Bảng 3.40. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo TSS) trong sông Mã sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án

Điểm tính toán x (m)	1	5	10	20	40	100	200	500	1000	2000	3000	5000
t (s)	4	20	40	80	160	400	800	2000	4000	8000	1200	2000
C(x,t) (mg/l)	33,80	32,97	32,62	32,31	32,05	31,81	31,71	31,64	31,63	31,63	31,63	31,63



Hình 3.8. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (TSS) trong sông Mã của trường hợp 2

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.8) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm TSS có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=1m nồng độ TSS là lớn nhất đạt mức 33,88 mg/l và tại x=5000m nồng độ TSS đạt giá trị thấp nhất là 31,63 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ TSS tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

b2) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm BOD_5

Xác định hàm lượng BOD_5 trong hỗn hợp nước sông và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải đã qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

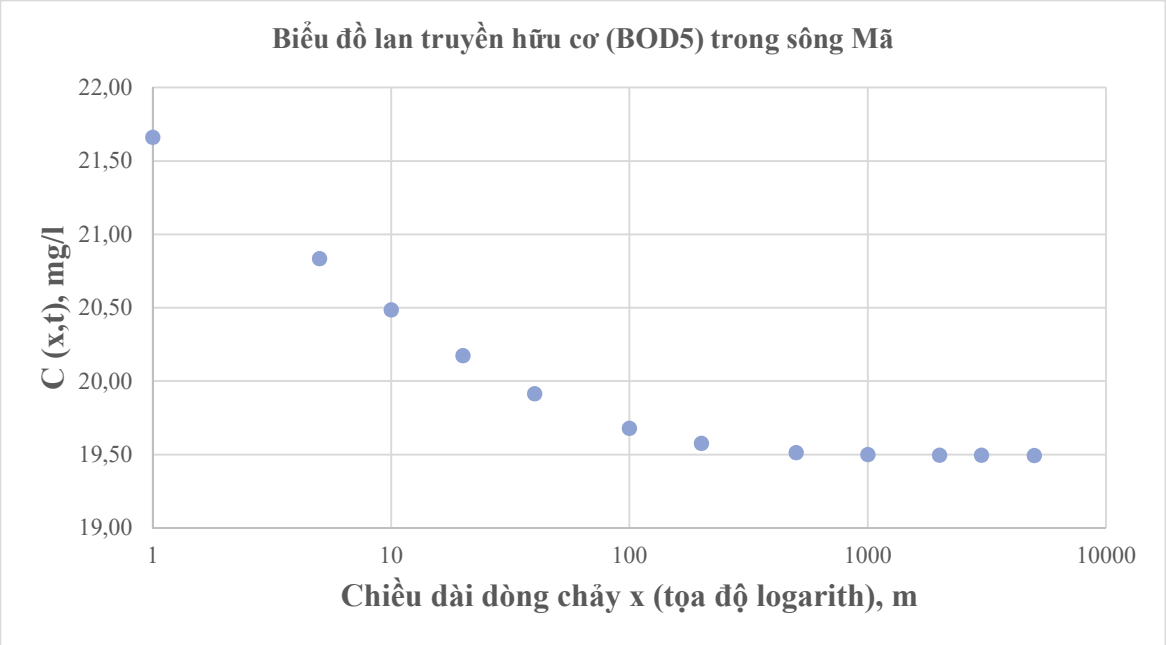
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 24,3 mg/l, C_{bs} = 1,3 mg/l nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 30 mg/l.

Đại lượng BOD bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (15) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x*(m) và thời gian *t*(s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.42* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng BOD_5, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.9.*

Bảng 3.41. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo BOD_5) trong sông Mã sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án

Điểm tính toán x (m)	1	5	10	20	40	100	200	500	1000	2000	3000	5000
t (s)	4	20	40	80	160	400	800	2000	4000	8000	1200	2000
C(x,t) (mg/l)	21,66	20,84	20,49	20,17	19,92	19,68	19,58	19,52	19,50	19,50	19,50	19,50



Hình 3.9. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (BOD_5) trong sông Mã của trường hợp 2

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.9) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm BOD_5 có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=1m nồng độ TSS là lớn nhất đạt mức 21,66 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 19,5 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ BOD_5 tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

b3) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Amoni (NH_4^+)

Xác định hàm lượng Amoni trong hỗn hợp nước sông và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải đã qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

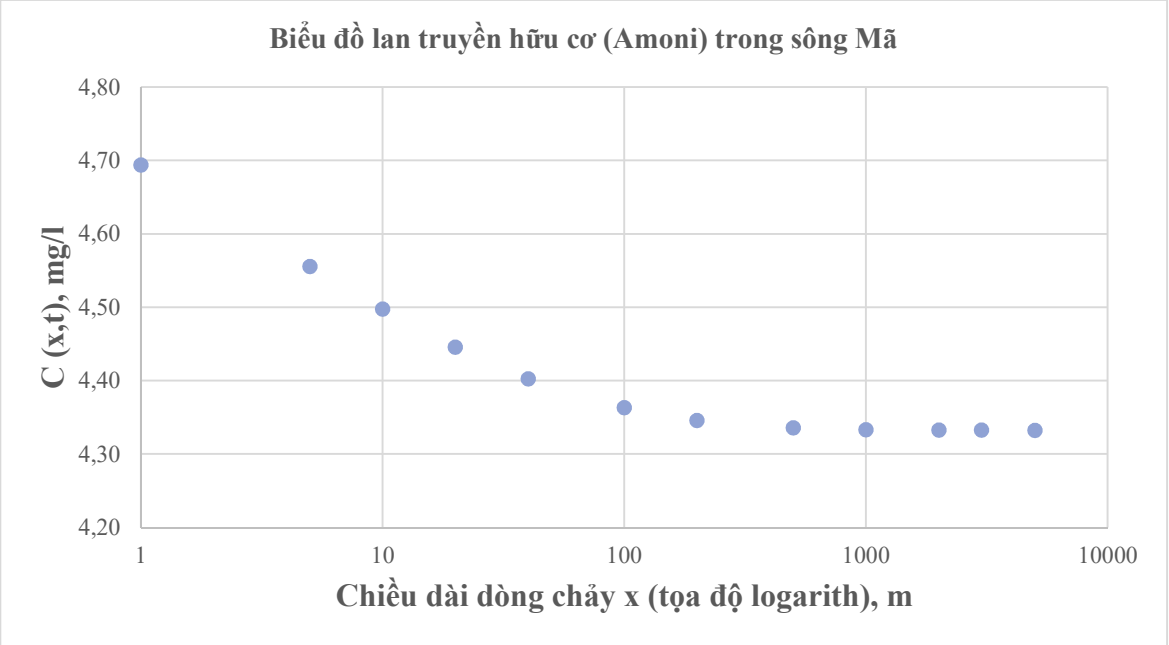
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 4,05 mg/l, C_{bs} = 1,3 mg/l nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 5 mg/l.

Đại lượng Amoni bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (15) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.43* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Amoni, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.10.*

Bảng 3.42. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo Amoni) trong sông sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án

Điểm tính toán x (m)	1	5	10	20	40	100	200	500	1000	2000	3000	5000
t (s)	4	20	40	80	160	400	800	2000	4000	8000	1200	2000
C(x,t) (mg/l)	4,69	4,56	4,50	4,45	4,40	4,36	4,35	4,34	4,33	4,33	4,33	4,33



Hình 3.10. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (Amoni) trong sông Mã của trường hợp 2

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.10) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Amoni có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=1m nồng độ Amoni là lớn nhất đạt mức 4,69 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 4,33 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ Amoni tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

b4) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Tổng Photpho

Xác định hàm lượng Tổng P trong hỗn hợp nước sông và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải đã qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 4,0 mg/l, C_{bs} = 1,3 mg/l nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

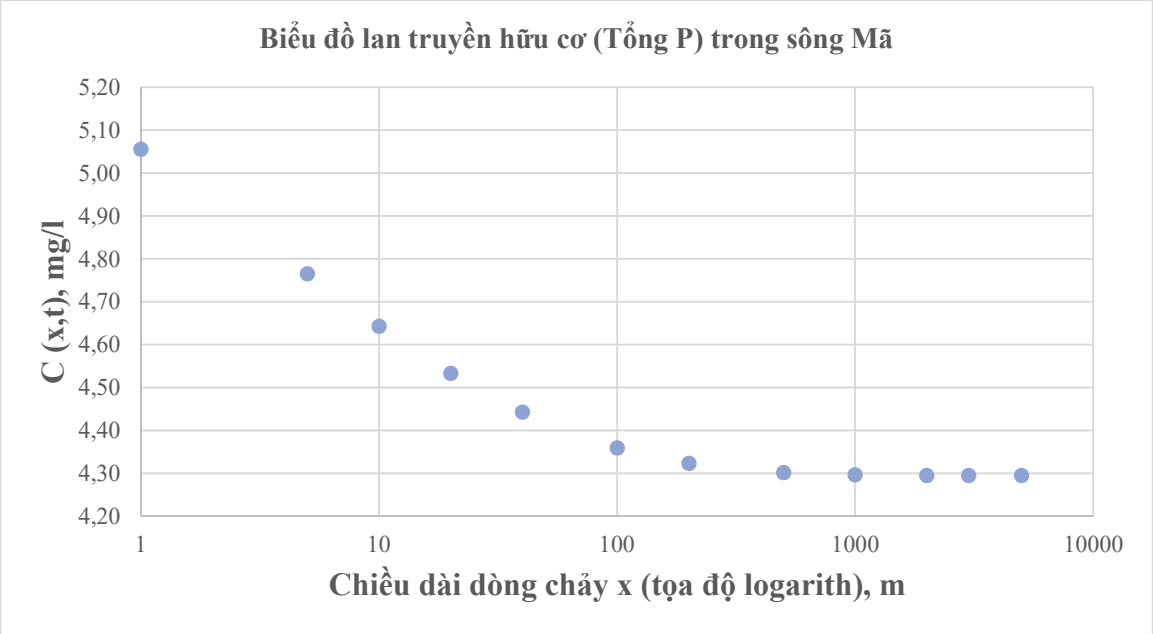
- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 6 mg/l.

Đại lượng Tổng P bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (15) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.44* và biểu đồ

lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Tổng P, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.11*.

Bảng 3.43. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo Tổng P) trong sông Mã sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án

Điểm tính toán x (m)	1	5	10	20	40	100	200	500	1000	2000	3000	5000
t (s)	4	20	40	80	160	400	800	2000	4000	8000	1200	2000
C(x,t) (mg/l)	5,06	4,77	4,64	4,53	4,44	4,36	4,32	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30



Hình 3.11. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (Tổng P) trong sông Mã của trường hợp 2

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.11) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Tổng P có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=1m nồng độ Tổng P là lớn nhất đạt mức 5,06 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 4,30 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ Tổng P tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

b5) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Tổng Nitơ

Xác định hàm lượng Tổng N trong hỗn hợp nước sông và nước thải theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải đã qua xử lý đạt cột B của QCVN 40:2025/BTNMT với các số liệu cụ thể như sau:

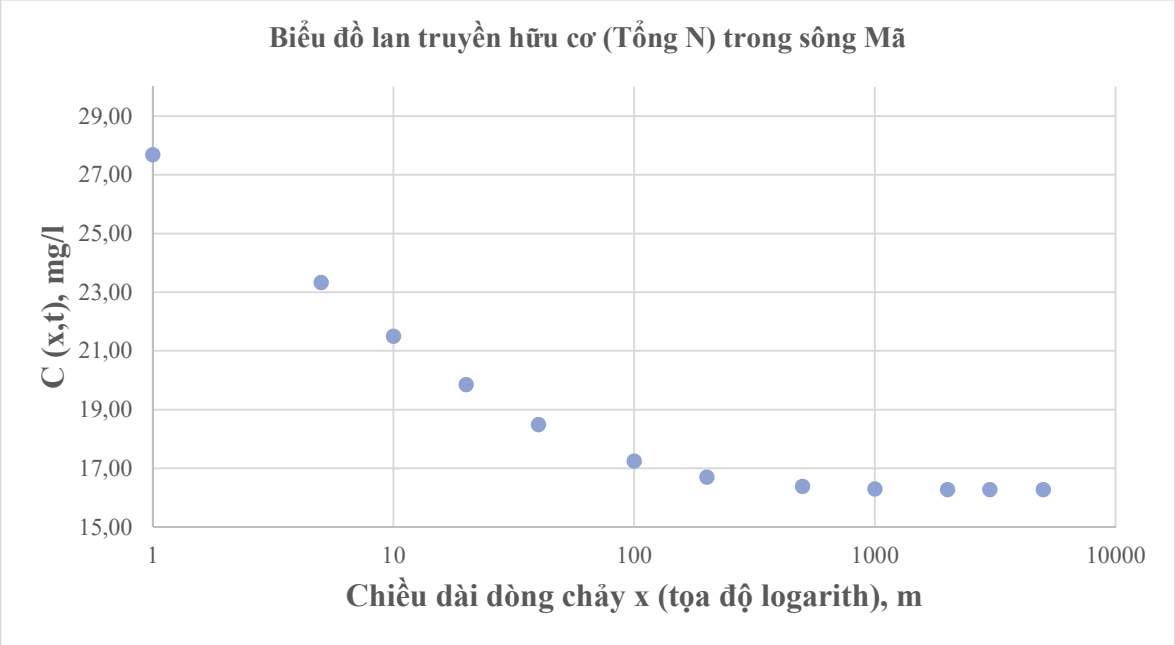
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 20 mg/l, C_{bs} = 1,3 mg/l nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 50 mg/l.

Đại lượng Tổng N bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (15) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.45* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Tổng N, mg/l) trong kênh nêu trên *Hình 3.12*.

Bảng 3.44. Kết quả tính toán xác định nồng độ chất ô nhiễm không bền vững (tính theo Tổng N) trong sông Mã sau khi tiếp nhận nước thải từ Dự án

Điểm tính toán x (m)	1	5	10	20	40	100	200	500	1000	2000	3000	5000
t (s)	4	20	40	80	160	400	800	2000	4000	8000	1200	2000
C(x,t) (mg/l)	27,69	23,34	21,50	19,86	18,50	17,25	16,71	16,39	16,31	16,29	16,28	16,28



Hình 3.12. Biểu đồ lan truyền hữu cơ (Tổng N) trong sông Mã của trường hợp 2

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.12) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Tổng N có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m.

- Tại vị trí điểm xả x=1m nồng độ Tổng N là lớn nhất đạt mức 27,69 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 16,28 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ Tổng N tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

c) Trường hợp 3:

Hệ số khuếch tán rối theo chiều dài trong sông (hướng dòng chảy chủ đạo) E_x (m^2/s) phụ thuộc vào bán kính thuỷ lực R (m) và vận tốc động học dòng chảy V^* (m/s). Giá trị E_x (m^2/s) thông thường xác định bằng các công thức thực nghiệm dưới dạng:

$$E_x = aRV^* \quad (4)$$

Trong đó: a – Giá trị không đổi, lấy từ 8,7 đến 640, phụ thuộc vào các thông số thủy lực của dòng chảy.

Sông có chiều dài lớn, kích thước ổn định với lưu lượng trung bình về mùa khô tần suất 95% là Q_s (m^3/s), chiều sâu trung bình H (m) và bề rộng trung bình B (m), vận tốc dòng chảy trung bình v (m/s). Đối với các nguồn nước động, có dòng chảy, hệ số khuếch tán E_x có thể xác định theo công thức của Fischer, 1979, [1, 2, 5] như sau:

$$E_x = 0{,}001\frac{v^2B^2}{HV^*} \quad (5)$$

Vận tốc học dòng chảy V^* có thể xác định theo một trong các công thức sau đây:

$$V^* = v\sqrt{\frac{\lambda}{8}} \quad (6.a), \text{ hoặc: } V^* = \sqrt{gHS} \quad (6.b), \text{ hoặc: } V^* = v\frac{\sqrt{g}}{C} \quad (6.c)$$

Trong đó: λ *– Hệ số ma sát dòng chảy sông;*

S *– Độ dốc thủy lực sông;*

g *– Gia tốc trọng trường, bằng 9,8* m/s^2*;*

C *– Hệ số Sezi,* $m^{0,5}/s$.

Đối với các sông, kênh hoặc suối nhỏ, có thể sử dụng công thức của Velner [1, 2, 6] để tính hệ số E_x:

$$E_x = 1{,}5Bv \quad (7)$$

Hoặc theo công thức Popapov [2, 5]:

$$E_x = \frac{v\ x\ H}{200} \quad (8)$$

Đối với các sông rộng hoặc cửa sông có thể dùng công thức của Paal để tính E_x [2]:

$$\frac{E_x}{Rv_x} = 16\ \text{x}\ (\frac{v}{V^*})^{1,25} \quad (9)$$

Các hệ số khuếch tán rối E_x tính theo biểu thức (5) và hệ số phân hủy chất hữu cơ K_T (đặc trưng cho khả năng tự làm sạch của sông theo chất hữu cơ không bền vững) được sử dụng để hiệu chỉnh cho mô hình tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong sông có dòng chảy ổn định ở khu vực đồng bằng [3, 4, 6].

→ Hệ số khuếch tán rối của dòng chảy trong sông Mã xác định theo công thức (5):

$$E_x = 0,001\ \text{x}\ \frac{v^2B^2}{HV^*} = 0,001\ \text{x}\ \frac{1,15^2\text{x}300^2}{5\text{x}0,0022} = 10.754\ (\text{m}^2/\text{s})$$

Đối với hệ số phân hủy chất hữu cơ không bền vững trong hỗn hợp nước sông và nước thải ở điều kiện 20^0C lấy bằng 0,23 ngày^{-1} và ở điều kiện $T_s = 25^0$C sẽ là:

$K_T = K_{20}\text{x}\theta^{T-20} = 0,23\text{x}1,047^{25-20} = 0,289$ ngày^{-1} hay bằng 0,00000334s^{-1}

Trên cơ sở giải phương trình (2) với các điều kiện biên nêu trên bằng phương pháp Laplaca xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí x (m) và thời gian t (s) sau khi xả nước thải:

$$C(x,t) = [C_0(1 - \frac{C_s}{1+2Kt})]\text{x}\ \exp[(\frac{v}{2E_x} - \sqrt{\frac{v^2}{4E_x^2} + \frac{1+2Kt}{2E_xt}})x] + \frac{C_s}{1+2K} \quad (14)$$

Hệ số K là đại lượng đặc trưng cho sự chuyển hóa chất ô nhiễm xem xét, phụ thuộc vào nhiều yếu tố của nguồn tiếp nhận và thường được xem là hệ số tự làm sạch theo chất ô nhiễm đó. Đối với việc tiếp nhận liên tục nước thải với $C(0,t) = C_0$ thì phương trình (2) có thể được giải theo phương pháp Rodzinler I.D.,1984, và được biểu thức đơn giản hơn như sau:

$$C(x,t) = \left[\frac{1}{n}(C_0 - C_s) + C_s\right]\exp(-Kt) + C_{bs} \quad (15)$$

Trong đó:

C_{bs}- Nồng độ ô nhiễm bổ sung do các quá trình sinh thái diễn ra theo chiều dài dòng chảy sông trong thời gian t, thông thường là 1 giá trị ổn định phụ thuộc vào các điều kiện phát sinh nguồn ô nhiễm ngoại lai cũng như nội tại trong đoạn sông tính toán. Theo Trần Đức Hạ, 1991, C_{bs} theo các chất ô nhiễm TSS, BOD5, Amoni, tổng N, tổng P dao động từ 1,1 ÷ 1,4 mg/l đối với kênh sông nguồn loại A và từ từ 1,4 ÷ 2,0 mg/l đối với kênh sông nguồn loại B [4].

Trên cơ sở giải phương trình (2) với các điều kiện biên nêu trên bằng phương pháp Laplaca xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải:

$$C(x,t) = [C_0\left(1 - \frac{1}{1+2Mt}\right) - \frac{C_s}{1+2Kt}]\text{x exp}[(\frac{v}{2E_x} - \sqrt{\frac{v^2}{4E_x^2} + \frac{1+2Kt}{2E_x t}})x] + \frac{C_s}{1+2Kt} \quad (16)$$

c1) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm TSS

Xác định hàm lượng TSS trong hỗn hợp nước sông theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý từ cống thoát nước xả trực tiếp với các số liệu cụ thể như sau:

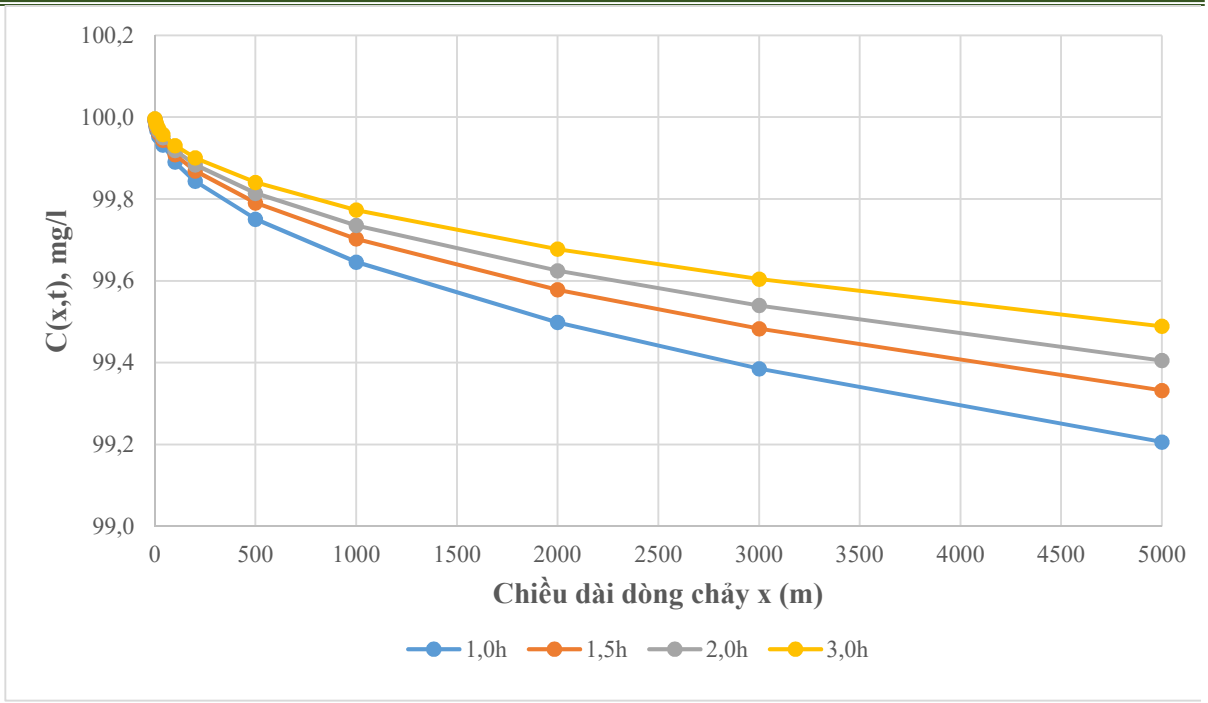
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 40,5 mg/l, V^* = 0,0022 m/s với nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 200 mg/l, nồng độ TSS dao động theo hàm $C_{0,t} = 200(1-e^{-0,5t})$ mg/l.

Đại lượng TSS bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (16) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.46* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng TSS, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.13.*

Bảng 3.45. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo TSS tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý

Khoảng cách từ điểm xả x (m)	**Thời gian xả t (h)**			
	1,0	**1,5**	**2,0**	**3,0**
1	99,993	99,994	99,995	99,997
5	99,979	99,983	99,985	99,988
10	99,968	99,974	99,977	99,981
20	99,953	99,961	99,966	99,971
40	99,932	99,944	99,950	99,958
100	99,891	99,909	99,919	99,931
200	99,844	99,869	99,884	99,901
500	99,751	99,791	99,814	99,841
1000	99,646	99,703	99,736	99,773
2000	99,499	99,579	99,625	99,678
3000	99,386	99,483	99,540	99,605
5000	99,207	99,333	99,406	99,489



Hình 3.13. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (TSS) theo chiều dài sông Mã cho trường hợp 3

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.13) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm TSS có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m và tại thời điểm t=1h đến t=3h.

- Tại vị trí điểm xả x=1m, thời gian t=1h nồng độ TSS là lớn nhất đạt mức 99,993 mg/l và tại x=5000m nồng độ TSS đạt giá trị thấp nhất là 99,207 mg/l. Sau 1,5h tích lũy hàm lượng TSS trong sông tại vị trí điểm xả x = 1m là lớn nhất đạt mức 99,994 mg/l và tại x=5000m nồng độ TSS đạt giá trị thấp nhất là 99,333 mg/l. Sau 2h tích lũy, hàm lượng TSS trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 99,995 mg/l và tại x=5000m nồng độ TSS đạt giá trị thấp nhất là 99,406 mg/l. Sau 3h tích lũy, hàm lượng TSS trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 99,997 mg/l và tại x=5000m nồng độ TSS đạt giá trị thấp nhất là 99,489 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ TSS tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

c2) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm BOD_5

Xác định hàm lượng BOD_5 trong hỗn hợp nước sông theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý từ cống thoát nước xả trực tiếp với các số liệu cụ thể như sau:

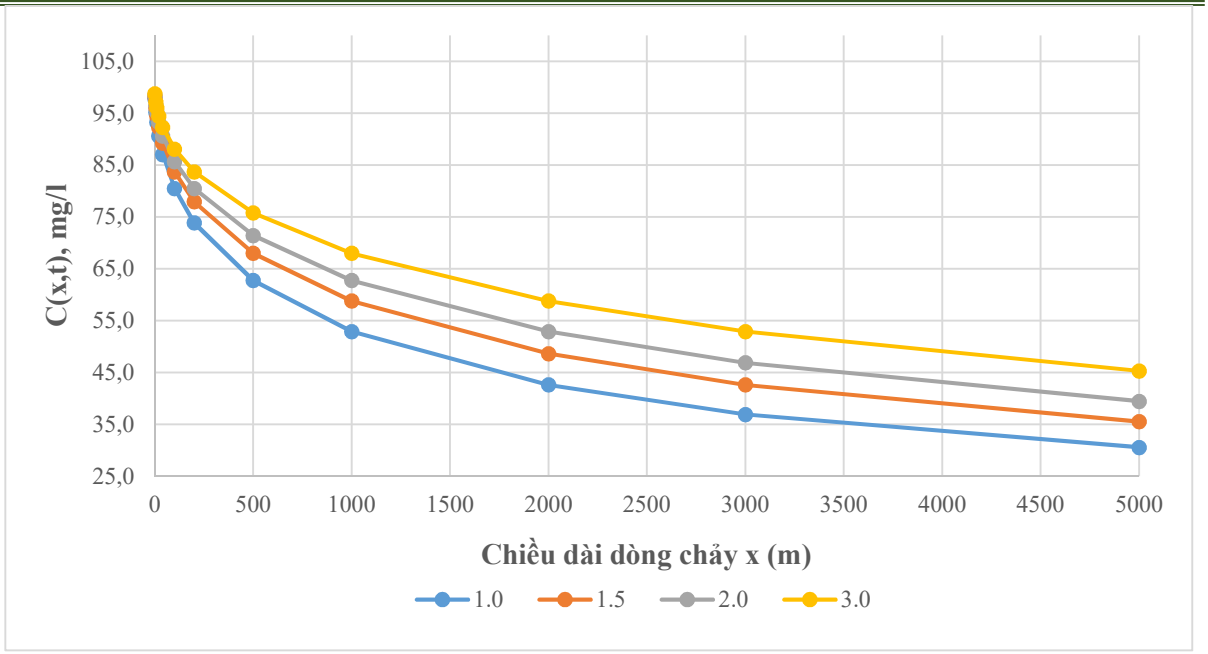
- Sông Mã: $Q_s = 268,36\ m^3/s$. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 30 mg/l, $V^* = 0,0022$ m/s với nhiệt độ trung bình của nước kênh $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: $Q_0 = 0,0926\ m^3/s$, C_0 = 200 mg/l, nồng độ BOD_5 dao động theo hàm $C_{0,t} = 200(1-e^{-0,5t})$ mg/l.

Đại lượng BOD_5 bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (16) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.47* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng BOD_5, mg/l) trong kênh nêu trên *Hình 3.14*.

Bảng 3.46. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo BOD_5 tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý

Khoảng cách từ điểm xả x (m)	**Thời gian xả t (h)**			
	1,0	**1,5**	**2,0**	**3,0**
1	97,805	98,204	98,443	98,727
5	95,169	96,034	96,554	97,176
10	93,251	94,447	95,169	96,034
20	90,622	92,258	93,251	94,447
40	87,061	89,271	90,622	92,258
100	80,513	83,699	85,677	88,102
200	73,884	77,948	80,512	83,699
500	62,772	68,006	71,419	75,778
1000	52,922	58,797	62,772	68,006
2000	42,654	48,648	52,922	58,797
3000	36,937	42,654	46,895	52,922
5000	30,568	35,533	39,455	45,332



Hình 3.14. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (BOD_5) theo chiều dài sông Mã cho trường hợp 3

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.14) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm BOD_5 có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m và tại thời điểm t=1h đến t=3h.

- Tại vị trí điểm xả x=1m, thời gian t=1h nồng độ BOD_5 là lớn nhất đạt mức 97,805 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 30,568 mg/l. Sau 1,5h tích lũy hàm lượng BOD_5 trong sông tại vị trí điểm xả x = 1m là lớn nhất đạt mức 98,204 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 35,533 mg/l. Sau 2h tích lũy, hàm lượng BOD_5 trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 98,443 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 39,455 mg/l. Sau 3h tích lũy, hàm lượng BOD_5 trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 98,727 mg/l và tại x=5000m nồng độ BOD_5 đạt giá trị thấp nhất là 45,332 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ BOD_5 tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

c3) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Amoni (NH_4^+)

Xác định hàm lượng Amoni trong hỗn hợp nước sông theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý từ cống thoát nước xả trực tiếp với các số liệu cụ thể như sau:

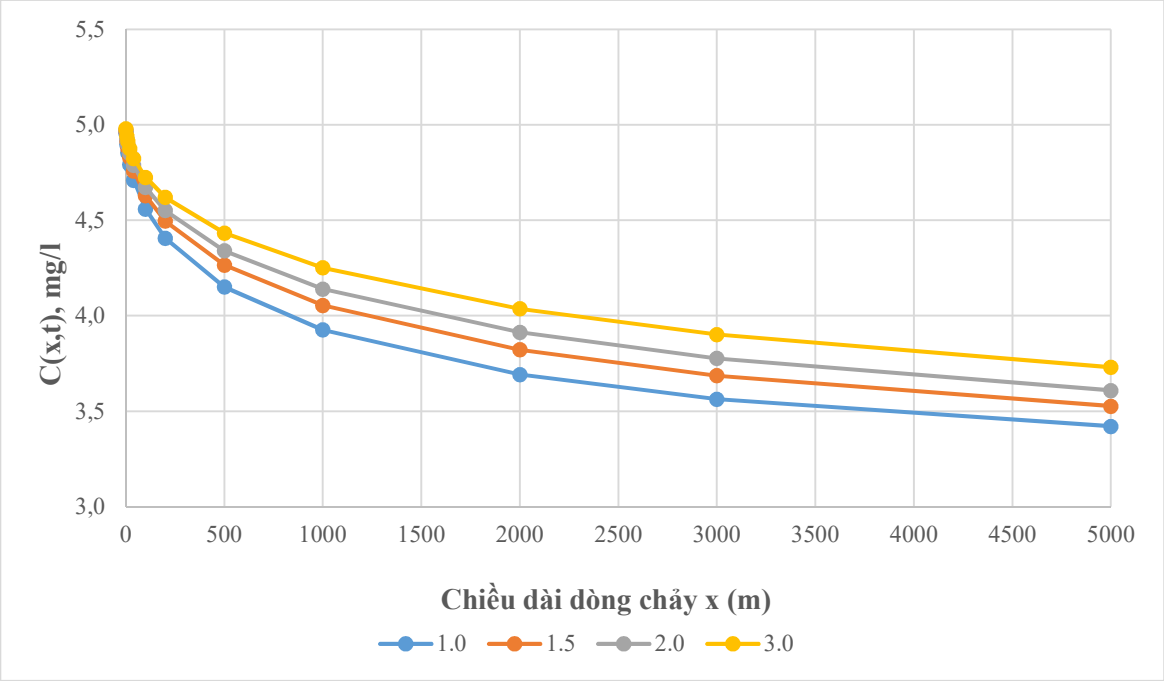
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 5 mg/l, V^* = 0,0022 m/s với nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 10 mg/l, nồng độ Amoni dao động theo hàm $C_{0,t} = 200(1-e^{-0,5t})$ mg/l.

Đại lượng Amoni bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (16) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.48* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Amoni, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.15.*

Bảng 3.47. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo Amoni tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý

Khoảng cách từ điểm xả x (m)	**Thời gian xả t (h)**			
	1,0	**1,5**	**2,0**	**3,0**
1	4,959	4,968	4,973	4,979
5	4,898	4,917	4,929	4,942
10	4,853	4,880	4,896	4,915
20	4,793	4,829	4,851	4,877
40	4,710	4,759	4,789	4,824
100	4,559	4,630	4,673	4,725
200	4,407	4,496	4,552	4,621
500	4,151	4,266	4,340	4,434
1000	3,926	4,055	4,140	4,251
2000	3,693	3,823	3,914	4,038
3000	3,564	3,687	3,777	3,903
5000	3,421	3,527	3,609	3,730



Hình 3.151. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (Amoni) theo chiều dài sông Mã cho trường hợp 3

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.15) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Amoni có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m và tại thời điểm t=1h đến t=3h.

- Tại vị trí điểm xả x=1m, thời gian t=1h nồng độ Amoni là lớn nhất đạt mức 4,959 mg/l và tại x=5000m nồng độ Amoni đạt giá trị thấp nhất là 3,421 mg/l. Sau 1,5h tích lũy hàm lượng Amoni trong sông tại vị trí điểm xả x = 1m là lớn nhất đạt mức 4,968 mg/l và tại x=5000m nồng độ Amoni đạt giá trị thấp nhất là 3,527 mg/l. Sau 2h tích lũy, hàm lượng Amoni trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 4,973 mg/l và tại x=5000m nồng độ Amoni đạt giá trị thấp nhất là 3,609 mg/l. Sau 3h tích lũy, hàm lượng Amoni trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 4,979 mg/l và tại x=5000m nồng độ Amoni đạt giá trị thấp nhất là 3,730 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ Amoni tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

c4) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Tổng Photpho

Xác định hàm lượng Tổng P trong hỗn hợp nước sông theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý từ cống thoát nước xả trực tiếp với các số liệu cụ thể như sau:

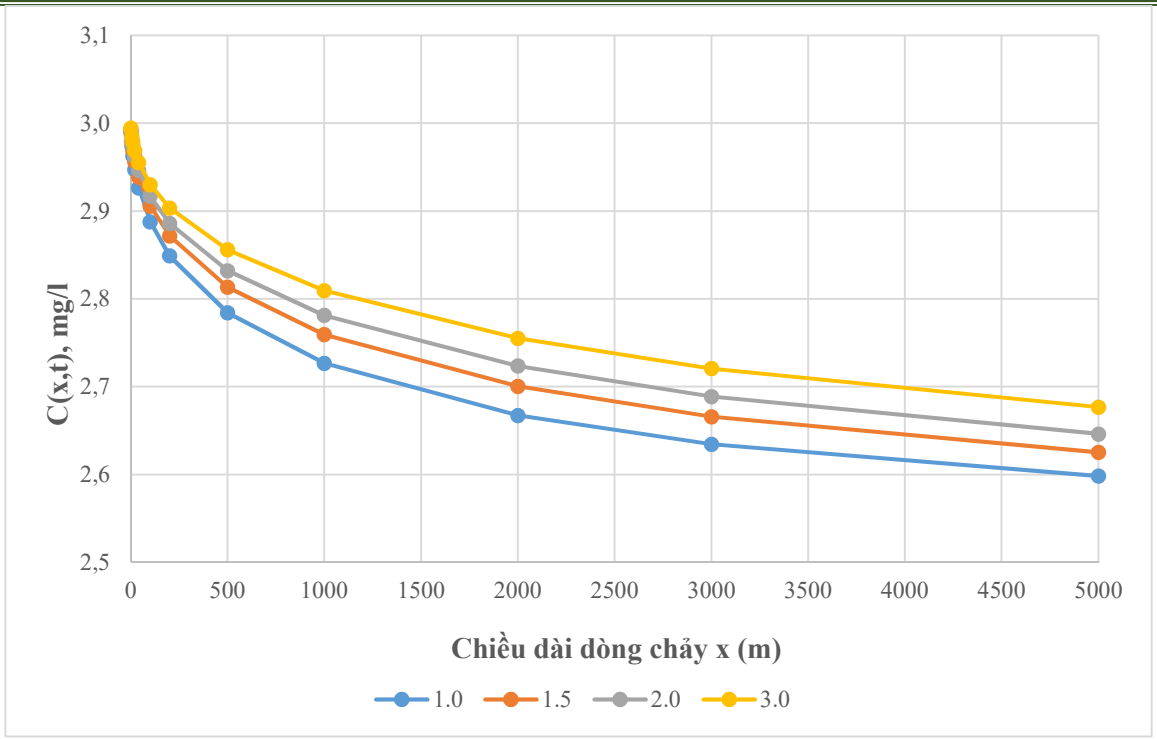
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 4 mg/l, V^* = 0,0022 m/s với nhiệt độ trung bình của nước sông $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 6 mg/l, nồng độ Tổng P dao động theo hàm $C_{0,t} = 200(1-e^{-0,5t})$ mg/l.

Đại lượng Tổng P bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (16) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.49* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Tổng P, mg/l) trong kênh nêu trên *Hình 3.16.*

Bảng 3.48. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo Tổng P tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý

Khoảng cách từ điểm xả x (m)	**Thời gian xả t (h)**			
	1,0	**1,5**	**2,0**	**3,0**
1	2,990	2,992	2,993	2,995
5	2,974	2,979	2,982	2,985
10	2,963	2,969	2,974	2,978
20	2,947	2,956	2,962	2,969
40	2,926	2,939	2,946	2,955
100	2,888	2,906	2,917	2,930
200	2,849	2,872	2.886	2,904
500	2.784	2,813	2.832	2,856
1000	2.727	2,759	2.781	2,810
2000	2.,667	2,700	2,724	2,755
3000	2,635	2,666	2,689	2,721
5000	2,598	2,625	2,646	2,677



Hình 3.162. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (Tổng P) theo chiều dài Sông Mã cho trường hợp 3

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.16) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Tổng P có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m và tại thời điểm t=1h đến t=3h.

- Tại vị trí điểm xả x=1m, thời gian t=1h nồng độ Tổng P là lớn nhất đạt mức 2,990 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng P đạt giá trị thấp nhất là 2,598 mg/l. Sau 1,5h tích lũy hàm lượng Tổng P trong sông tại vị trí điểm xả x = 1m là lớn nhất đạt mức 2,992 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng P đạt giá trị thấp nhất là 2,625 mg/l. Sau 2h tích lũy, hàm lượng Tổng P trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 2,993 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng P đạt giá trị thấp nhất là 2,646 mg/l. Sau 3h tích lũy, hàm lượng Tổng P trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 2,995 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng P đạt giá trị thấp nhất là 2,677 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ Tổng P tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

c5) Tính toán nồng độ chất ô nhiễm Tổng nitơ

Xác định hàm lượng Tổng N trong hỗn hợp nước sông theo chiều dài dòng chảy sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý từ cống thoát nước xả trực tiếp với các số liệu cụ thể như sau:

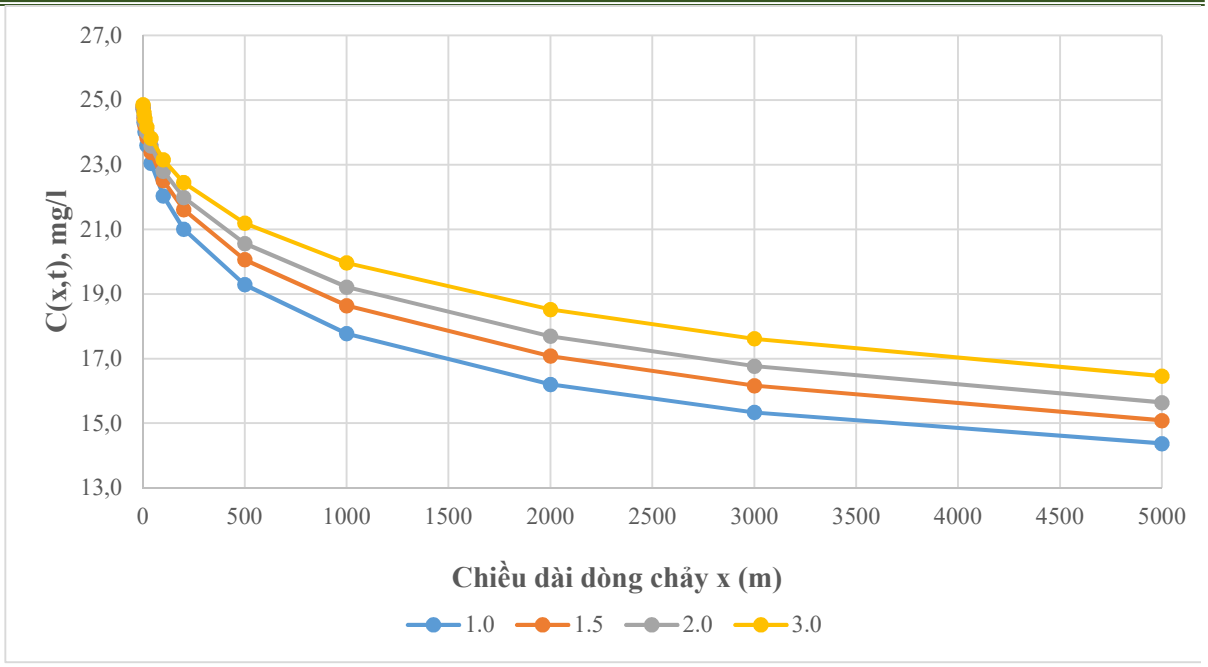
- Sông Mã: Q_s = 268,36 m^3/s. v = 1,15 m/s, H = 5m, B = 300m, C_s = 20 mg/l, V^* = 0,0022 m/s với nhiệt độ trung bình của nước kênh $T_s = 25^0C$.

- Nước thải: Q_0 = 0,0926 m^3/s, C_0 = 50 mg/l, nồng độ Tổng N dao động theo hàm $C_{0,t} = 200(1-e^{-0,5t})$ mg/l.

Đại lượng Tổng N bổ sung C_{bs} lấy bằng 1,3mg/l. Thay vào biểu thức (16) với các số liệu trên xác định được nồng độ chất ô nhiễm không bền vững tại vị trí *x* (m) và thời gian *t* (s) sau khi xả nước thải *C(x,t)*. Kết quả tính toán nêu trong *Bảng 3.50* và biểu đồ lan truyền chất bẩn bền vững (đặc trưng bằng hàm lượng Tổng N, mg/l) trong sông nêu trên *Hình 3.17*.

Bảng 3.49. Kết quả tính toán tích lũy chất hữu cơ theo Tổng N tại các vị trí khác nhau sau khi tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý

Khoảng cách từ điểm xả x (m)	**Thời gian xả t (h)**			
	1,0	**1,5**	**2,0**	**3,0**
1	24.723	24.783	24.818	24.860
5	24.313	24.442	24.519	24.610
10	24.014	24.193	24.299	24.426
20	23.605	23.849	23.996	24.170
40	23.051	23.381	23.580	23.819
100	22.034	22.509	22.800	23.152
200	21.007	21.611	21.987	22.449
500	19.291	20.064	20.563	21.190
1000	17.776	18.639	19.217	19.964
2000	16.206	17.080	17.695	18.525
3000	15.337	16.166	16.772	17.617
5000	14.375	15.089	15.643	16.456



Hình 3.17. Biểu đồ lan truyền và tích lũy chất hữu cơ (Tổng N) theo chiều dài Sông Mã cho trường hợp 3

Nhận xét:

Theo biểu đồ (Hình 3.17) cho thấy:

- Nồng độ ô nhiễm Tổng N có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả nước thải tại vị trí x=1m đến x=5000m và tại thời điểm t=1h đến t=3h.

- Tại vị trí điểm xả x=1m, thời gian t=1h nồng độ Tổng P là lớn nhất đạt mức 24,723 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng N đạt giá trị thấp nhất là 14,375 mg/l. Sau 1,5h tích lũy hàm lượng Tổng N trong sông tại vị trí điểm xả x = 1m là lớn nhất đạt mức 24,783 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng N đạt giá trị thấp nhất là 15,089 mg/l. Sau 2h tích lũy, hàm lượng Tổng N trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 24,818 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng N đạt giá trị thấp nhất là 15,643 mg/l. Sau 3h tích lũy, hàm lượng Tổng N trong sông tại vị trí x = 1m là lớn nhất đạt mức 24,860 mg/l và tại x=5000m nồng độ Tổng N đạt giá trị thấp nhất là 16,456 mg/l.

- Tại khoảng cách từ 1m đến 5000m nồng độ Tổng N tương đối ổn định, giá trị thay đổi không đáng kể. Cho thấy do quá trình tự làm sạch và pha loãng của nguồn tiếp nhận nên nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định.

d) Kết luận

Qua phương pháp tính toán chất lượng nước sông Mã sau khi tiếp nhận nước xả thải tập trung tại trường hợp 1, 2 và chưa qua xử lý tại trường hợp 3 đã xác định được

nồng độ các chất ô nhiễm trong dòng chảy hạ lưu theo thời gian phân hủy và tích lũy các chất trong nước kênh. Có thể thấy, nồng độ các chất ô nhiễm được tính toán đều có xu hướng giảm dần tính từ điểm xả thải và hàm lượng nồng độ các chất ô nhiễm tương đối ổn định. Do đó, từ các số liệu tính toán được xác định thông qua phương pháp trên, nồng độ các chất ô nhiễm đạt trạng thái ổn định khi nguồn tiếp nhận nước thải là sông Mã hoàn toàn có khả năng tự làm sạch và pha loãng.

3) Nước mưa chảy tràn

Khi trời mưa, nước mưa chảy tràn cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ thoát ra sông Mã.

Tương tự giai đoạn thi công, tính toán được lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án giai đoạn vận hành với một số thông số như sau:

F - Diện tích khu vực (ngoại trừ phần diện tích mặt nước là 57.700m^2), F = (1.749.000 – 57.700) = 1.691.300 m^2 = 169,13ha.

ψ - Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P, xác định theo Bảng 3: ψ = 0,8.

Áp dụng công thức (3.6), tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn của Dự án trong giai đoạn vận hành là:

Q = 110,4 x 169,13 x 1 x 0,8 ≈ 14,9 m^3/s.

Áp dụng công thức (3.8), tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa khu vực Dự án là: M = 220×[1 - exp (-0,3×0,1248)]× 169,13 = 1.367 (kg).

- Đánh giá tác động: Nước mưa chảy tràn giai đoạn này có hàm lượng các chất lơ lửng thấp do bề mặt chủ yếu là bê tông, nhựa nên tác động không lớn. Tuy nhiên, nước mưa sẽ cuốn trôi đất, cát, rác thải trên mặt đất xuống cống, rãnh; làm tắc dòng chảy, tăng bồi lắng thủy vực tiếp nhận (sông Mã), gây suy giảm sức sống của HST thủy vực, làm giảm chất lượng nước, ảnh hưởng đến chất lượng nông sản do sử dụng nước kênh cho hoạt động sản xuất nông nghiệp.

4) Tác động do ngập úng ảnh hưởng đến dự án

Dự án thuộc Khu A của KCN Giang Quang Thịnh tỉnh Thanh Hóa. Vì vậy, Dự án kế thừa kết quả Báo cáo tính toán thủy văn thủy lực dự án KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa năm 2021 (đã bao gồm cả phần diện tích của Dự án) do Công ty Cổ phần Quốc tế Phương Nga thực hiện để đánh giá mức độ ngập lụt, khả

năng tiêu thoát nước của hệ thống kênh tiêu đối với Dự án và đánh giá bơm tiêu thoát nước có phù hợp và đảm bảo.

) Cơ sở lựa chọn mô hình

Báo cáo sử dụng mô hình MIKE để tính toán thủy văn thủy lực bao gồm: MIKE NAM, MIKE 11 HD, MIKE 21 FM, MIKE FLOOD và SWMM. Trong đó MIKE NAM được sử dụng để tính toán thủy văn mưa rào dòng chảy, MIKE 11 HD là mô đun mô phỏng thủy lực 1 chiều, được sử dụng để mô phỏng dòng chảy trong các kênh, sông. MIKE 21 FM là mô đun thủy lực 2 chiều được sử dụng để mô phỏng quá trình ngập lụt vùng dự án. Mô đun MIKE FLOOD được sử dụng để kết nối MIKE 11HD và MIKE 21 FM phục vụ mô phỏng ngập lụt của khu vực.

) Số liệu đầu vào phục vụ tính toán

- Số liệu khí tượng gồm: số liệu bốc hơi tiềm năng và số liệu mưa giờ tại trạm Thanh Hóa, Sầm Sơn, và trạm Lạch Trường;

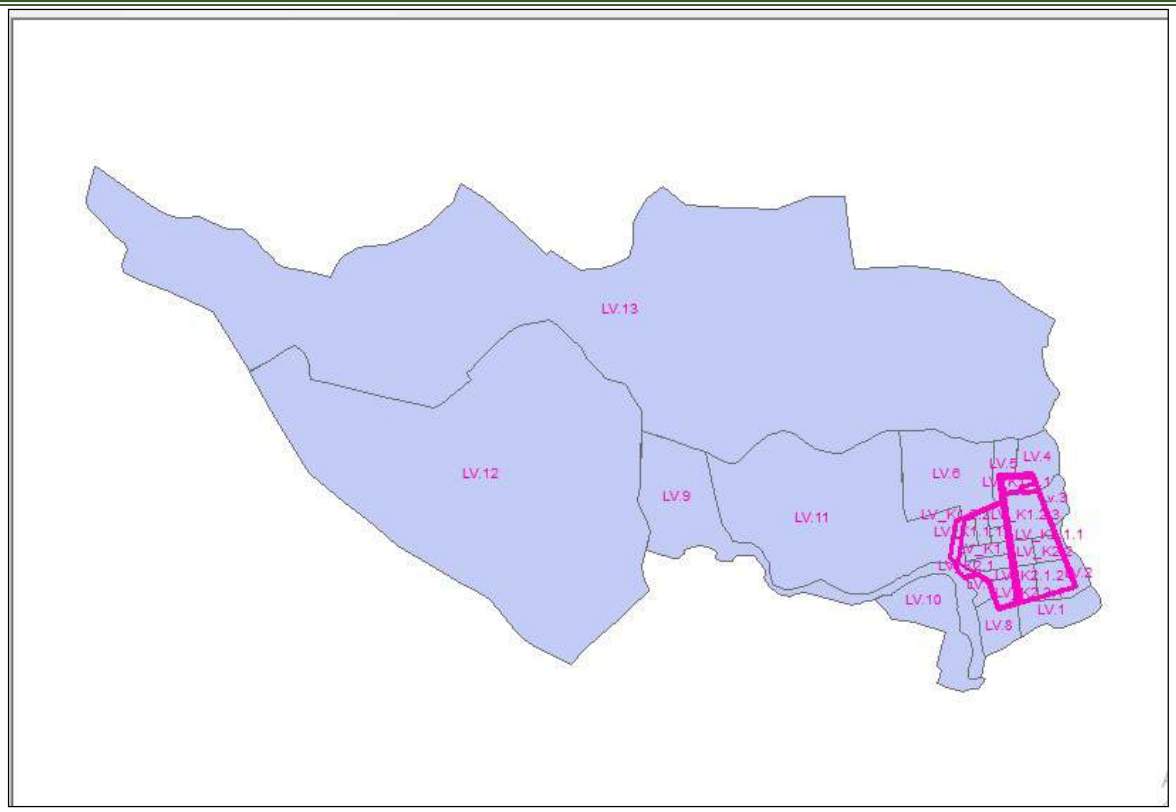
- Số liệu thủy văn gồm: Số liệu mực nước giờ trạm Lèn, Giàng, Số liệu lưu lượng mực nước trạm Của Đạt;

- Số liệu điều tra vết lũ được thực hiện tháng 3 năm 2021;

- Số liệu địa hình trong sông và bình đồ địa hình khu vực dự án được đo tỷ lệ 1:500 và bình đồ lưu vực tỷ lệ 1:10.000.

Phân chia lưu vực:

Toàn bộ khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa (KCN Giang Quang Thịnh) xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hóa có tổng diện tích tiêu khoảng 300 ha. Tổng diện tích lưu vực và vùng lân cận chảy qua khu vực dự án (khu vực tiêu) khoảng 180 km^2 và được chia làm các tiểu lưu vực cơ bản như hình vẽ sau:



Hình 3.18. Phân chia tiểu lưu vực vùng Dự án KCN Giang Quang Thịnh

Trong đó LV1, LV2, LV3, LV4 và 1 phần LV5 thuộc phạm vi khu vực dự án. Các lưu vực LV6 đến LV8 và LV 11 là lưu vực tập trung nước chuyển nước qua dự án và tiêu nước ra các nhánh sông lân cận. Lưu vực LV 9, LV10, LV12, LV13 là các lưu vực khu giữa của sông Cầu Chày.

Để tính toán xác định dòng chảy cho các tiểu lưu vực, mô đun tính toán thủy văn trong bộ mô hình MIKE được sử dụng. Các mô đun sử dụng tính toán cho các tiểu lưu vực như sau:

Bảng 3.50. Bảng phân vùng tiêu hiện trạng lưu vực tiêu nước

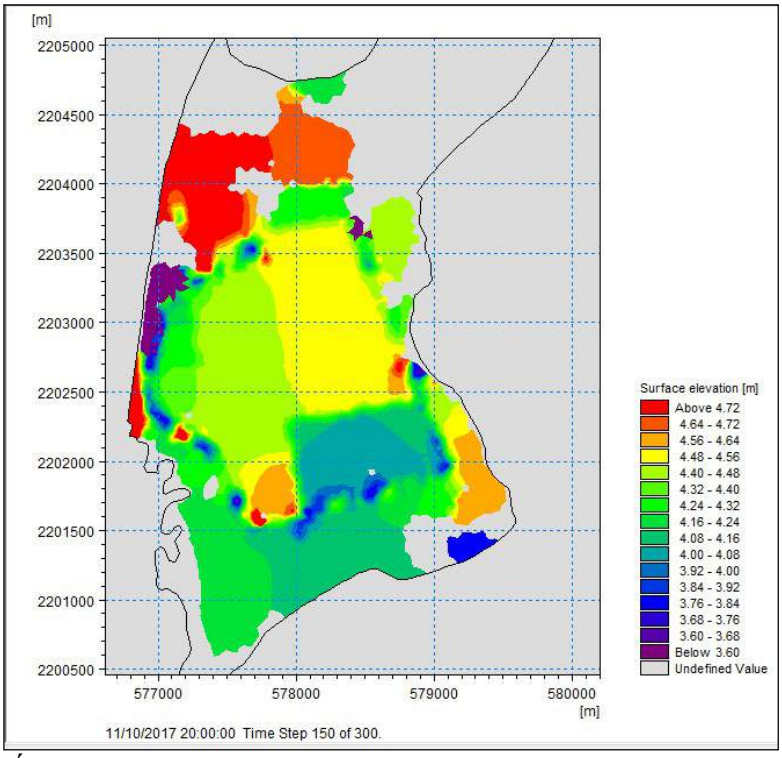
TT	Tên lưu vực	Diện tích lưu vực (km^2)	Mô hình tính toán thủy văn trong MIKE
1	LV.1	0.78	NAM
2	LV.8	0.63	NAM
3	LV.4	0.63	NAM
4	LV.5	0.37	NAM
5	LV.6	2.52	NAM
6	LV.11	9.45	NAM
7	LV.10	1.76	NAM
8	LV.9	4.31	NAM
9	LV.12	26.01	NAM
10	LV.13	50.42	NAM

11	LV.2	0.41	NAM
12	Lv.3	0.32	NAM
13	LV.7	0.24	NAM
14	LV_K1a	0.42	Urban
15	LV_K1b	0.26	Urban
16	LV_K1.1a	0.20	Urban
17	LV_K1.1b	0.18	Urban
18	LV_K1.1.1a	0.07	Urban
19	LV_K1.1.1b	0.10	Urban
20	LV_K1.1.2a	0.30	Urban
21	LV_K1.1.2b	0.19	Urban
22	LV_K1.2	0.21	Urban
23	LV_K2.2	0.14	Urban
24	LV_K2a	0.33	Urban
25	LV_K2b	0.38	Urban
26	LV_K2.1a	0.14	Urban
27	LV_K2.1b	0.19	Urban
28	LV_Ho	0.16	Urban

Tham khảo kết quả tình toán khả năng ngập lụt của mô hình cho thấy:

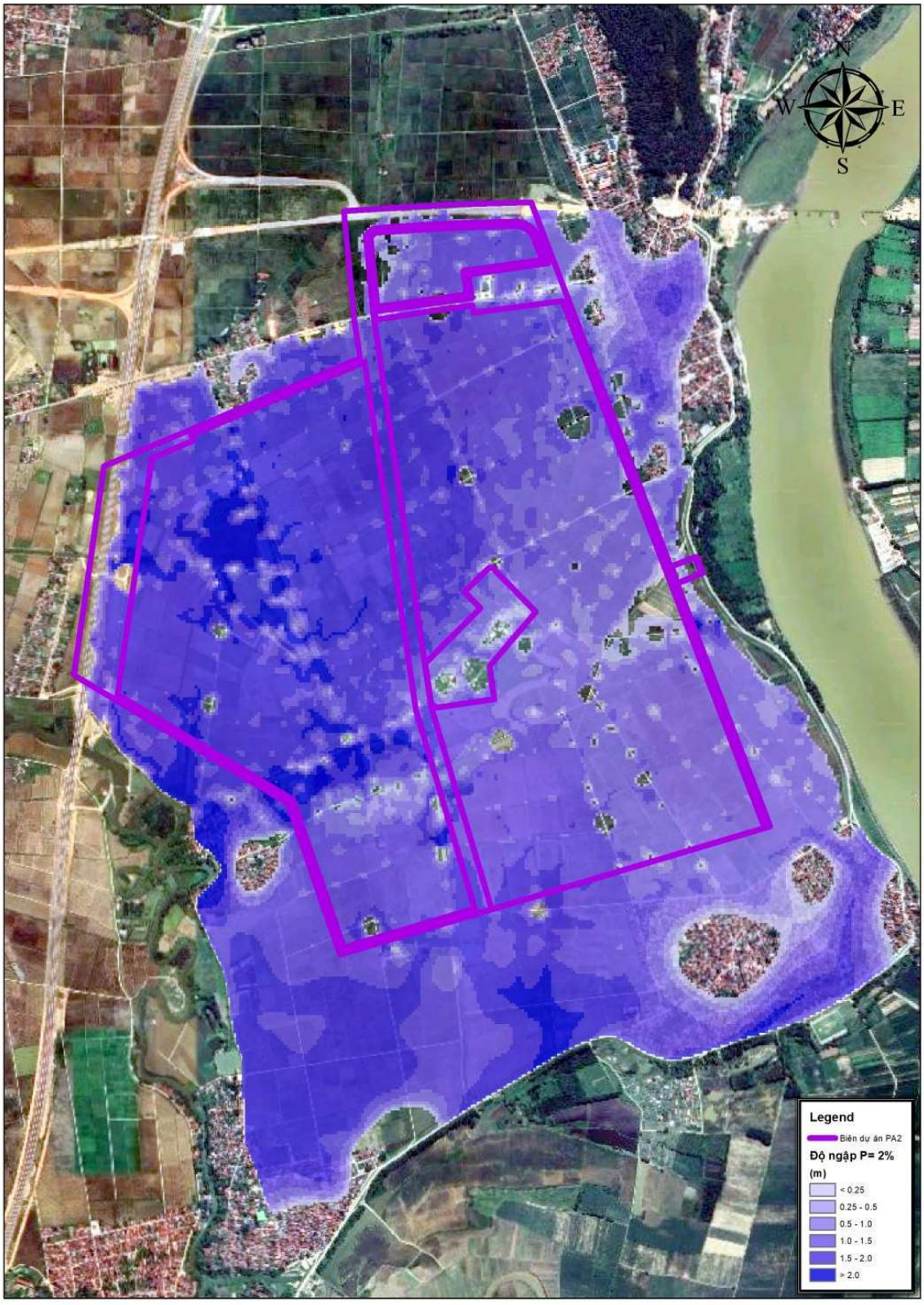
) Tính toán ngập lụt

Lựa chọn 02 trận lũ ứng với kịch bản mưa thiết kế P=2% và kịch bản mưa thiết kế P=5% để mô phỏng và đánh giá hiện trạng ngập lụt của khu vực.

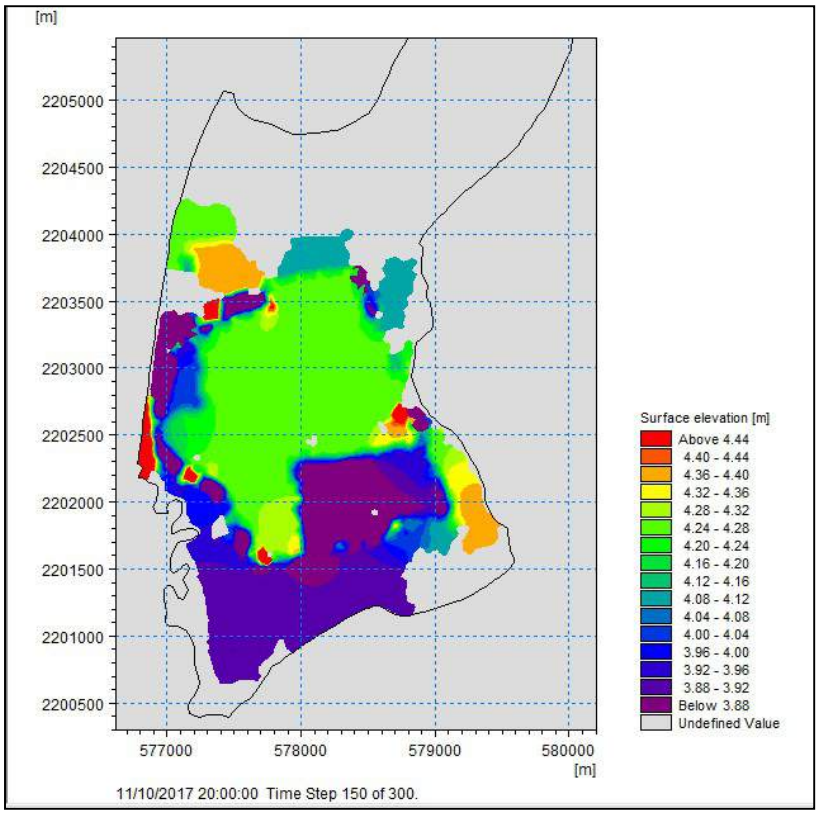


Hình 3.19. Kết quả tính toán mực nước ngập khu vực dự án ứng với vận mưa tần suất P=2%

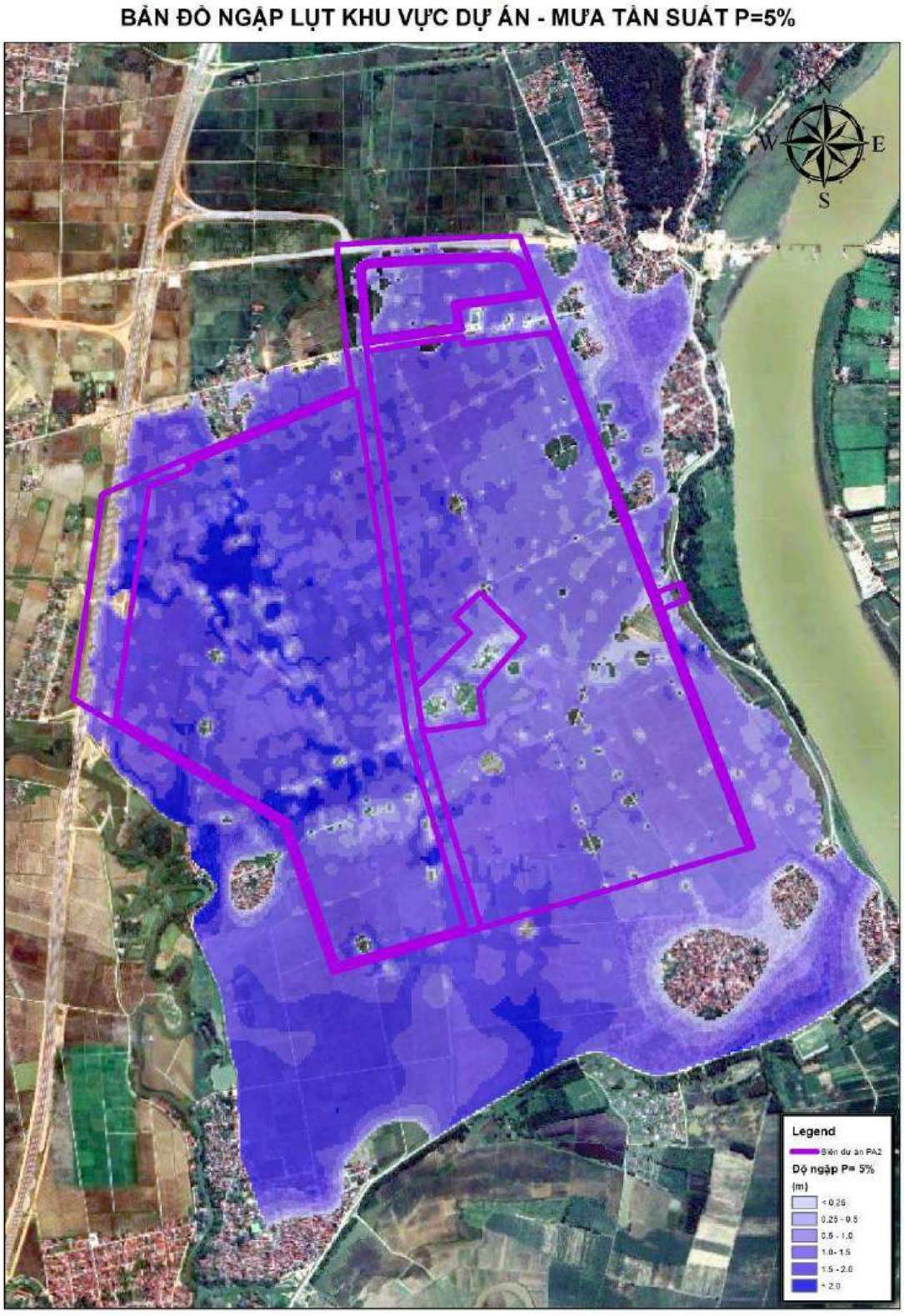
BẢN ĐỒ NGẬP LỤT KHU VỰC DỰ ÁN - MƯA TẦN SUẤT P=2%



Hình 3.20. Bản đồ ngập lụt khu vực dự án ứng với trận mưa tần suất P=2%



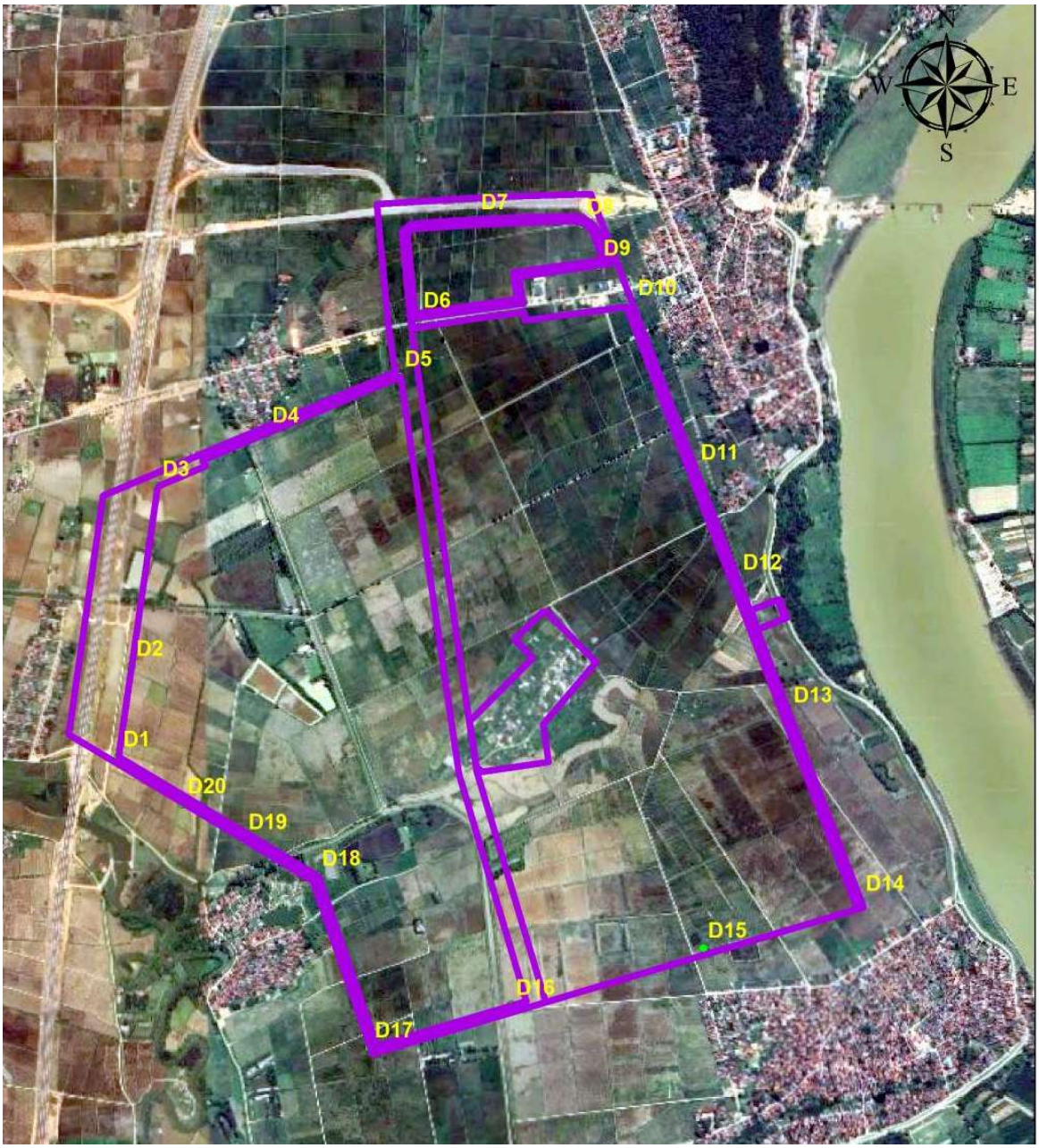
Hình 3.21. Kết quả tính toán mực nước ngập khu vực dự án ứng với vận mưa tần suất P=5%



Hình 3.22. Bản đồ ngập lụt khu vực dự án ứng với trận mưa tần suất P=5%

Nhận xét chung: Dựa vào Hình 3.20 và Hình 3.22 cho thấy: Độ sâu ngập lụt tại khu vực Dự án hiện trạng ứng với tần suất mưa P=2% và P=5%, dự án nằm ở khoảng

từ điểm D7 đến D14. Ứng với tần suất mưa P=2%, độ sâu ngập lụt từ 0,5m đến 1,5m; ứng với tần suất mưa P=5%, độ sâu ngập lụt từ 0,5 đến 1,0m.



Hình 3.23. Vị trí các điểm khống chế cao độ mực nước trong khu vực dự án

Bảng 3.51. Cao độ mực nước thiết kế tại các vị trí điểm mốc khống chế

STT	Tên Mốc	Tọa độ điểm mốc (105^0 độ múi chiếu 3)		Cao độ địa hình (m)	Mực nước thiết kế (m)	
		X	Y		Tần suất 2%	Tần suất 5%
1	D1	576908.5	2202376	3.31	4.68	4.55
2	D2	576947.2	2202643	3.06	4.69	4.58
3	D3	577023.7	2203171	3.06	4.73	4.65

STT	Tên Mốc	Tọa độ điểm mốc (105^0 độ múi chiếu 3)		Cao độ địa hình (m)	Mực nước thiết kế (m)	
		X	Y		Tần suất 2%	Tần suất 5%
4	D4	577348.1	2203330	3.95	4.71	4.58
5	D5	577738.4	2203495	3.28	4.70	4.56
6	D6	577794.4	2203667	4.39	4.74	4.65
7	D7	577964	2203958	3.91	4.83	4.80
8	D8	578275.7	2203942	4.34	4.79	4.77
9	D9	578325	2203822	4.27	4.74	4.69
10	D10	578426.5	2203705	3.86	4.70	4.57
11	D11	578612.3	2203220	4.43	4.56	4.41
12	D12	578736.1	2202897	4.30	4.48	4.49
13	D13	578885.8	2202505	3.65	4.41	4.47
14	D14	579098.2	2201951	3.61	4.33	4.25
15	D15	578634.2	2201812	3.38	4.36	4.33
16	D16	578068.3	2201643	2.70	4.42	4.46
17	D17	577650.6	2201519	3.19	4.48	4.50
18	D18	577495.3	2202024	2.76	4.54	4.41
19	D19	577278.6	2202131	2.93	4.59	4.38
20	D20	577098	2202237	3.15	4.64	4.45

Nhận xét: Dựa vào Bảng 3.52 cho thấy cao độ mực nước cần thiết kế (Mốc D7 đến D14 tại khu vực Dự án) ứng với tần suất 2% là 4,33-4,83m; ứng với tần suất 5% là 4,25-4,80m.

****) Tính toán xác định cao trình thiết kế nền, tường bao KCN Giang Quang Thịnh và khu vực Dự án***

Khu công nghiệp dự kiến xây dựng nằm trong vùng đã bị ngập do tổ hợp lượng mưa nội đồng lớn, lũ trong sông lớn giảm khả năng thoát lũ, vì thế vấn đề xác định cao trình nền KCN hoặc bờ bao KCN để bảo vệ các nhà đầu tư, các đơn vị sản xuất thuộc KCN có ý nghĩa quan trọng, có thể xác định theo quy định tại Điều 2.8.1 của Quy chuẩn 01:2019/BXD như sau: Cao độ nền khống chế tối thiểu khu vực xây dựng công trình phải cao hơn mực nước ngập tính toán 0,3 m đối với đất dân dụng và 0.5 m đối với đất công nghiệp. Kết quả tính toán cao trình tại các điểm khống chế như sau:

Bảng 3.52. Cao trình chống ngập của KCN Giang Quang Thịnh

Đơn vị: m

STT	Tên mốc	Mực nước thiết kế (m)		Hệ số an toàn (a)	Cao trình chống ngập đề xuất (Z_d)	
		Tần suất 2%	Tần suất 5%		P=2%	P=5%
1	D1	4.68	4.55	0.5	5.18	5.05
2	D2	4.69	4.58	0.5	5.19	5.08
3	D3	4.73	4.65	0.5	5.23	5.15
4	D4	4.71	4.58	0.5	5.21	5.08
5	D5	4.70	4.56	0.5	5.20	5.06
6	D6	4.74	4.65	0.5	5.24	5.15
7	D7	4.83	4.80	0.5	5.33	5.30
8	D8	4.79	4.77	0.5	5.29	5.27
9	D9	4.74	4.69	0.5	5.24	5.19
10	D10	4.70	4.57	0.5	5.20	5.07
11	D11	4.56	4.41	0.5	5.06	4.91
12	D12	4.48	4.49	0.5	4.98	4.99
13	D13	4.41	4.47	0.5	4.91	4.97
14	D14	4.33	4.25	0.5	4.83	4.75
15	D15	4.36	4.33	0.5	4.86	4.83
16	D16	4.42	4.46	0.5	4.92	4.96
17	D17	4.48	4.50	0.5	4.98	5.00
18	D18	4.54	4.41	0.5	5.04	4.91
19	D19	4.59	4.38	0.5	5.09	4.88
20	D20	4.64	4.45	0.5	5.14	4.95

Nhận xét chung: Dựa vào bảng trên cho thấy cao trình thiết kế chống ngập của KCN Giang Quang Thịnh ứng với tần suất P=2% từ 4.83 - 5.33 m, ứng với tần suất P=5% từ 4,75 – 5,30m.

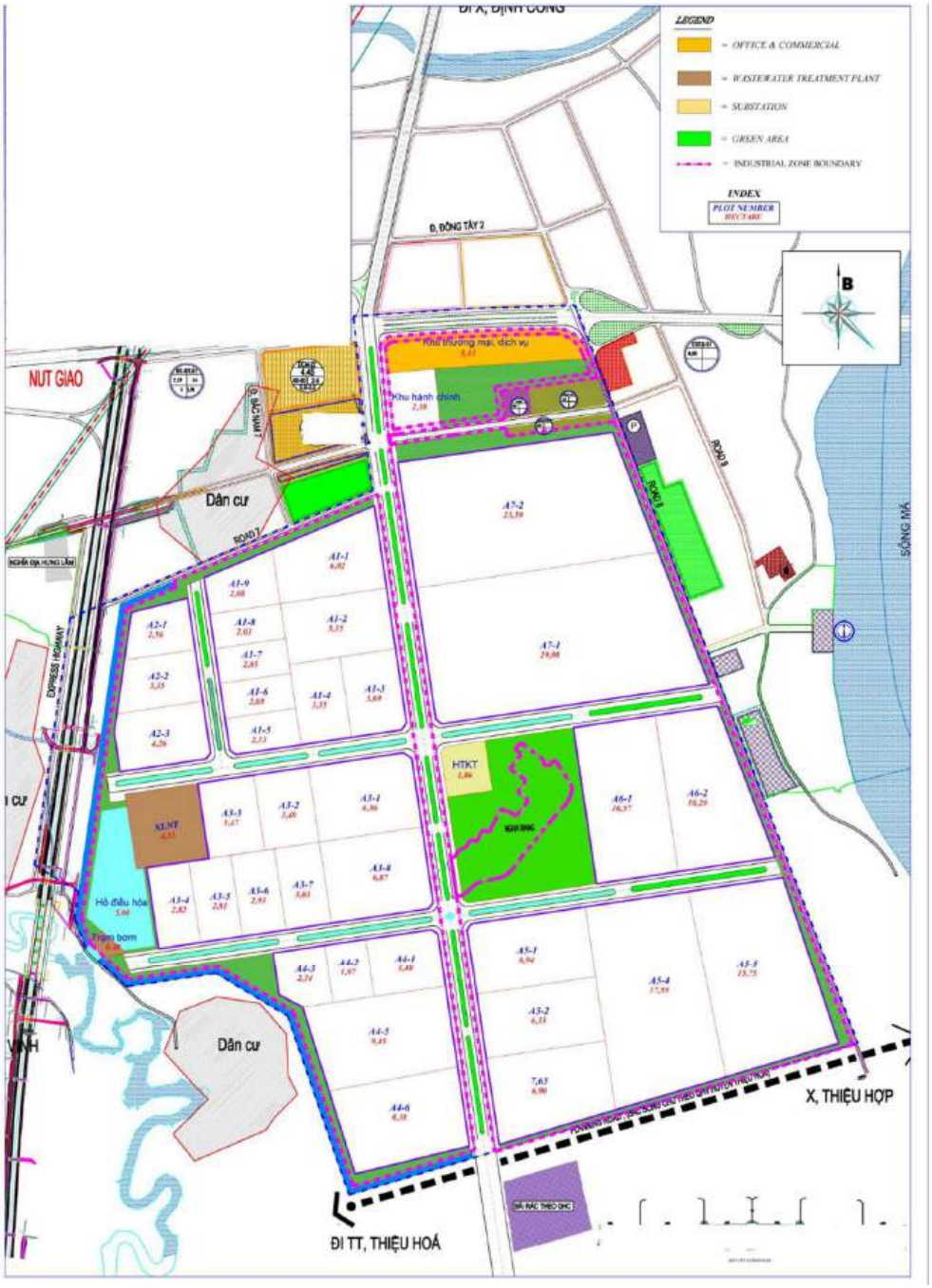
Đối với khu vực Dự án nằm trong khoảng Mốc từ D13 đến D20, cao trình thiết kế chống ngập ứng với tần suất P=2% là 4,91 – 5,33m, ứng với tần suất P=5% từ 4,91 – 5,30m.

Khu vực dự án thuộc đồng bằng bao quanh bởi các con sông lớn như sông Mã, sông Chu, Cầu Chày. Khu vực được bảo vệ bởi các tuyến đê bao, khi lũ lớn các tuyến đê bao bị vỡ, tràn sẽ gây ngập lụt trong khu vực trong dự án. Cao độ tuyến đê sông lân

cận dự án từ 8.57-9.80 m. Vết lũ lịch sử khu vực này đạt cao độ 8.48 m trên sông Mã và 5.80 m trên sông Mậu Khê.

) Tính toán khả năng tiêu thoát nước mưa của hệ thống kênh tiêu khu vực KCN Giang Quang Thịnh và Dự án

Khu vực quy hoạch KCN Giang Quang Thịnh theo quy hoạch tổng thể, khu công nghiệp được xây dựng trên khu vực diện tích là 310ha, được chia thành các phân khu chức năng, khu văn phòng và dịch vụ thương mại, khu vực cây xanh, khu vực quy hoạch đường giao thông và hệ thống hạ tầng.

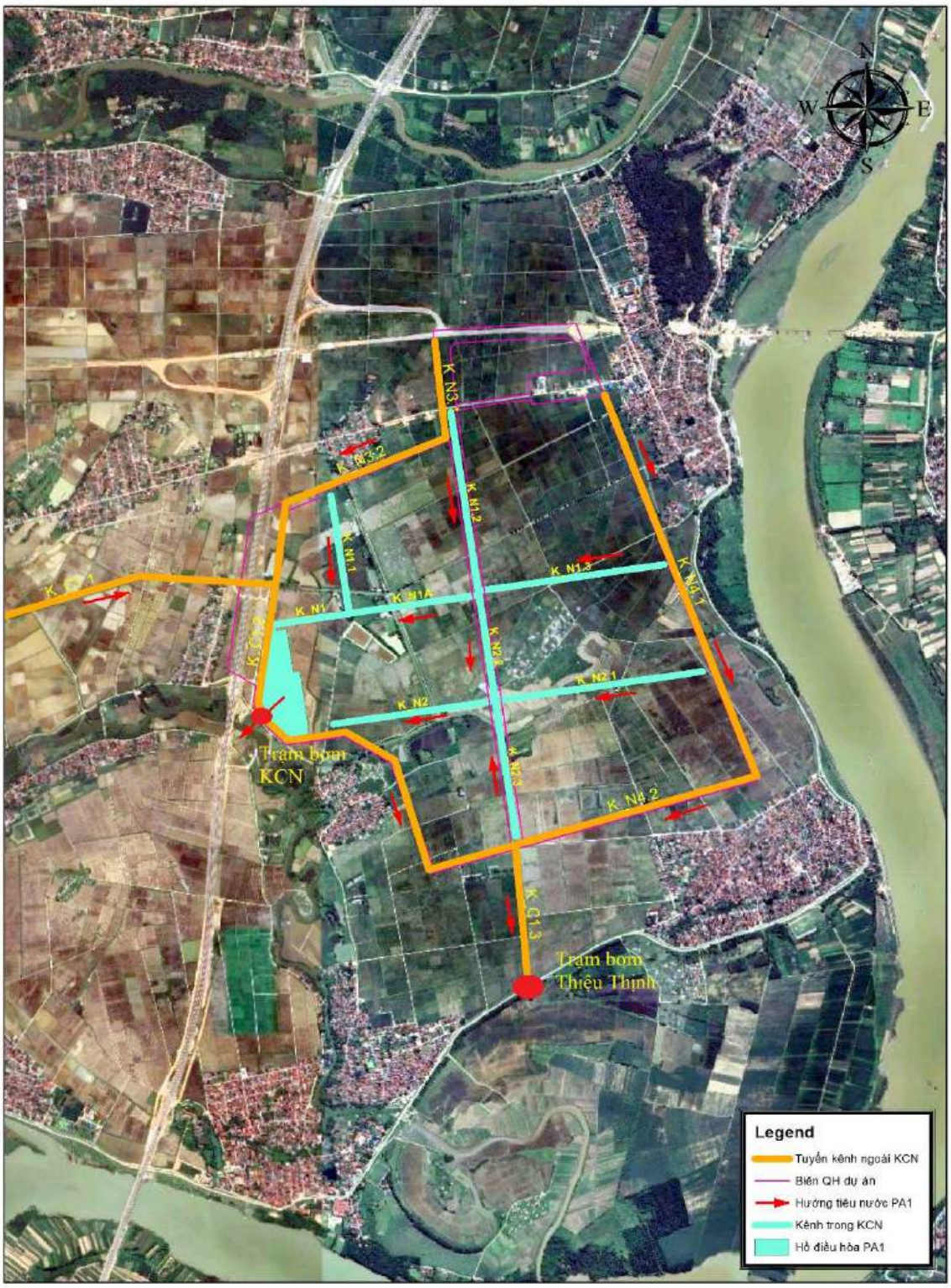


Hình 3.24. Mặt bằng quy hoạch vủa KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 1

Hình 3.25. Mặt bằng quy hoạch vủa KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 2

Khu vực quy hoạch nằm trong tuyến tiêu thoát chính cho toàn bộ lưu vực được bao bọc bởi các tuyên đê bên phía trong đê sông Mã, sông Chu, sông Cầu Sài và sông Mậu Khê.

Qua phân tích hệ thống tiêu hiện trạng, điều kiện địa hình hiện trạng và khả năng tiêu thoát của các cống, tuyến kênh tiêu hiện trạng, đơn vị tư vấn đã kiến nghị định hướng tiêu thoát nước mưa cho khu công nghiệp theo 2 phương án như sau:



Hình 3.26. Định hướng thoát nước mưa trong KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 1

Theo sơ đồ hướng tiêu thoát nước của dự án sẽ bao gồm hệ thống kênh gom nước chuyển qua lưu vực từ các cống qua tuyến đường phía Bắc và tuyến cao tốc CT01 và khu vực dân cư phía Đông dự án.

Hệ thống kênh tiêu gom nước này bao gồm:

+ Kêu tiêu nước cho các lưu vực phía Tây đường cao tốc CT01, kết nối từ tuyến cống qua đường cao tốc đến tuyến kênh chính dẫn vào trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Tuyến kênh được gọi là kênh chính.

+ Kênh gom tiêu nước cho khu vực phía Bắc dự án được kết nối từ tuyến cống tiêu nước cho lưu vực LV4, LV5 qua tuyến dẫn lên cầu đến tuyến kênh chính tại khu vực cống tiêu qua cao tốc CT01. Tuyến kênh được gọi K_N3.

+ Kênh gom tiêu nước cho khu vực phía Đông dự án từ khu vực Thôn Chí Cường, xã Thiệu Quang về tuyến kênh chính hiện hữu.

Hướng tiêu nước trong khu công nghiệp được nghiên cứu theo 2 phương án sau:

Phương án 1: Khu vực hồ điều hòa, trạm bơm tiêu nước qua sông Mậu Khê.

+ Tuyến kênh tiêu số 1: bao gồm các kênh K_N1; K_N1.1; K_N1.2 (2 tuyến cống dọc đường); K_N1.3.

+ Tuyến kênh tiêu số 2: bao gồm các kênh K_N2; K_N2.2(2 tuyến cống dọc đường); K_N2.3(2 tuyến cống dọc đường).

+ Khu vực hồ điều hòa đặt tại cuối tuyến kênh K_N1 và K_N2

+ Trạm bơm tiêu bơm nước ra sông Mậu Khê.

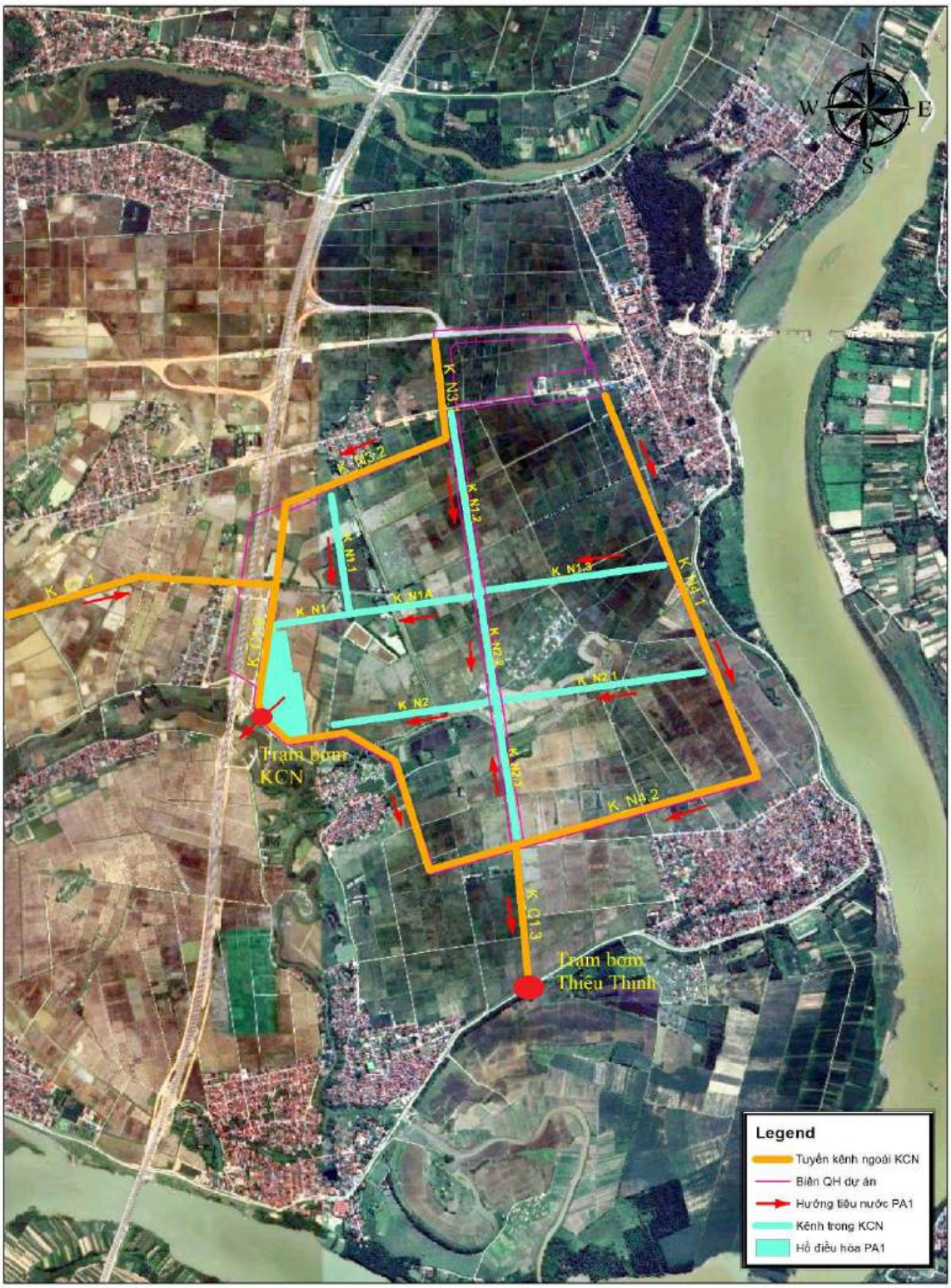
Phương án 2: Khu vực hồ điều hòa, trạm bơm tiêu nước qua sông Mậu Khê.

+ Tuyến kênh tiêu số 1: bao gồm các kênh K_N1; K_N1.1; K_N1.2 (2 tuyến cống dọc đường); K_N1.1.1;K_N1.1.2.

+ Tuyến kênh tiêu số 2: bao gồm các kênh K_N2; K_N2.1; K_N2.2 (2 tuyến cống dọc đường).

+ Khu vực hồ điều hòa đặt tại cuối tuyến kênh K_N1 và K_N2

+ Trạm bơm tiêu bơm nước ra sông Mã.



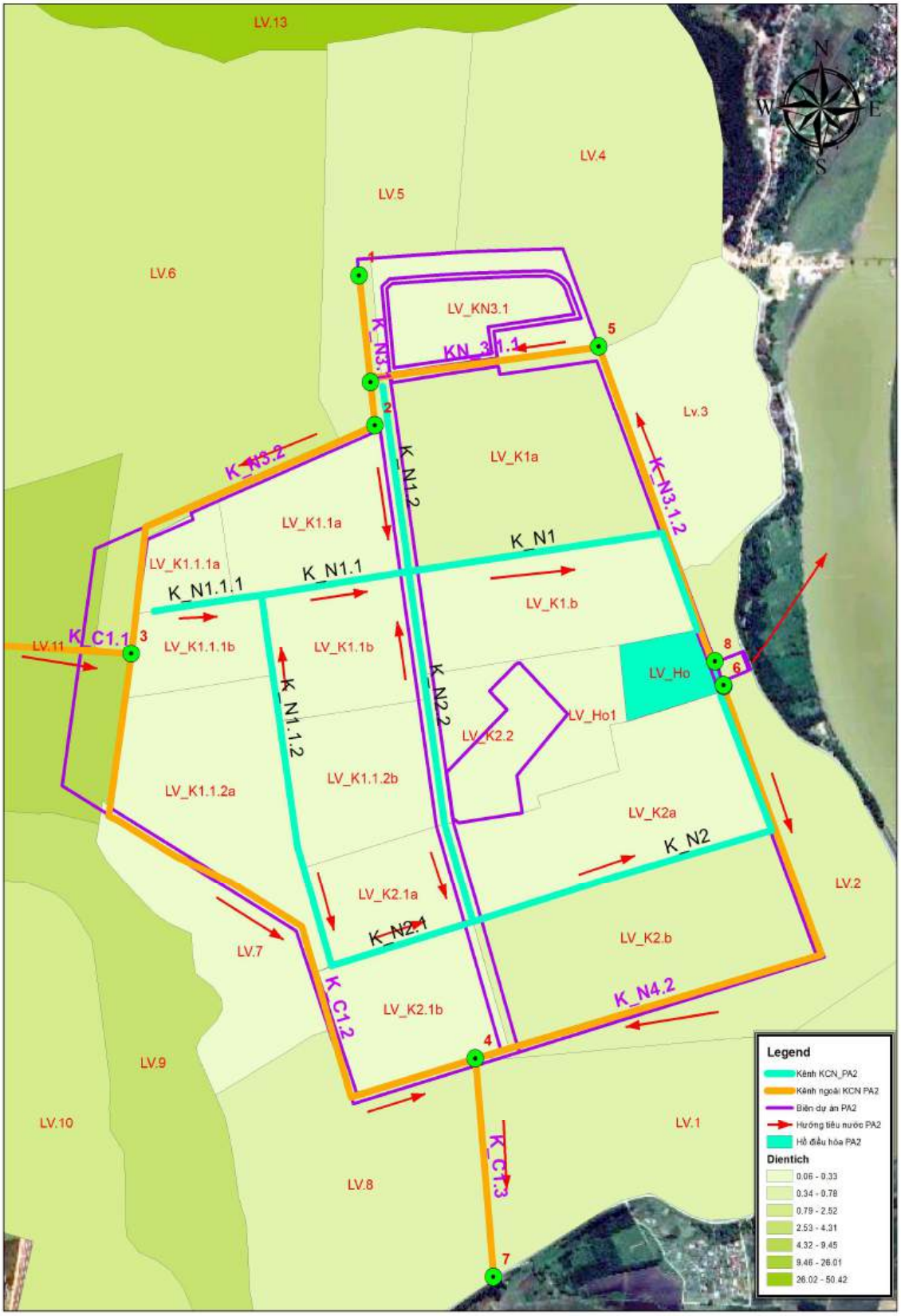
Hình 3.27. Định hướng thoát nước mưa trong KCN Giang Quang Thịnh theo Phương án 2

Hệ thống tiêu thoát nước mưa cho khu vực được lựa chọn là kênh hở, có tiết diện hình thang đối với các tuyến kênh, Riêng tuyến kênh KN_1.2; K_N2.2; K_N2.3 là các tuyến kênh dọc theo tuyến đường giao thông đi qua khu vực dự án được thiết kế là 2

tuyến cống hộp, được bối trí 2 bên lề đường. Lưu vực tiêu cho các tuyến kênh chính được phân như sau:

Hình 3.28. Lưu vực tiêu tính toán tiêu nước cho các tuyến kênh theo Phương án 1

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG KÊNH TIÊU KHU VỰC DỰ ÁN



Hình 3.29. Lưu vực tiêu tính toán tiêu nước cho các tuyến kênh theo Phương án 2

Bảng 3.53. Các thông số cơ bản của mạng lưới kênh tiêu thoát nước –Phương án 1

Tên kênh	Kích thước kênh (m)						Cao độ			Ghi chú
							Đỉnh	Đáy kênh		
	chiều dài	B (10 năm)	B (50 năm)	H 10 năm	H 50 năm	mái kênh	Kênh	Nút đầu	Nút cuối	
K_N1	330	7,50	9,00	1,50	1,50	1,00	3,00	-1,0	-0,6	Khu CN
K_N1.A	579	4,50	5,50	1,50	1,50	1,00	3,00	-0,6	0,2	Khu CN
K_N1.1	551	2,00	2,00	1,50	1,50	1,00	3,00	-0,6	0,2	Khu CN
K_N1.2T	852	3,00	3,00	1,50	1,50	0,00	3,00	0,2	1,3	Khu CN
K_N1.2P	852	2,00	2,00	1,50	1,50	0,00	3,00	0,2	1,3	Khu CN
K_1.3	810	2,00	2,00	1,50	1,50	1,00	3,00	0,2	1,0	Khu CN
K_N2	723	5,00	6,50	1,50	1,50	1,00	3,00	-0,5	0,2	Khu CN
K_N2.1	923	2,00	2,00	1,50	1,50	1,00	3,00	0.,2	1,5	Khu CN
K_N2.2T	492	2,00	2,00	1,50	1,50	0,00	3,00	0,2	0,2	Khu CN
K_N2.2P	492	2,00	2,00	1,50	1,50	0,00	3,00	0,2	0,2	Khu CN
K_N2.3T	629	2,00	2,00	1,50	1,50	0,00	3,00	0,2	1,0	Khu CN
K_N2.3P	629	2,00	2,00	1,50	1,50	0,00	3,00	0,2	1,0	Khu CN
K_N3.1	448	2,00	2,00	1,50	1,50	1,00	4,00	2,29	2.07	1-2
K_N3.2	1146	5,00	6,00	2,00	2,00	1,00	4,00	2,07	1.50	2-3
K_N4.1	1879	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	2,60	1.66	5-6
K_N4.2	1112	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,66	1.10	6-4
K_C1.2	2074	8,00	9,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,10	0.89	3-4
K_C1.3	651	10,00	13,00	2,00	2,00	1,00	4,00	0,89	0.57	4-7

Bảng 3.54. Các thông số cơ bản của mạng lưới kênh tiêu thoát nước –Phương án 2

Tên kênh	Kích thước kênh (m)						Cao độ			Ghi chú
							Đỉnh	Đáy kênh		
	chiều dài	B (10 năm)	B (50 năm)	H 10 năm	H 50 năm	mái kênh	Kênh	Nút đầu	Nút cuối	
K_N1	1093	7.00	8.00	1.50	1.50	1.00	3.00	1.11	0.89	Khu CN
K_N1.1	458	3.00	4.00	1.50	1.50	1.00	3.00	1.33	1.11	Khu CN
K_N1.1.1	332	2.00	2.00	1.50	1.50	1.00	3.00	1.50	1.33	Khu CN
K_N1.1.2	1123	2.00	2.00	1.50	1.50	1.00	3.00	1.40	1.33	Khu CN
K_N1.2T	555	-	-	-	-	-	-	-	-	Khu CN
K_N1.2P	555	-	-	-	-	-	-	-	-	Khu CN
K_N2	1387	6.00	7.00	1.50	1.50	1.00	3.00	1.17	0.89	Khu CN
K_N2.1	454	2.00	2.00	1.50	1.50	1.00	3.00	1.40	1.17	Khu CN
K_N2.2T	1061	-	-	-	-	-	-	-	-	Khu CN

Tên kênh	Kích thước kênh (m)						Cao độ			Ghi chú
							Đỉnh	Đáy kênh		
	chiều dài	B (10 năm)	B (50 năm)	H 10 năm	H 50 năm	mái kênh	Kênh	Nút đầu	Nút cuối	
K_N2.2P	1061	-	-	-	-	-	-	-	-	Khu CN
K_N3.1	448	3.50	4.50	2.00	1.50	1.00	4.00	2.29	2.07	1-2
K_N3.1.1	974	2.00	2.50	2.00	2.00	1.00	4.00	2.17	2.07	5-2
K_N3.1.2	735	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	4.00	2.24	2.17	8-5
K_N3.2	1146	6.50	8.00	2.00	2.00	1.00	4.00	2.07	1.50	2-3
K_N4.2	1956	1.50	1.50	2.00	2.00	1.00	4.00	1.09	0.89	6-4
K_C1.2	2074	8.00	10.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.10	0.89	3-4
K_C1.3	651	11.00	14.00	2.00	2.00	1.00	4.00	0.89	0.57	4-7

****) Tính toán lựa chọn phương án tiêu nước:***

Sông Mậu Khê là tuyến tiêu nước chính cho toàn bộ lưu vực tiêu. Nước được tiêu từ các kênh tiêu gom nước, qua các công tiêu dọc tuyến đê chảy vào sông Mậu Khê. Một số lưu vực tiêu nước bằng trạm bơm tiêu từ khu tiêu ra sông.

Nước trong sông Mậu Khê được tiêu ra sông Chu bằng cống tiêu 10 cửa có kích thước 1.5x2.0 m cao độ đáy cống +0.86 m và 1 cống tiêu có kích thước 2.0x2.0 m, cao độ đáy cống -1.10 m.

Do vậy, khi xây dựng trạm bơm tiêu của khu công nghiệp tiêu qua sông Mậu Khê sẽ làm gia tăng mực nước trong sông. Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của phương án tiêu này tiến hành tính toán các trường hợp ứng với quy mô công suất bơm tiêu và trường hợp trạm bơn tiêu được tiêu qua sông Mã.

Sau khi xác định phương án tiêu và quy mô các công trình tiêu nước của 2 phương án đề xuất nghiên cứu, tiến hành mô phỏng thủy lực mạng lưới kênh tiêu trong khu công nghiệp kết hợp với hệ thống tiêu nước của các lưu vực lân cận, hệ thống sông cho toàn bộ lưu vực tiêu.

Các phương án mô phỏng bao gồm:

- Phương án tiêu nước: Tính toán với phương án PA1 (tiêu nước qua trạm bơm ra sông Mậu Khê); Phương án PA2 (tiêu nước qua trạm bơm ra sông Mã) và phương án hiện trạng khi không xây dựng khu công nghiệp (PAHT).

- Trận mưa tiêu thiết kế ứng với chu kỳ lặp lại 10 năm, 20 năm và 50 năm.

- Quy mô kênh tiêu được tính toán theo Bảng 4-6 và Bảng 4-7
- Quy mô trạm bơm tiêu Q=23 m^3/s.
- Quy mô hồ điều hòa: 6,5 ha.

Kết quả tính toán mực nước trong khu công nghiệp khu vực hồ chứa được trình bày trong Bảng 4.58.

Kết quả tính toán so sánh ảnh hưởng của phương án tiêu nước qua trạm bơm ra sông Mậu Khê, sông Mã được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3.55. Kết quả tính toán mực nước khu vực sông Mậu Khê phương án xây dựng trạm bơm tiêu ra sông Mậu Khê (phương án PA1) và phương án hiện trạng

TT	Vị trí	Phương án hiện trạng (PAHT)			PA1 Trạm bơm ra sông Mậu Khê F hồ = 6.5 ha; Q bơm=23 m^3/s			Chênh lệch PA1-PAHT			Ghi chú
		P= 10năm	P= 20năm	P= 50năm	P= 10năm	P= 20năm	P= 50năm	P= 10năm	P= 20năm	P= 50năm	
1	KM4+891	5.36	5.56	5.75	5.59	5.79	6.02	0.23	0.23	0.27	
2	KM3+510	5.35	5.55	5.75	5.58	5.79	6.02	0.24	0.24	0.27	Đập dâng Thắng Lợi
3	KM3+408	5.34	5.54	5.74	5.57	5.78	6.01	0.23	0.24	0.27	
4	KM2+86	5.34	5.54	5.74	5.57	5.78	6.01	0.23	0.24	0.27	Cống Thắng Lợi
5	KM0+720	5.34	5.54	5.74	5.57	5.78	6.01	0.23	0.24	0.27	
6	KM0+00	5.34	5.54	5.74	5.57	5.78	6.01	0.22	0.24	0.27	Thượng lưu cống 10 cửa

Bảng 3.56. Kết quả tính toán mực nước trên sông Mã phương án xây dựng trạm bơm tiêu ra sông Mã (phương án PA2) và phương án hiện trạng

TT	Vị trí	Phương án hiện trạng (PAHT)			PA2 Trạm bơm ra sông Mã F hồ = 6.5 ha; Q bơm=23 m^3/s			Chênh lệch PA2-PAHT		
		P= 10năm	P= 20năm	P= 50năm	P= 10năm	P= 20năm	P= 50năm	P= 10năm	P= 20năm	P= 50năm
1	Mặt cắt ngang sông Mã khu vực đặt trạm bơm tiêu	7,331	7,721	7,971	7,333	7,723	7,973	0,002	0,002	0,002

Nhận xét: Từ kết quả tính toán cho thấy đối với phương án tiêu nước mưa bằng trạm bơm ra sông Mậu Khê (PA1) với quy mô trạm bơm tiêu công suất lớn nhất

Q=23m^3/s mực nước sông Mậu Khê ứng với các tần suất mưa tiêu tính toán giao động từ 5,57-6,01m, thấp hơn cao trình đỉnh đê trong khu vực 6,16-6,90 m. Tuy nhiên do khả năng tiêu nước của sông Mậu Khê chịu ảnh hưởng lớn bởi chế độ vận hành của cống 10 cửa và cống 1 cửa, tiêu nước ra sông Mã. Trong trường hợp mực nước sông Mã dâng cao, các cống này đóng lại, nước mưa trong khu vực và từ trạm bơm sẽ trữ lại trên sông Mậu Khê, theo kết quả tính toán với quy mô trạm bơm tiêu Q=23m^3/s, sẽ làm mực nước trong sông Mậu Khê gia tăng từ 0,22-0,27m so với trường hợp hiện trạng không xây dựng trạm bơm tiêu.

Đối với phương án tiêu nước mưa bằng trạm bơm tiêu qua sông Mã, với quy mô trạm bơm tiêu cống suất lớn nhất Q= 23m^3/s, mực nước trên sông Mã giao động từ 7,33-7,97 m. Mực nước này gia tăng không đáng kể so với trường hợp hiện trạng không xây dựng tram bơm tiêu. Mực nước gia tăng nhỏ hơn 0,002 m.

Để giảm thiểu tác động ngập lụt đến khu vực lân cận kiến nghị phương án tiêu nước cho khu công nghiệp là phương án PA2, trong trường hợp xây dựng phương án PA2 xây dựng trạm bơm tiêu qua đê sông Mã cần đảm bảo mực nước thiết kế kênh xả nhà máy cao hơn mực nước lũ lớn nhất ứng với tần suất thiết kế trạm bơm trên sông Mã và tuân thủ các quy định về hành lang bảo vệ đê, công trình xây dựng liên quan đến đê điều.

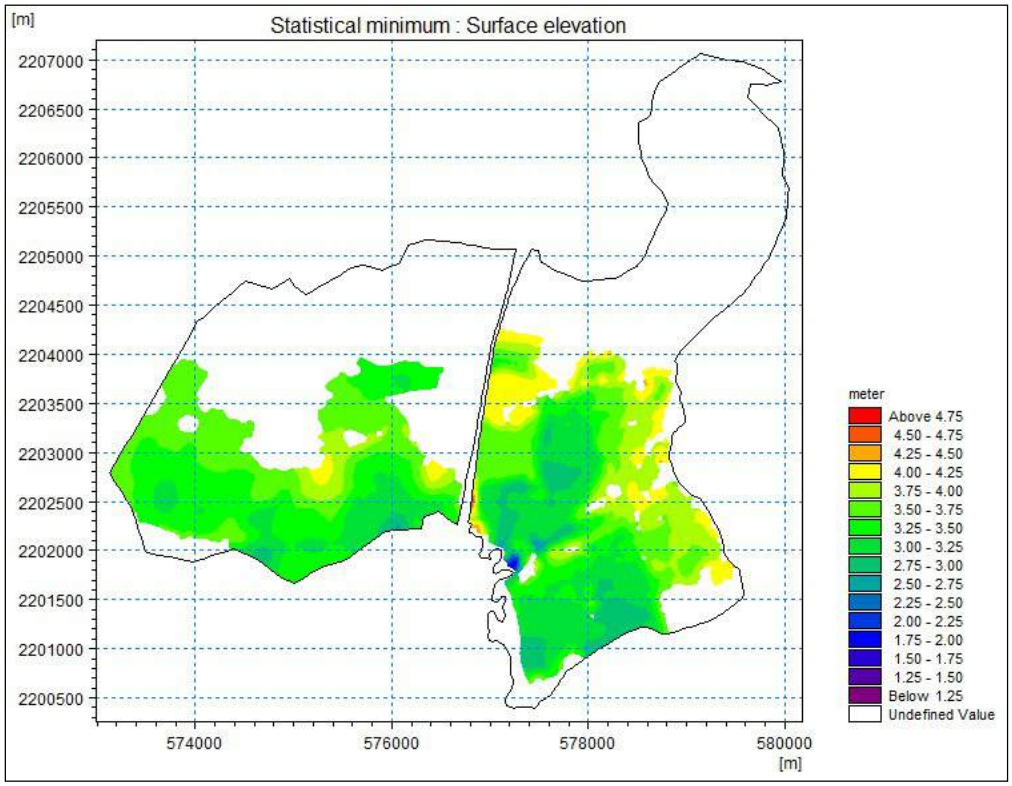
****) Đánh giá ảnh hưởng của ngập lụt khi xây dựng dự án đến khu vực lân cận:***

Từ kết quả mô phỏng ngập lụt hiện trạng khu vực dự án và mô phỏng hệ thống tiêu nước trên lưu vực sau khi dự án đi vào vận hành tiến hành so sánh mực nước tại các vị trí tại tuyến kênh chính để đánh giá mức độ thay đổi mực nước của phương án tiêu nước. Kết quả so sánh mực nước được thể hiện trong bảng sau:

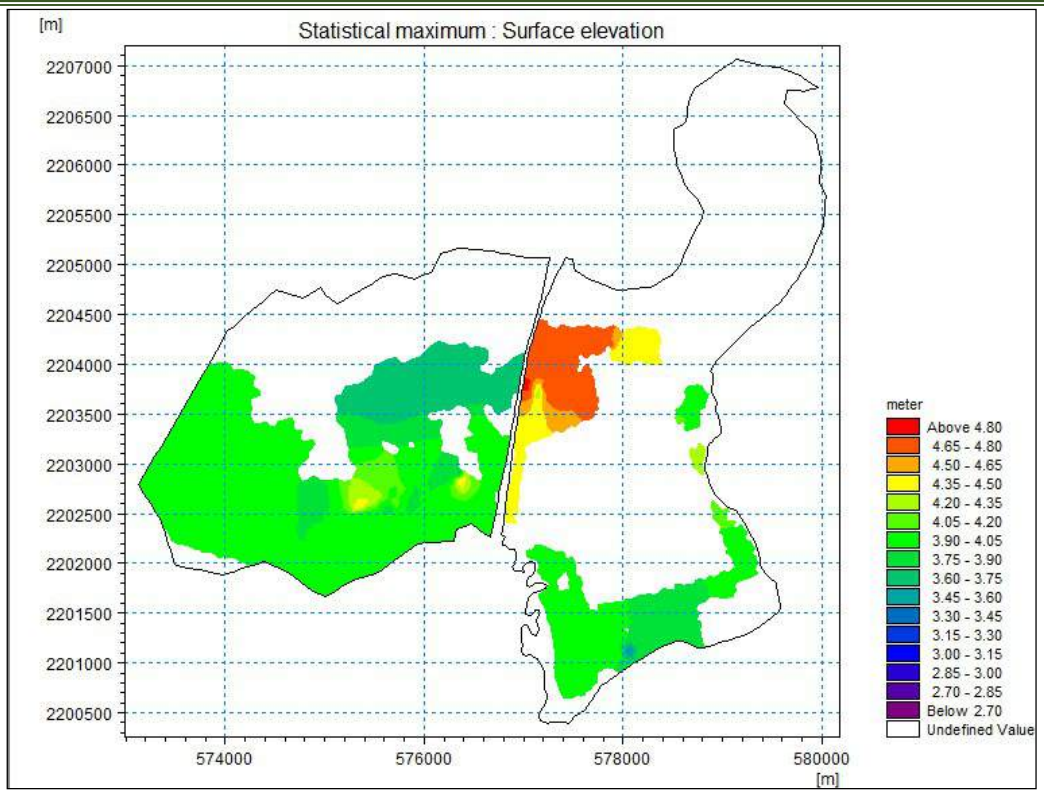
Bảng 3.57. Chênh lệch mực nước phương án hiện trạng khu vực quy hoạch và phương án sau khi xây dựng KCN

TT	Vị trí	Cao độ mực nước (m)					
		Hiện trạng		Khi có KCN		Chênh lệch	
		P= 50 năm	P= 10 năm	P= 50 năm	P= 10 năm	P= 50 năm	P= 10 năm
1	Cống qua đường CT01	4,59	4,48	4,73	4,61	0,14	0,13
2	Cuối kênh chính tiếp giáp với biên dự án	4,32	4,36	4,46	4,48	0,14	0,12
3	Đầu kênh K_N4	4,58	4,45	4,75	4,60	0,17	0,15
3	Trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh	4,26	4,18	4,45	4,35	0,19	0,17

Kết quả tính toán cho thấy, mực nước sau khi xây dựng khu công nghiệp các khu vực lân cận dự án mực nước tăng từ 0,12-0,19m, nguyên nhân là do khi xây dựng khu công nghiệp cao độ san nền và bờ bao được nâng lên làm giảm diện tích vùng ngập trữ nước trên lưu vực. Tuy nhiên mức độ gia tăng ngập lụt không nhiều và hầu hết phạm vi ngập gia tăng là khu vực không có ảnh hưởng đến dân cư và được giới hạn bởi các tuyến đường giao thông. Thời gian do vậy tác động gia tăng ngập lụt trên lưu vực không ảnh hưởng đến các khu vực dân cư.



Hình 3.30. Phạm vi ngập ứng với tần suất 2% trường hợp hiện trạng



Hình 3.31. Phạm vi ngập ứng với tần suất 2% trường hợp khi KCN xây dựng

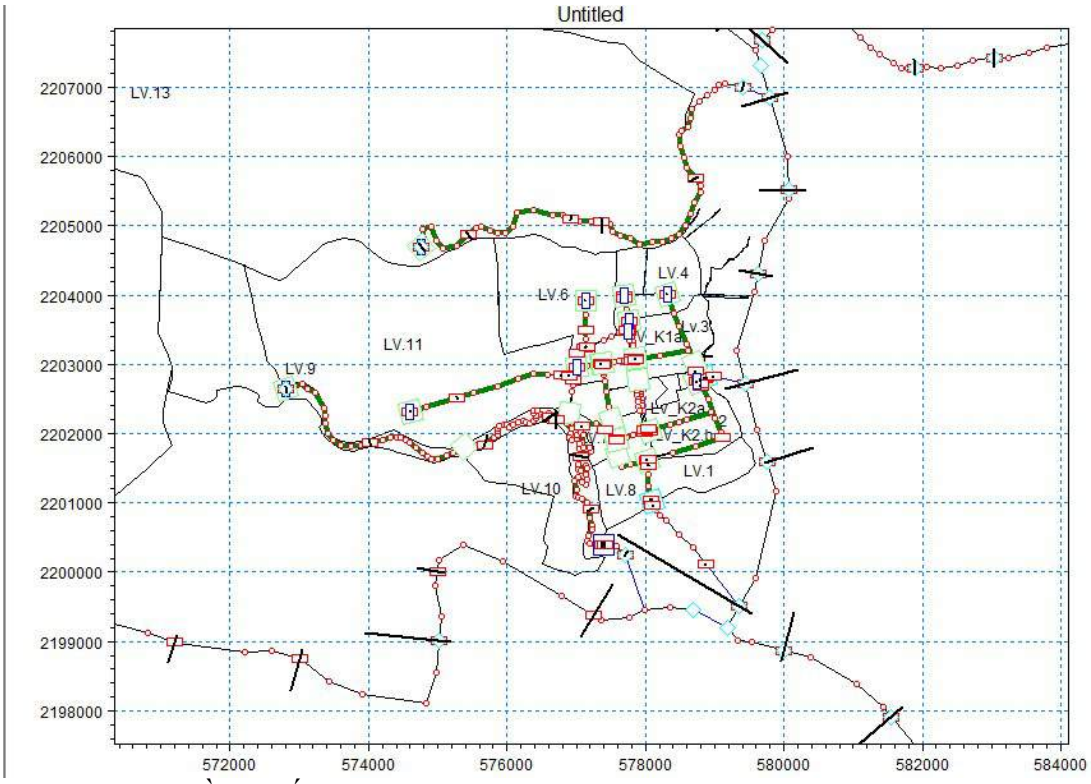
) Các phương án điều chỉnh, giảm thiểu tác động:

Để giảm thiểu tác động gia tăng mực nước trong khu vực lân cận khi xây dựng dự án, phương án được đề xuất là nâng cao công suất trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh.

Kết qua tính toán với các trường hợp nâng công suất trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh với quy mô công suất tăng dần 2 m^3/s; 4 m^3/s; 6 m^3/s. Kết quả tính toán cho thấy với công suất tăng thêm 6 m^3/s trạm bơm Thiệu Thịnh đủ công suất đưa mực nước trước trạm bơm từ + 4,35 m về mực nước +4,20 m xấp xỉ với mực nước hiện trạng khu vực dự án đối với trận mưa tiêu thiết kế có chu kỳ lặp lại 10 năm.

) Tính toán thủy lực kiểm tra và điều chỉnh kích thước kênh tiêu:

Từ kích thước tính toán trên theo Bảng 4.55, tiến hành mô phỏng thủy lực trong hệ thống kênh khu công nghiệp với các mô hình mưa tiêu thiết kế được lựa chọn theo phương án tiêu kiến nghị PA2, tần suất mưa tiêu là 2% (chu kỳ lặp lại 50 năm) và 10% (chu kỳ lặp lại 10 năm). Trường hợp tính toán được tính với kịch bản khu công nghiệp lắp trạm bơm tiêu với công suất 13 m^3/s đối với lũ tần suất p=10%, kích thước kênh theo chu kỳ lặp lại 10 năm và công suất bơn tiêu 23 m^3/s đối với lũ tần suất 2%, kích thước kênh tiêu theo chu kỳ lặp lại 50 năm. Quy mô hồ điều hòa tiêu nước trong khu công nghiệp được được tính toán là 6,50 ha.



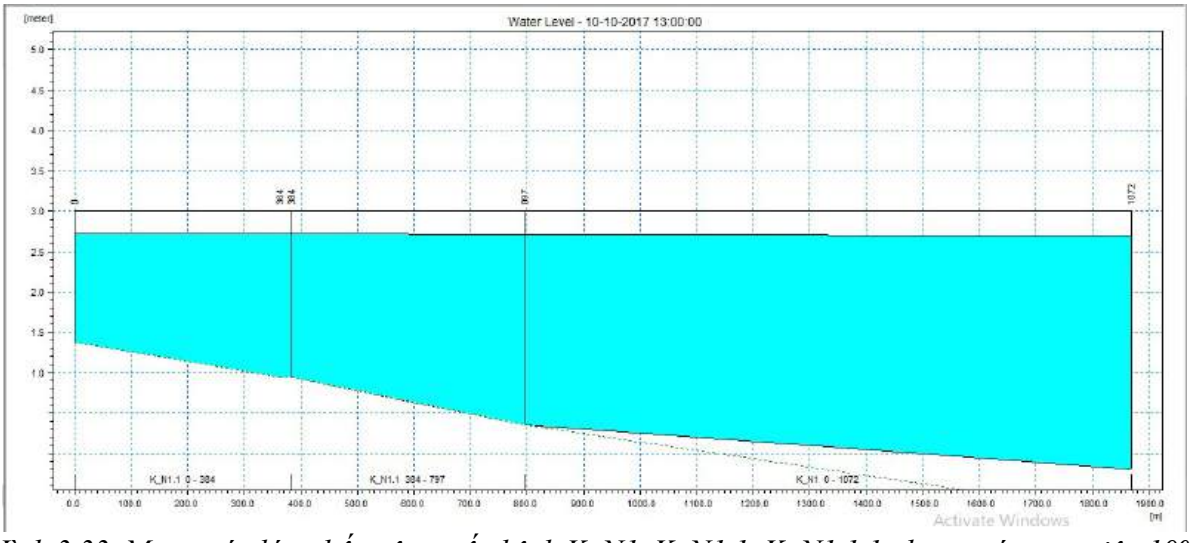
Hình 3.32. Sơ đồ hệ thống kênh tiêu nước chính trong khu công nghiệp được mô phỏng trong mô hình thủy lực

Kết quả tính toán thủy lực trên các tuyến kênh được thể hiện như sau:

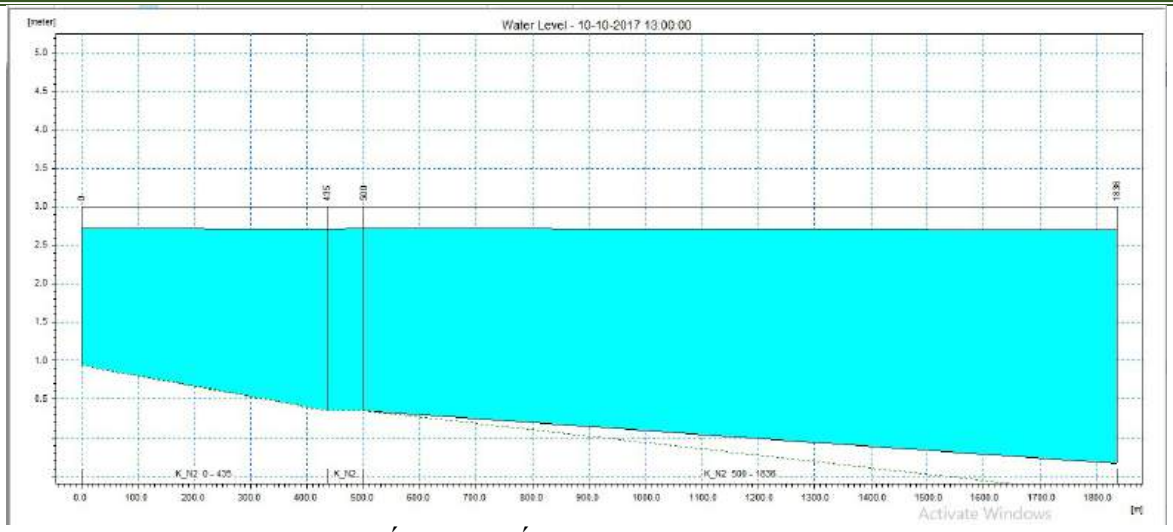
Bảng 3.58. Kết quả mô phỏng tính toán thủy lực trên mạng kênh

TT	Tuyến kênh	Mực nước		thông số kênh		tỉ lệ H/Hfull		Ghi chú
		p= 2%	P=10 %	Mặt kênh	Đáy kênh	p= 2%	P=10 %	
1	K_N1	2.77	2.68	3.00	1.11	0.88	0.83	đầu kênh
2	K_N1	2.75	2.67	3.00	0.89	0.88	0.84	cuối kênh
3	K_N1.1	2.79	2.69	3.00	1.33	0.87	0.81	đầu kênh
4	K_N1.1	2.77	2.68	3.00	1.11	0.88	0.83	cuối kênh
5	K_N1.1.1	2.79	2.69	3.00	1.50	0.86	0.79	đầu kênh
6	K_N1.1.1	2.79	2.69	3.00	1.33	0.87	0.81	cuối kênh
7	K_N1.1.2	2.79	2.69	3.00	1.40	0.87	0.81	đầu kênh
8	K_N1.1.2	2.79	2.69	3.00	1.33	0.87	0.81	cuối kênh
9	K_N1.2T	2.78	2.68	3.00	1.38	0.86	0.80	đầu kênh
10	K_N1.2T	2.77	2.68	3.00	1.11	0.88	0.83	cuối kênh
11	K_N1.2P	2.77	2.68	3.00	1.38	0.86	0.80	đầu kênh
12	K_N1.2P	2.77	2.68	3.00	1.11	0.88	0.83	cuối kênh
13	K_N2	2.78	2.68	3.00	1.17	0.88	0.83	cuối kênh
14	K_N2	2.75	2.67	3.00	0.89	0.88	0.84	cuối kênh
15	K_N2.1	2.79	2.69	3.00	1.40	0.87	0.81	đầu kênh
16	K_N2.1	2.76	2.67	3.00	1.17	0.87	0.82	cuối kênh
17	K_N2.2T	2.77	2.68	3.00	1.17	0.87	0.82	đầu kênh
18	K_N2.2T	2.78	2.68	3.00	1.11	0.88	0.83	cuối kênh
19	K_N2.2P	2.77	2.68	3.00	1.17	0.87	0.82	đầu kênh
20	K_N2.2P	2.76	2.67	3.00	1.11	0.87	0.83	cuối kênh
21	HĐH	2.75	2.66	3.00	0.00	0.92	0.89	Hồ điều hòa

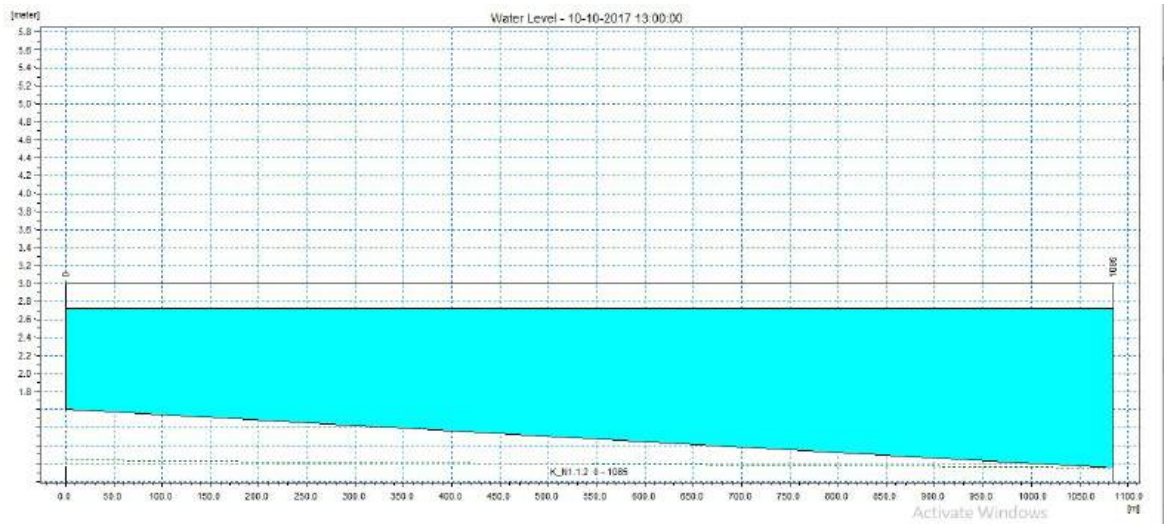
Một số hình ảnh mực nước trên các tuyến kênh được mô phỏng như sau:



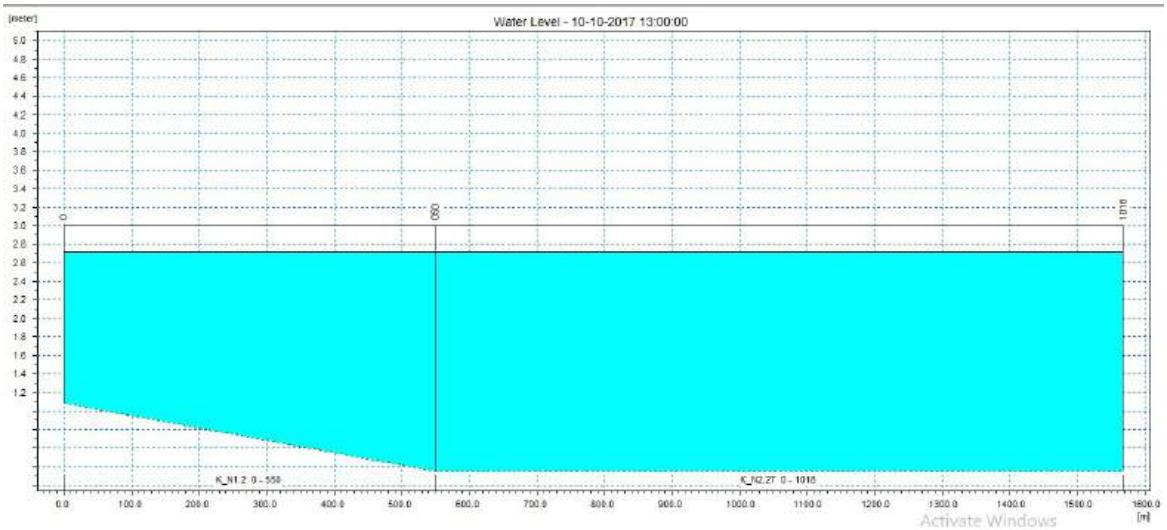
Hình 3.33. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N1, K_N1.1, K_N1.1.1 phương án mưa tiêu 10%



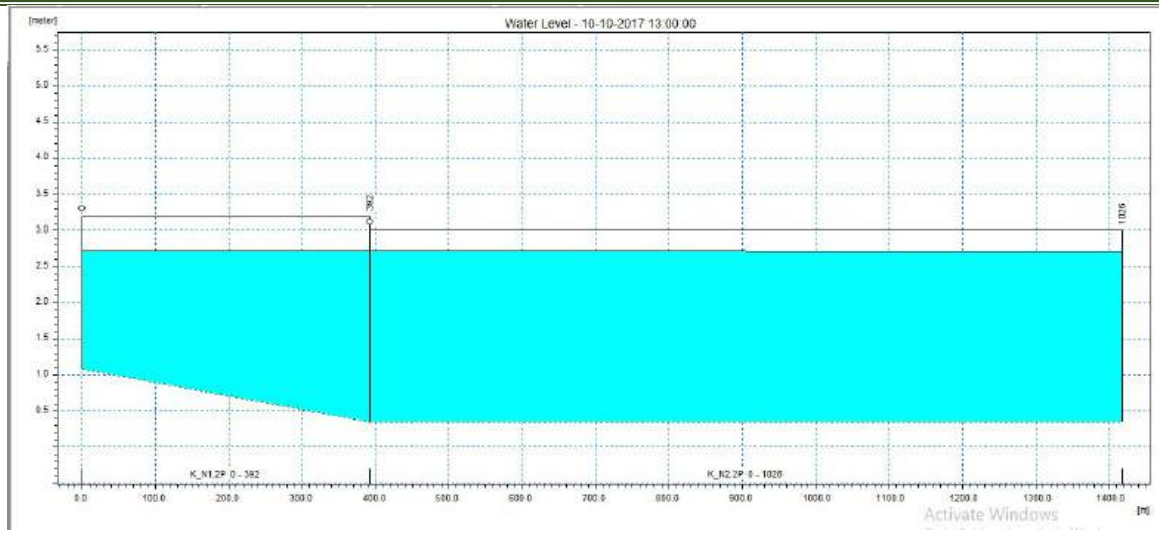
Hình 3.34. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N2, K_N.2.1 phương án mưa tiêu 10%



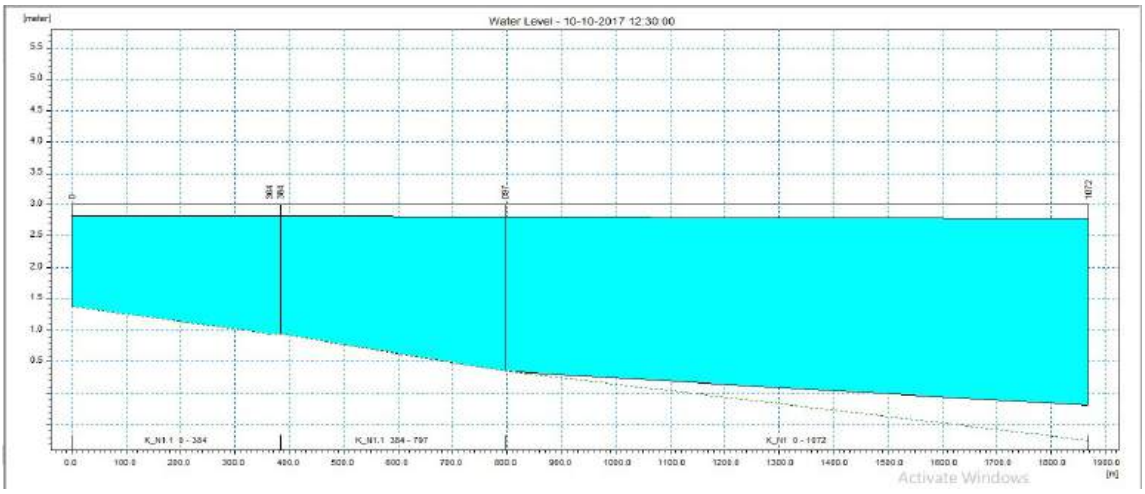
Hình 3.35. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.1.1, phương án mưa tiêu 10%



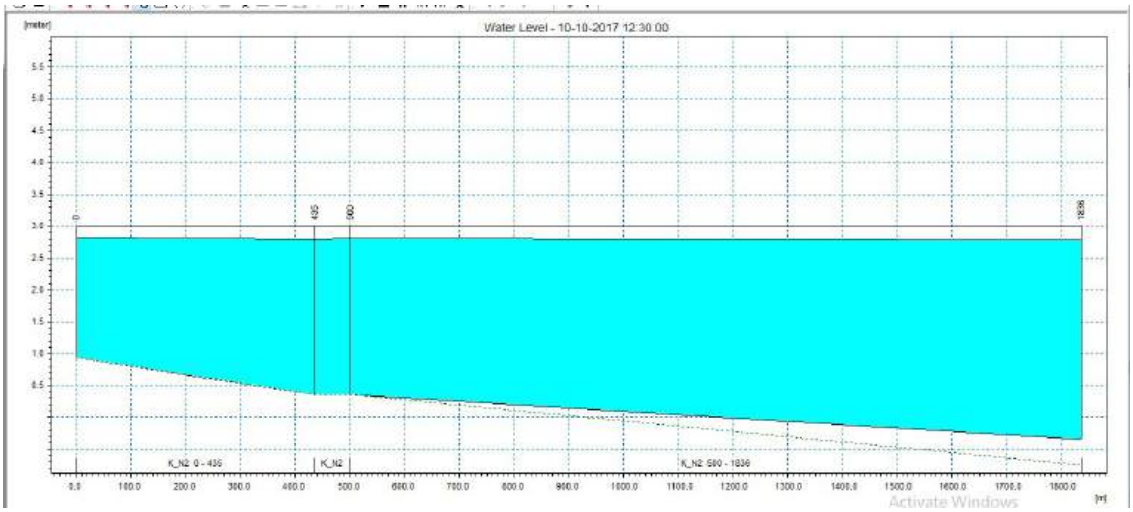
Hình 3.36. Mực nước lớn nhất trên tuyến cống K-N1.2T, K_N2.2T phương án mưa tiêu 10%



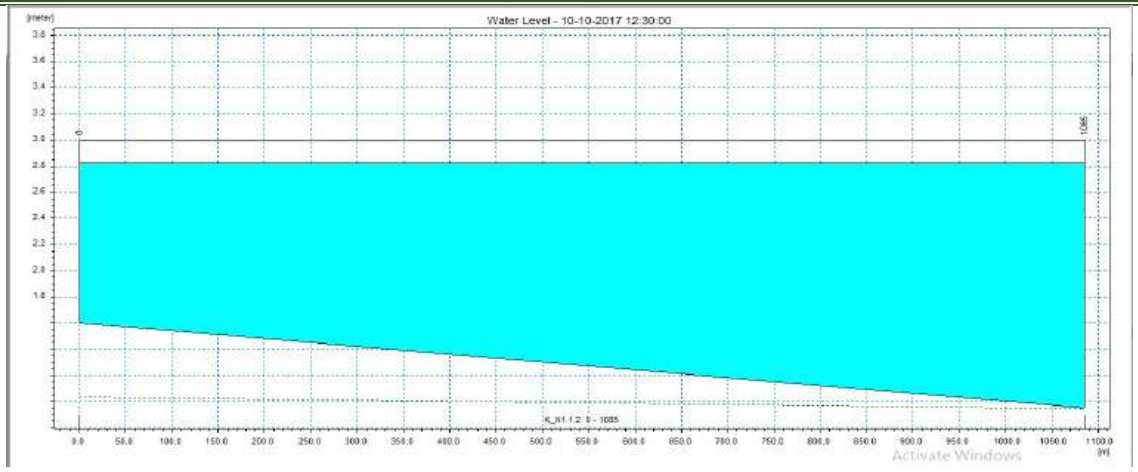
Hình 3.37. Mực nước lớn nhất trên tuyến cống K-N1.2P, K_N2.2P phương án mưa tiêu 10%



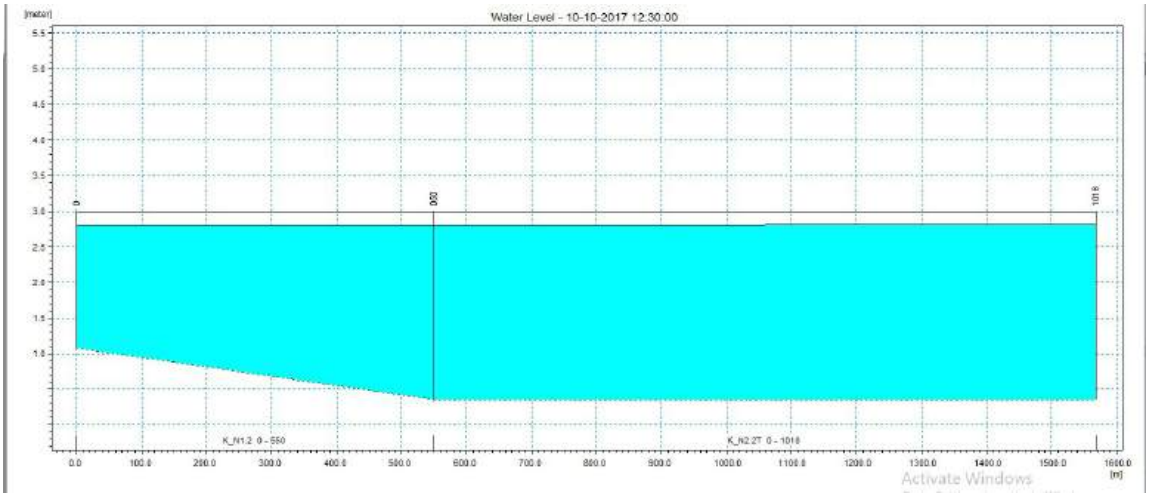
Hình 3.38. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N1,K_N1.1, K_N1.1.1 phương án mưa tiêu 2%



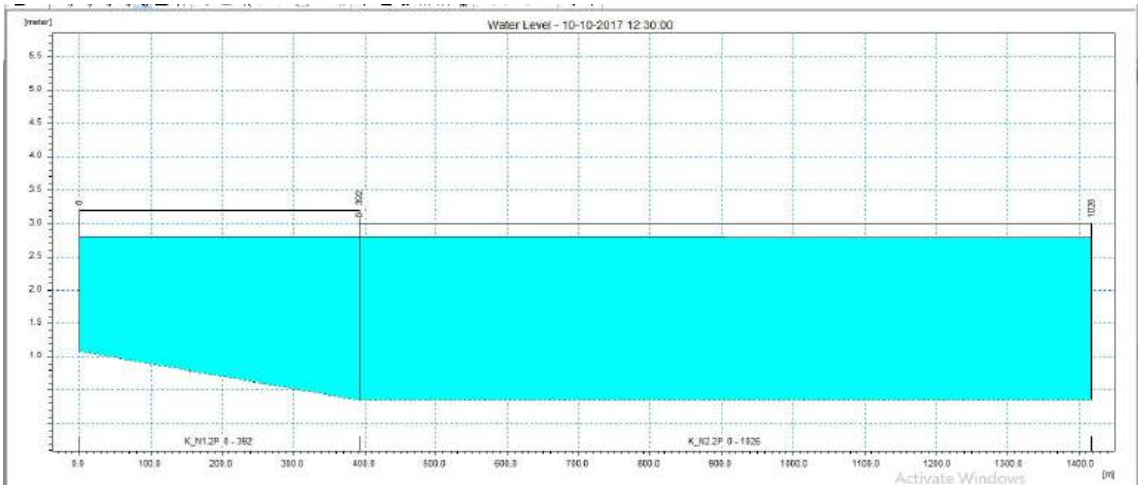
Hình 3.39. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K_N2, K_N.2.1, phương án mưa tiêu 2%



Hình 3.40. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.1.2, phương án mưa tiêu 2%



Hình 3.41. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.2T, K_N2.2T, phương án mưa tiêu 2%



Hình 3.42. Mực nước lớn nhất trên tuyến kênh K-N1.2P, K_N2.2P, phương án mưa tiêu 2%

Kết quả tính toán cho thấy với trận mưa tiêu thiết kế theo mô hình mưa tiêu thực tế, đối với trận lũ tần suất 10% hệ thống kênh tiêu, quy mô trạm bơm, hồ điều hòa theo thiết kế kiến nghị đáp ứng được yêu cầu tiêu thoát lũ trên lưu vực. Hệ số đầy kênh H_{max}/H_{full} từ 79-89%. Đối với trận mưa tiêu thiết kế chu kỳ lặp lại 50 năm (tần suất thiết kế 2%) các tuyến kênh, quy mô trạm bơm, hồ điều hòa cũng đáp ứng được tiêu nước trong khu công nghiệp, hệ số đầy các kênh H_{max}/H_{full} từ 86-92%.

Như vậy với quy mô kênh tiêu, trạm bơm và hồ điều hòa như kiến nghị đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệp ứng với các trận mưa tiêu thiết kế có chu kỳ lặp lại 50 năm và 10 năm.

Bảng 3.59. Các phương án tính toán, mô phỏng thủy lực

TT	PA	Thông số thiết kế			
		Kênh	**Hồ điều hòa**	**Trạm bơm/ cống tiêu**	**Tần suất TK**
Thông số thiết kế kênh theo chu kỳ lặp lại 10 năm					
1	PA1	Thông số Bảng 4-4	F= 6.5 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =10 m^3/s.	Chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%)
2	PA2	Thông số Bảng 4-4	F= 6.5 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =13 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%)
3	PA3	Thông số Bảng 4-4	F= 6.5 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =20 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%)
4	PA4	Thông số Bảng 4-4	F= 5.0 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =15 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%)
5	PA5	Thông số Bảng 4-4	F= 10 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =11 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%)
Thông số thiết kế kênh theo chu kỳ lặp lại 50 năm					
6	PA6	Thông số Bảng 4-4	F= 6.5 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =20 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 50 năm (P= 2%)
7	PA7	Thông số Bảng 4-4	F= 6.5 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =23 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 50 năm (P= 2 %)
8	PA8	Thông số Bảng 4-4	F= 6.5 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =30 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 50 năm (P= 2 %)
9	PA9	Thông số Bảng 4-4	F= 5.0 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =25 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 50 năm (P= 2 %)
10	PA10	Thông số Bảng 4-4	F= 10.0 ha D_h = 4.0m	$Q_{bơmtk}$ =21 m^3/s	Chu kỳ lặp lại 50 năm (P= 2 %)

Ghi chú: *Cao độ bắt đầu trạm bơm tiêu trong khu công nghiệp được hoạt động giả thiết ở mực nước +1.4m. 5 tổ máy bơm mỗi tổ máy bơm khi mực nước giam tăng lớn hơn 0.1m.*

****) Kết quả tính toán các phương án quy mô hồ điều hòa, trạm bơm tiêu:***

Kết quả tính toán thủy lực với phương án kích thước kênh thiết kế theo tần suất mưa chu kỳ lặp lại 10 năm được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3.60. Kết quả tính toán thủy lực hệ thống kênh tiêu các phương án thiết kế kích thước kênh theo tần suất mưa với chu kỳ lặp lại 10 năm (P=10%)

TT	Tuyến kênh	Mực nước lớn nhất trong kênh (m)					tỉ lệ H/Hfull					Ghi chú
		PA1 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=10 m^3/s	PA2 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=13 m^3/s	PA3 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=20 m^3/s	PA4 F hồ = 5.0 ha; Q bơm=15 m^3/s	PA5 F hồ = 10.0 ha; Q bơm=11 m^3/s	PA1 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=10 m^3/s	PA2 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=13 m^3/s	PA3 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=20 m^3/s	PA4 F hồ = 5.0 ha; Q bơm=15 m^3/s	PA5 F hồ = 10.0 ha; Q bơm=11 m^3/s	
1	K_N1	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.15	0.83	0.48	0.81	0.88	đầu kênh
2	K_N1	3.39	2.67	1.40	2.46	2.69	1.12	0.84	0.50	0.83	0.90	cuối kênh
3	K_N1.1	3.39	2.69	1.87	2.51	2.70	1.19	0.81	0.45	0.76	0.85	đầu kênh
4	K_N1.1	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.15	0.83	0.48	0.81	0.88	cuối kênh
5	K_N1.1.1	3.39	2.69	1.92	2.51	2.70	1.24	0.79	0.33	0.70	0.81	đầu kênh
6	K_N1.1.1	3.39	2.69	1.89	2.51	2.70	1.19	0.81	0.46	0.76	0.85	cuối kênh
7	K_N1.1.2	3.39	2.69	1.89	2.50	2.70	1.19	0.81	0.46	0.76	0.85	đầu kênh
8	K_N1.1.2	3.39	2.69	1.87	2.51	2.70	1.19	0.81	0.45	0.76	0.85	cuối kênh
9	K_N1.2T	3.39	2.68	1.74	2.49	2.69	1.20	0.80	0.35	0.73	0.84	đầu kênh
10	K_N1.2T	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.15	0.83	0.48	0.81	0.88	cuối kênh
11	K_N1.2P	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.20	0.80	0.29	0.73	0.84	đầu kênh
12	K_N1.2P	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.15	0.83	0.48	0.81	0.88	cuối kênh
13	K_N2	3.39	2.68	1.64	2.49	2.69	1.15	0.83	0.49	0.81	0.88	cuối kênh
14	K_N2	3.39	2.67	1.40	2.46	2.69	1.12	0.84	0.52	0.84	0.91	cuối kênh
15	K_N2.1	3.39	2.69	1.89	2.50	2.70	1.19	0.81	0.46	0.76	0.85	đầu kênh
16	K_N2.1	3.39	2.67	1.61	2.48	2.69	1.15	0.82	0.48	0.80	0.88	cuối kênh
17	K_N2.2T	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.15	0.82	0.48	0.81	0.88	đầu kênh
18	K_N2.2T	3.39	2.68	1.64	2.49	2.69	1.15	0.83	0.49	0.81	0.88	cuối kênh
19	K_N2.2P	3.39	2.68	1.63	2.49	2.69	1.15	0.82	0.48	0.81	0.88	đầu kênh
20	K_N2.2P	3.39	2.67	1.61	2.48	2.69	1.15	0.83	0.48	0.80	0.88	cuối kênh
21	Hồ điều hòa	3.39	2.66	1.40	2.46	2.69	1.10	0.89	0.60	0.87	0.92	Hồ điều hòa

Kết quả tính toán thủy lực với phương án kích thước kênh thiết kế theo tần suất mưa chu kỳ lặp lại 50 năm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.61. Kết quả tính toán thủy lực hệ thống kênh tiêu các phương án thiết kế kích thước kênh theo tần suất mưa với chu kỳ lặp lại 50 năm (P=2%)

TT	Tuyến kênh	Mực nước lớn nhất trong kênh					tỉ lệ H/Hfull					Ghi chú
		PA6 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=20 m^3/s	PA7 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=23 m^3/s	PA8 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=30 m^3/s	PA9 F hồ = 5.0 ha; Q bơm=25 m^3/s	PA10 F hồ = 10.0 ha; Q bơm=21 m^3/s	PA6 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=20 m^3/s	PA7 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=23 m^3/s	PA8 F hồ = 6.5 ha; Q bơm=30 m^3/s	PA9 F hồ = 5.0 ha; Q bơm=25 m^3/s	PA10 F hồ = 10.0 ha; Q bơm=21 m^3/s	
1	K_N1	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.13	0.88	0.56	0.86	0.90	đầu kênh
2	K_N1	3.34	2.75	1.58	2.60	2.71	1.11	0.88	0.55	0.87	0.91	cuối kênh
3	K_N1.1	3.36	2.79	2.05	2.67	2.76	1.17	0.87	0.54	0.84	0.88	đầu kênh
4	K_N1.1	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.13	0.88	0.56	0.86	0.90	cuối kênh
5	K_N1.1.1	3.36	2.79	2.10	2.67	2.76	1.22	0.86	0.44	0.80	0.85	đầu kênh
6	K_N1.1.1	3.36	2.79	2.06	2.67	2.76	1.17	0.87	0.54	0.84	0.88	cuối kênh
7	K_N1.1.2	3.36	2.79	2.12	2.68	2.76	1.17	0.87	0.57	0.84	0.88	đầu kênh
8	K_N1.1.2	3.36	2.79	2.05	2.67	2.76	1.17	0.87	0.54	0.84	0.88	cuối kênh
9	K_N1.2T	3.35	2.78	1.94	2.65	2.74	1.18	0.86	0.45	0.82	0.86	đầu kênh
10	K_N1.2T	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.13	0.88	0.56	0.86	0.90	cuối kênh
11	K_N1.2P	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.18	0.86	0.40	0.81	0.86	đầu kênh
12	K_N1.2P	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.13	0.88	0.56	0.86	0.90	cuối kênh
13	K_N2	3.35	2.78	1.86	2.65	2.74	1.13	0.88	0.57	0.87	0.90	cuối kênh
14	K_N2	3.34	2.75	1.58	2.60	2.71	1.10	0.88	0.57	0.88	0.91	cuối kênh
15	K_N2.1	3.36	2.79	2.12	2.68	2.76	1.17	0.87	0.57	0.84	0.88	đầu kênh
16	K_N2.1	3.35	2.76	1.80	2.63	2.73	1.13	0.87	0.54	0.86	0.90	cuối kênh
17	K_N2.2T	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.13	0.87	0.56	0.86	0.90	đầu kênh
18	K_N2.2T	3.35	2.78	1.86	2.65	2.74	1.13	0.88	0.57	0.87	0.90	cuối kênh
19	K_N2.2P	3.35	2.77	1.84	2.64	2.74	1.13	0.87	0.56	0.86	0.90	đầu kênh
20	K_N2.2P	3.35	2.76	1.80	2.63	2.73	1.13	0.87	0.54	0.86	0.90	cuối kênh
21	Hồ điều hòa	3.34	2.75	1.58	2.60	2.71	1.09	0.92	0.64	0.90	0.93	Hồ điều hòa

Nhận xét:

• Đối với trường hợp tần suất mưa tiêu thiết kế 10%, kích thước kênh theo chu kỳ lặp lại 10 năm:

Đối với tần suất thiết kế mưa tiêu 10%, với thông số kênh tiêu theo thiết kế chu kỳ lặp lại mưa tiêu 10 năm, kết quả tính toán cho thấy:

- Quy mô hồ điều hòa 5,0 ha, công suất trạm bơm tiêu thiết kế $Q_{bơm\ tk}$ = 15 m^3/s đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệp khi đó độ đầy kênh tại các tuyến kênh H_{max}/H_{full} từ 0,70-0,87.

- Quy mô hồ điều hòa 6.5 ha, công suất trạm bơm tiêu thiết kế $Q_{bơm\ tk}$ = 13m^3/s mới đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệp khi đó độ đầy kênh tại các tuyến kênh H_{max}/H_{full} từ 0,79-0,89.

- Quy mô hồ điều hòa 10.0 ha, thì công suất trạm bơm tiêu thiết kế $Q_{bơm\ tk}$ = 11 m^3/s mới đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệpkhi đó độ đầy kênh tại các tuyến kênh H_{max}/H_{full} từ 0,81-0,92.

Kiến nghị với tần suất mưa tiêu thiết kế 10%, kích thước kênh theo chu kỳ lặp lại 10 năm quy mô hồ điều hòa $F_{hồ}$= 6,5 ha và công suất trạm bơm tiêu $Q_{bơm\ tk}$ = 13 m^3/s. Độ đầy kênh trong khu công nghiệp H_{max}/H_{full} từ 0,79-0,87.

• Đối với trường hợp tần suất mưa tiêu thiết kế 2%, kích thước kênh theo chu kỳ lặp lại 50 năm:

Đối với tần suất thiết kế mưa tiêu 2%, với thông số kênh tiêu theo thiết kế chu kỳ lặp lại mưa tiêu 50 năm, kết quả tính toán cho thấy:

- Quy mô hồ điều hòa 5.0 ha, công suất trạm bơm tiêu thiết kế $Q_{bơm\ tk}$ = 25 m^3/s mới đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệp khi đó độ đầy kênh tại các tuyến kênh H_{max}/H_{full} từ 0.80-0.90.

- Quy mô hồ điều hòa 6.5 ha, thì công suất trạm bơm tiêu thiết kế $Q_{bơm\ tk}$ = 23m^3/s mới đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệpkhi đó độ đầy kênh tại các tuyến kênh H_{max}/H_{full} từ 0.86-0.92.

- Quy mô hồ điều hòa 10.0 ha, thì công suất trạm bơm tiêu thiết kế $Q_{bơm\ tk}$ = 21 m^3/s mới đảm bảo tiêu nước cho khu công nghiệpkhi đó độ đầy kênh tại các tuyến kênh H_{max}/H_{full} từ 0,85-0,93.

Kiến nghị với tần suất mưa tiêu thiết kế 2%, kích thước kênh theo chu kỳ lặp lại 50 năm quy mô hồ điều hòa F= 6,5 ha và công suất trạm bơm tiêu $Q_{bơm\ tk}$ = 23 m^3/s. Độ đầy kênh trong khu công nghiệp H_{max}/H_{full} từ 0,86-0,92.

****) Đánh giá tác động quá trình vận hành KCN đến khả năng thoát nước của các khu vực lân cận:***

Khi KCN hình thành, chế độ tiêu thoát nước của khu vực nghiên cứu sẽ thay đổi, nước mưa khi tiêu qua khu công nghiệp không được trữ lại trên khu vực trũng hiện trạng, mà chỉ được trữ trong hệ thống kênh tiêu thoát nội khu trong dự án, điều này làm giảm đáng kể khả năng trữ lũ trong nội đồng của khu vực tiêu. Kết quả tính toán mô phỏng cho thấy mực nước khu vực dự án tăng từ 0,12-0,19m so với khi không xây dựng khu công nghiệp. Mức độ gia tăng diện tích ngập lụt không đáng kể và thời gian ngập gia tăng nhỏ hơn 6h.

Hiện trạng, một số tuyến kênh nhánh tiêu nước của các khu vực dân cư và tuyến kênh chính chuyển nước từ lưu vực phía Tây đường cao tốc CT01 qua khu vực dự án, tiêu nước về trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Khi xây dựng dự án các tuyến kênh này nằm trong ranh giới quy hoạch, do vậy cần xây dựng các tuyến kênh gom nước từ các lưu vực bị ảnh hưởng này về tuyến kênh chính. Các tuyến kênh gom nước quanh khu vực dự án như sau:

Tuyến kênh K_N3.1: thu nước chuyển từ các lưu vực phía Bắc tuyến đường dẫn lên cầu qua sông Mã và phần lưu vực phía Đông dự án, chuyển nước qua tuyến kênh K_N3.1.1. Điểm bắt đầu từ tuyến cống qua đường (1) đến tuyến kênh K_N3.2 (2).

Tuyến kênh K_N3.1.1: thu nước từ các lưu vực phía phía Đông dự án được giới hạn từ khu vực trạm bơm tiêu. Nước được thu về tuyến kênh K_N3.1.2 và đoạn đầu tuyến kênh K_N3.1.1. Sau đó nước chảy về tuyến kênh K_N3.1. Điểm bắt đầu từ điểm số (6) đến nút ra nhập kênh K_N3.1.

Tuyến kênh K_N3.1.2: thu nước từ các lưu vực phía phía Đông dự án được giới hạn từ khu vực trạm bơm tiêu. Nước đó được thu về tuyến kênh K_N3.1.1, ssau đó nước chảy về tuyến kênh K_N3.1. Điểm bắt đầu từ điểm số (6) đến nút ra nhập kênh K_N3.1.

Tuyến kênh K_N3.2: gom nước chuyển từ các lưu vực phía Bắc đường Thống Nhất, khu dân cư thôn 11 xã Thiệu Giang và một phần lưu vực phía Tây Bắc của tuyến đường cao tốc CT01 chuyển qua. Điểm bắt đầu từ cuối kênh K_N3.1(2) đến tuyến kênh K_C1.2 (3).

Tuyến kênh K_N4.2: gom nước chuyển từ điểm giới hạn trạm bơm tiêu về phía Nam và các lưu vực phía Nam dự án dọc theo biên dự án về đến tuyến kênh K_C1.3. Điểm bắt đầu từ cuối kênh K_N4.1(6) đến tuyến kênh K_C1.3 (4).

Tuyến kênh K_C1.2: gom nước chuyển từ kênh chính (cống qua đường cao tốc CT01) và tuyến kênh K_N3.2; kênh K_N3.1 và các lưu vực phía Nam dự án dọc theo biên dự án về đến tuyến kênh K_C1.3. Điểm bắt đầu từ cuối kênh K_N3.2(3) đến tuyến kênh K_C1.3 (4).

Tuyến kênh K_C1.3: gom nước chuyển từ kênh K_C1.2 và kênh K_N4.2. Điểm bắt đầu từ cuối kênh K_C.1.2(4) đến cửa vào tạm bơm tiêu Thiệu Thịnh (7).

Hình 3.43. Sơ đồ tuyến kênh tiêu gom nước quanh khu vực dự án

Bảng 3.62. Kích thước kênh tiêu gom nước ngoài khu vực dự án

Tên kênh	Kích thước kênh (m)						Cao độ			Ghi chú
							Đỉnh	Đáy kênh		
	chiều dài	B (10 năm)	B (50 năm)	H 10 năm	H 50 năm	mái kênh	Kênh	Nút đầu	Nút cuối	
K_N3.1	448	3.50	4.50	2.00	1.50	1.00	4.00	2.29	2.07	1-2
K_N3.1.1	974	2.00	2.50	2.00	2.00	1.00	4.00	2.17	2.07	5-2
K_N3.1.2	735	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	4.00	2.24	2.17	8-5
K_N3.2	1146	6.50	8.00	2.00	2.00	1.00	4.00	2.07	1.50	2-3
K_N4.2	1956	1.50	1.50	2.00	2.00	1.00	4.00	1.09	0.89	6-4
K_C1.2	2074	8.00	10.00	2.00	2.00	1.00	4.00	1.10	0.89	3-4
K_C1.3	651	11.00	14.00	2.00	2.00	1.00	4.00	0.89	0.57	4-7

Với quy mô kênh tiêu thiết kế như trên mực nước thiết kế tại một số vị trí dọc tuyến kênh được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.63. Kích thước kênh tiêu gom nước ngoài khu vực dự án

TT	Vị trí	Cao độ mực nước (m)	
		P= 50 năm	P= 10 năm
1	(1) Đầu tuyến kênh K_N3.1	4.80	4.71
2	(2) Đầu kênh K_N3.2	4.78	4.68
3	(3) Cống qua đường CT01	4.73	4.65
4	(3) Cuối kênh chính tiếp giáp với biên dự án	4.46	4.48
5	(5) Đầu kênh K_N4.1	4.75	4.60
6	(6) Đầu kênh K_N4.2	4.50	4.43
7	(7)Trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh	4.45	4.35

- Quá trình hình thành và vận hành Dự án làm thay đổi nước mưa khi tiêu qua Dự án không được trữ lại trên khu vực đồng trũng hiện trạng mà chỉ được trữ trong hệ thống kênh tiêu thoát nước của khu vực, làm giảm đáng kể khả năng trữ nước trong nội đồng của khu vực tiêu. Vì vậy, việc bố trí hệ thống kênh tiêu thoát nước và thiết kế phù hợp không đảm bảo gây ngập úng tại Dự án cũng như khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến hoạt động nông nghiệp, mưa lớn gây trồng trọt của người dân, mất mùa màng, hư hỏng nông sản, thiệt hại kinh tế của người dân cũng như ảnh hưởng đến đời sống, môi trường sống của người dân.

- Gia tăng áp lực thoát nước lên hệ thống thoát nước của khu vực do chiếm dụng 1 số kênh mương, giảm diện tích trữ nước mưa.

- Ngập úng tại Dự án gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của các nhà máy

trong KCN, hư hỏng máy móc, nguyên vật liệu sản xuất, thiệt hại lớn về kinh tế.

- Khi xuất hiện Dự án có thể làm giảm khả năng tiêu thoát nước của khu vực do cao độ san nền của Dự án cao hơn cao độ khu vực xung quanh, gây ngập úng diện tích đất nông nghiệp xung quanh Dự án, thời gian ngập úng kéo dài có thể gây chết cây, năng suất cây trồng giảm, mất mùa, thiệt hại về kinh tế, ảnh hưởng đến đời sống của người dân.

- Đối tượng chịu tác động: sông Mã, người dân canh tác khu vực xung quanh.

- Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

- Thời gian tác động: lâu dài.

C. Tác động do CTR và CTNH

1) Tác động do CTR sinh hoạt

Trong quá trình hoạt động KCN, khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động của CBCNV làm việc khu vực văn phòng, điều hành quản lý hạ tầng kỹ thuật của KCN và CBCNV làm việc trong các nhà máy thứ cấp.

- CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, nhân viên làm việc khu vực văn phòng, điều hành quản lý hạ tầng kỹ thuật KCN: ước tính phát sinh khoảng 9 kg/ngày;

- CTR sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của CBCNV làm việc trong các nhà máy:

Dựa theo thực tế của một số nhà máy đang hoạt động tại Giai đoạn 1 của KCN WHA Industrial Zone 1 – Nghệ An (có tính chất tương tự Dự án), đồng thời tham khảo theo Báo cáo môi trường quốc gia năm 2009 - Môi trường KCN Việt Nam, ước tính lượng CTR sinh hoạt phát sinh từ các nhà máy khoảng 0,2 tấn/ha/ngày. Diện tích đất xí nghiệp công nghiệp khoảng 123,62 ha (theo Bảng 1.9). Vậy tổng lượng CTR sinh hoạt của các nhà máy trong KCN phát sinh là: 123,62 x 0,2 = 25,724 tấn/ngày.

CTR được chia làm 2 loại, CTR hữu cơ như rau quả, thực phẩm thừa, không đạt tiêu chuẩn, lá cây rụng và cắt tỉa trên tuyến đường giao thông nội bộ; rác thải vô cơ như bao nylon, giấy vụn, vỏ lon, thủy tinh,…

Thành phần của CTR sinh hoạt tương tự như CTR sinh hoạt trong giai đoạn thi công và được chia làm 2 loại: CTR hữu cơ như rau quả, thực phẩm thừa, không đạt tiêu chuẩn, lá cây rụng và cắt tỉa trên tuyến đường giao thông nội bộ; rác thải vô cơ như bao nylon, giấy vụn, vỏ lon, thủy tinh,…

- CTR vô cơ thành phần hầu hết là chất trơ, khó bị phân hủy sinh học, làm mất

mỹ quan, tích tụ trong đất, nguồn nước, gây ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước. Chủ yếu gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất và môi trường sống của công nhân viên trong các nhà máy trong KCN.

- CTR hữu cơ dễ phân hủy trong điều kiện nóng ẩm, nhiệt độ cao của mùa hè. Loại chất thải này phân hủy nhanh gây ra các mùi khó chịu, thu hút ruồi, chuột và các vi sinh vật gây hại sinh sôi nảy nở gây các bệnh truyền nhiễm và bệnh về đường hô hấp.

CTR không được thu gom xử lý, vứt bừa bãi, nước mưa chảy tràn kéo xuống hệ thống cống, rãnh thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy, giảm khả năng tiêu thoát nước, gây ngập úng cục bộ tại Dự án. Rác thải hữu cơ phân hủy chảy vào nguồn tiếp nhận gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng đến HST thủy sinh trong sông Mã và các đối tượng sử dụng nước trong kênh phục vụ tưới tiêu. Do đó, Chủ dự án sẽ bố trí các thiết bị thu gom thích hợp và có biện pháp xử lý đảm bảo VSMT.

2) Tác động do CTR công nghiệp thông thường

****) CTRCNTT phát sinh từ hoạt động của các Nhà máy trong KCN:***

CTRCNTT phát sinh từ hoạt động sản xuất của các nhà máy trong KCN. Thành phần CTR phụ thuộc vào từng loại hình công nghệ sản xuất. Cụ thể:

Bảng 3.64. Đặc điểm và tính chất CTRCNTT chính của Dự án

Ngành công nghiệp	Tính chất	Đặc điểm
Công nghiệp công nghệ cao	- Sản phẩm không đạt chất lượng - Bao bì và các vật liệu thải bỏ	Kích thước không đồng nhất
Công nghiệp sản xuất và lắp ráp, cơ khí chính xác	- Sản phẩm không đạt chất lượng - Kim loại, vụn và mạt sắt thải bỏ - Bao bì và các vật liệu thải bỏ	Kích thước không đồng nhất
Công nghiệp nhẹ	- Sản phẩm không đạt chất lượng - Bao bì và các vật liệu thải bỏ	Kích thước không đồng nhất
Công nghiệp y tế	- Sản phẩm không đạt chất lượng - Bao bì và các vật liệu thải bỏ	Kích thước không đồng nhất

Các nhà máy đầu tư vào KCN đều có công nghệ cao, thân thiện với môi trường, nên phần lớn CTR của Dự án là CTRCNTT. Chủ yếu là loại CTR có khả năng tái sử dụng của ngành sản xuất công nghiệp như: công nghiệp may và phụ trợ,...

Tham khảo theo QCVN 01:2021/BXD, dự báo CTRCNTT phát sinh khi các cơ sở sản xuất đi vào hoạt động khoảng 0,3 tấn/ha/ngày. Vậy tổng lượng CTRCNTT phát sinh khoảng: 123,62 x 0,3 = 37,086 tấn/ngày.

****) CTRCNTT phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN:***

Dựa theo hoạt động thực tế tại Giai đoạn 1 của KCN WHA Industrial Zone 1 –

Nghệ An có tính chất và loại hình sản xuất tương tự, lượng CTRCNTT phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN chủ yếu là: Giấy, bìa các tông, giấy văn phòng phẩm; hộp mực in thải; bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, từ các bể tự hoại thuộc phạm vi quản lý của Chủ dự án với khối lượng thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.65. Khối lượng CTRCNTT phát sinh từ hoạt động quản lý và vận hành hạ tầng kỹ thuật KCN

TT	Tên chất thải	Khối lượng (kg/năm)	Tỷ lệ (%)
1	Giấy loại từ văn phòng, thùng carton	600	5,61
2	Hộp mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo)	20	0,19
3	Bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, từ các bể tự hoại thuộc phạm vi quản lý của Chủ dự án	10.000	93,46
4	Vật tư, thiết bị hỏng do quá trình sửa chữa, thay thế thiết bị máy móc tại TBA 110KV	80	0,75
Tổng		**10.700**	**100**

Ghi chú: Khối lượng chất thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, từ các bể tự hoại phát sinh không thường xuyên. Khối lượng thực tế sẽ được báo cáo tại công tác bảo vệ môi trường hàng năm.

Tác động của CTRCNTT: CTR nếu không được thu gom, xử lý để tràn ra ngoài các thùng chứa, khu vực đường giao thông, khuôn viên trong KCN gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí; làm giảm mỹ quan, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đi lại trong KCN. Bên cạnh đó nước mưa cuốn trôi hoặc rơi vãi xuống hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn, gia tăng nguy cơ ngập úng.

3) Tác động do chất thải nguy hại

****) Đối với CTNH phát sinh từ quá trình hoạt động của các nhà máy thứ cấp:***

Trong giai đoạn vận hành Dự án phát sinh CTNH chủ yếu như: Dầu mỡ thải, giẻ lau chứa dầu mỡ từ hoạt động bảo dưỡng thiết bị máy móc, bóng đèn huỳnh quang thải và các loại chất thải khác có chứa thủy ngân, pin. Các linh kiện, thiết bị điện, điện tử.

Khối lượng CTNH phát sinh không thể tính toán chính xác mà dựa vào quá trình hoạt động phát sinh thực tế. Theo Báo cáo môi trường quốc gia năm 2009 – Môi trường KCN Việt Nam, đồng thời dựa vào thực tế hoạt động của một số nhà máy trong Giai đoạn 1 của KCN WHA Industrial Zone 1 – Nghệ An, dự báo khi các cơ sở sản xuất đi

vào hoạt động CTNH chiếm 15% tổng lượng CTR phát sinh. Ước tính lượng CTNH phát sinh khi KCN đi vào hoạt động với tỷ lệ các doanh nghiệp đầu tư 100% như sau:

$$15\% \times (25,4 + 38,1) \approx 9,53 \text{ tấn/ngày}$$

Bảng 3.66. Dự báo thành phần và tính chất của CTNH phát sinh tại các nhà máy trong KCN

STT	Ngành công nghiệp	Chất thải nguy hại
1	Công nghiệp công nghệ cao	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải
2	Công nghiệp sản xuất và lắp ráp, cơ khí chính xác	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải - Thùng dung môi, hộp sơn
3	Công nghiệp nhẹ	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải - Bóng đèn huỳnh quang thải
4	Công nghiệp phụ trợ và dịch vụ hỗ trợ cho khu công nghiệp	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải - Bùn thải sau xử lý nước thải - Bao bì đựng hóa chất thải
5	Ngành dệt - may	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải - Bùn thải sau xử lý nước thải - Bao bì đựng hóa chất thải
6	Ngành da - giày	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải - Mực in chứa thành phần nguy hại - Chất thải từ dung môi và chất tẩy rửa - Chất thải từ các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi
7	Ngành điện tử	- Giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải - Chất thải từ linh kiện điện tử - Chất thải từ quá trình hàn và thi công linh kiện điện tử - Chất thải từ các chất tẩy rửa, dung môi hữu cơ

Đối với các doanh nghiệp trong KCN thì tùy thuộc vào quy trình sản xuất, công suất của từng đơn vị mà số lượng và thành phần CTNH sẽ khác nhau và mỗi đơn vị sẽ phải tự chịu trách nhiệm quản lý, thu gom và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển theo quy định. Việc đánh giá tác động cụ thể của CTNH sẽ được các cơ sở kinh doanh thực hiện trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trước khi đầu tư hoạt động tại KCN.

****) Đối với CTNH và các loại CTRCN phải kiểm soát phát sinh từ hoạt động vận hành, quản lý hạ tầng kỹ thuật KCN:***

Tham khảo thực tế hoạt động tại Giai đoạn 1 của KCN WHA Industrial Zone 1 – Nghệ An có tính chất tương tự Dự án, ước tính lượng CTNH và các loại CTR công nghiệp phải kiểm soát phát sinh khi KCN đi vào hoạt động như sau:

Bảng 3.67. Dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành Dự án

Stt	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)	Mã CTNH
1	Các loại pin, ắc quy khác	Rắn	10	19 06 05
2	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện	Rắn	10	16 01 13
3	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	20	17 02 03
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	45	18 02 01
5	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa đảm bảo rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải	Rắn	45	18 01 02
6	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	Rắn	55	18 01 03
7	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm (hóa chất hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc tự động liên tục) thải có các thành phần nguy hại	Rắn/lỏng	125	19 05 02
Tổng			**310**	

Bảng 3.68. Dự báo khối lượng CTRCN cần được kiểm soát phát sinh trong giai đoạn vận hành Dự án

Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Khối lượng trung bình (kg/ngày)
Bùn thải sau ép khô từ hoạt động vận hanh trạm XLNT tập trung (*)	Rắn	12 06 05	KS	10,2

Ghi chú: (*) Khối lượng bùn thải từ quá trình XLNT của Dự án sau ép khô được xác định dựa theo tính toán của Đơn vị tư vấn thiết kế trạm XLNT (đính kèm Phụ lục 4): 10.200 kg/ngày (10,2 tấn/ngày), tương đương 3.723.000 kg/năm (3.723 tấn/năm). Thành phần và tính chất của bùn thải được phân định trong thực tế vận hành theo các quy định của pháp luật về BVMT.

Nhận xét: Đối với các CTNH với hàm lượng độc tố cao, chủ yếu là dầu mỡ, kim loại nặng, nếu không được thu gom, xử lý triệt để sẽ gây tác động bất lợi tới môi trường. Cụ thể như sau:

- Môi trường không khí: phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe CBCNV hoạt động tại KCN và gián tiếp đến người dân thuộc các thôn Chí Cường 2, thôn Chí Cường 2, 3, thôn Đương Phong, thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Quang.

- Môi trường nước: Dầu mỡ trong nước khó phân hủy, có khả năng lan truyền rộng ra ngoài phạm vi Dự án; ảnh hưởng trực tiếp đến các loài thủy sinh ở sông, kênh mương, giảm quá trình tăng trưởng, phát triển và có thể gây chết các loài cá, tôm. Các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm ảnh hưởng tới HST thủy sinh tại sông Mã.

- Môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của HST trong đất.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải

1) Tiếng ồn

Tiếng ồn giai đoạn vận hành chủ yếu là từ hoạt động giao thông của các phương tiện vận tải ra vào KCN, tiếng ồn do các thiết bị máy móc từ khu vực nhà điều khiển TBA 110KV.

Tác động do tiếng ồn tương tự giai đoạn thi công đã được đánh giá ở trên, tuy nhiên mức độ tác động lớn hơn do số lượng phương tiện hoạt động tương đối lớn và diễn ra liên tục trong thời gian hoạt động của KCN.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động - 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 tới cơ thể con người còn thể hiện ở các dải tần số khác nhau thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.69. Mức độ tác động của tiếng ồn đến sức khỏe con người

Độ ồn	Mức độ tác động
0dB	Ngưỡng nghe thấy
100dB	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110dB	Kích thích mạnh màng nhĩ
120dB	Ngưỡng chói tai
130dB	Gây bệnh thần kinh, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140dB	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145dB	Giới hạn mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150dB	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai, gây điếc
160dB	Gây hậu quả nguy hiểm lâu dài

- Đối tượng tác động: CBCNV làm việc trong KCN.

- Không gian tác động: trong KCN.

- Thời gian tác động: thời gian hoạt động của KCN.

2) Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

- Tác động tích cực:

+ Góp phần thực hiện chủ trương phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa.

+ Đáp ứng nhu cầu xây dựng, phát triển hạ tầng KCN của Chủ dự án để xúc tiến, thu hút đầu tư của các doanh nghiệp trong và ngoài nước đặt biệt là các doanh nghiệp nước ngoài thuộc lĩnh vực công nghệ cao đầu tư tại Thanh Hóa.

+ Xây dựng một KCN đáp ứng các yêu cầu về hạ tầng kỹ thuật hiện đại, kỹ thuật cao, các tiêu chuẩn cho phép về môi trường, thoả mãn tốt nhất nhu cầu của các nhà đầu tư, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng tăng nhanh tỷ trọng giá trị sản xuất công nghiệp, tạo việc làm cho người lao động và nâng cao đời sống vật chất cho người dân các xã Thiệu Quang.

+ Cải tạo môi trường sống, môi trường sinh thái khu vực.

+ Tăng nguồn thu ngân sách từ hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp trong KCN.

+ Làm thay đổi bộ mặt kinh tế - xã hội của xã Thiệu Quang, thực hiện tốt chương trình công nghiệp hoá, đô thị hoá nông thôn.

- Tác động tiêu cực: cùng với những lợi ích về tăng trưởng kinh tế, xã hội thì sự hình thành và phát triển Dự án cũng sẽ gây ra những tác động tiêu cực như sau:

+ Làm xáo trộn điều kiện sinh hoạt, phong tục, văn hóa của người dân địa phương;

+ Tác động đến hệ thống giao thông, cấp điện, cấp nước, thoát nước của khu vực.

+ Việc tập trung một số lượng lớn CBCNV làm việc tại KCN làm gia tăng dân số cơ học trong khu vực, có thể gây ảnh hưởng tiêu cực, mâu thuẫn xã hội, làm thay đổi điều kiện sinh hoạt, việc làm, thu nhập người dân địa phương.

+ Gia tăng tình hình mất trật tự trị an xã hội do tập trung số lượng lớn công nhân làm việc tại KCN, gián tiếp ảnh hưởng đến đời sống người dân địa phương.

Các loại chất thải phát sinh nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và đời sống của người dân khu vực xung quanh.

3) Tác động đến HST khu vực

Hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN thải ra một khối lượng lớn các chất thải khác nhau gồm CTR, chất thải lỏng, bụi khí gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí; từ đó ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến HST khu vực. Cụ thể như sau:

) Đối với HST trên cạn:

- Bụi, khí thải phát sinh bám trên bề mặt lá cây làm giảm khả năng quang hợp ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Thời gian tác động kéo dài có thể làm chết các loài thực vật, giảm thu nhập của người dân địa phương.

- CTNH phát sinh nếu không được thu gom, xử lý theo quy định chủ yếu ảnh hưởng đến môi trường đất, gián tiếp ảnh hưởng đến hệ động – thực vật dưới đất do các kim loại nặng và nguyên tố vi lượng, dầu mỡ thải:

+ Kim loại nặng và nguyên tố vi lượng: là những chất có hàm lượng thấp trong môi trường. Khi hàm lượng cao, sẽ gây độc cho sinh vật.

+ Các chất độc hữu cơ và dầu mỡ: dầu mỡ phát sinh từ quá trình vận hành và bảo dưỡng máy móc thiết bị, khi ngấm vào đất sẽ gây tác động xấu đối với động vật và vi sinh vật đất. Do tính chất khó thấm và khó bị phân huỷ, dầu mỡ ngăn cản sự hô hấp của động vật và vi sinh vật đất, làm giảm khả năng hút nước và chất dinh dưỡng của rễ cây. Đất bị ô nhiễm dầu mỡ làm cho cây trồng sinh trưởng kém do vi sinh vật đất không còn khả năng phân giải chất hữu cơ thành chất dinh dưỡng dễ tiêu đối với cây trồng.

- Các tác động của chất thải đối với đất trồng:

+ Làm thay đổi tính chất nông học của đất: theo các số liệu nghiên cứu của Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, phản ứng của đất khu vực bãi thải hoặc gần bãi thải có xu hướng kiềm hơn so với nền xung quanh. Nguyên nhân làm cho phản ứng của đất mang tính kiềm là hàm lượng Ca^{2+} và Mg^{2+} trong đất cao. Nguồn gốc của chúng là từ các chất thải công nghiệp.

Do nước mưa rửa trôi xuống nguồn nước xung quanh và theo nước thâm nhập vào các vùng đất thấp nên càng gần các nhà máy, độ pH trong đất càng cao. Hàm lượng chất hữu cơ và carbon trong đất tăng lên ở khu vực có bãi xỉ thải, dầu mỡ, các khu vực bị ảnh hưởng của bụi than theo đường khí thải. Nhìn chung đất trong khu vực nhà máy sẽ có hàm lượng carbon tổng số khoảng 1,6-1,7%. Sự thoái hoá tính chất vật lý của đất

là yếu tố cơ bản hạn chế sinh trưởng của cây trồng ở các bãi đất nông (5-10cm) nên sự phát triển cây trồng bị hạn chế nhiều.

+ Tác động của kim loại nặng: hàm lượng kim loại nặng trong đất ở khu vực bị ảnh hưởng của chất thải có xu hướng tăng tuy chưa đạt đến hàm lượng tối đa cho phép. Hàm lượng Zn, Cu và Fe thường ít được cây trồng hấp thụ nên ít gây độc hại tiềm tàng, tuy nhiên nó lại tích luỹ nhiều trong đất nên làm giảm tính cơ lý của đất, dẫn đến giảm năng suất của cây trồng

****) Đối với HST dưới nước:***

Việc xả lượng nước thải tối đa khoảng 7.174,51 m^3/ngày ra nguồn nước gây ô nhiễm nước tại sông Mã, tác động nhất định tới đời sống thủy sinh. Do thành phần môi trường nước, chế độ thủy động học bị thay đổi dẫn tới sự thay đổi cấu trúc quần xã thủy sinh vật: các loài động vật nổi, động vật đáy thích nghi với môi trường nước giàu dinh dưỡng sẽ xuất hiện nhiều hơn thay thế một số loài sống trong môi trường sạch hơn như: Silic, Giáp xác Chân chèo. Mật độ sinh vật nổi sẽ tăng hơn so với hiện nay.

Với hàm lượng các chất hữu cơ, kim loại nặng nếu vượt quá giới hạn cho phép của tiêu chuẩn quy định, có thể dẫn đến hàm lượng các hợp chất có nguồn gốc Nitơ (NO_2^-, NO_3^-, NH_4^+, TN), gốc Photpho (PO_4^{3-}, TP), kim loại (Pb, Zn, Mn, Ni) trong môi trường nước ở khu vực Dự án sẽ tăng cao. Điều đó dẫn tới sự phú dưỡng hoặc cao hơn nữa gây ô nhiễm hữu cơ tại nguồn tiếp nhận. Các hiện tượng ô nhiễm trên đều phá vỡ cân bằng sinh thái thủy vực, tạo môi trường thủy vực thường xuyên bị thiếu oxy hòa tan hoặc bị yếm khí do oxy hòa tan, làm suy giảm đa dạng sinh vật dưới nước gây nên các tác động tiêu cực:

- Ảnh hưởng đến chất lượng nước thông qua những thay đổi về tải lượng bùn cát, gây sốc nhiệt với các sinh vật do thay đổi môi trường vật lý, tăng độ đục, rửa trôi và ảnh hưởng đến đa dạng sinh học.

- Hậu quả của sự phú dưỡng là phát triển thực vật nổi, gây hiện tượng nở hoa thường xuyên và tác động tới các nhóm động vật thủy sinh khác.

- Hậu quả của ô nhiễm hữu cơ thủy vực là hầu hết các nhóm sinh vật bậc thấp phát triển trong môi trường yếm khí như nấm, protozoa,...

- Ô nhiễm kim loại nặng gây ảnh hưởng tới các động vật nổi và động vật đáy trong sông như cá, tôm,...

Nhìn chung, HST trên cạn khu vực tương đối nghèo nàn, mang đặc trưng của HST nông nghiệp; HST dưới nước chủ yếu là các loài thông dụng, không có loài quý hiếm cần bảo vệ. Ngoài ra, một số loài có khả năng di chuyển đã ra khỏi khu vực Dự án từ giai đoạn thi công nên về cơ bản tác động đối với HST giai đoạn vận hành giảm thiểu đáng kể.

4) Tác động đến hoạt động giao thông

Giai đoạn vận hành diễn ra quá trình vận chuyển hàng hóa và sản phẩm của các nhà máy thành viên trên các tuyến đường nội bộ KCN gây ra một số tác động như sau:

****) Đối với người và phương tiện giao thông***

- Gia tăng mật độ giao thông gây ùn tắc vào những giờ cao điểm do số lượng phương tiện trong nội bộ KCN tương đối lớn.

- Là nguyên nhân gia tăng tai nạn giao thông, nguy hiểm đến tính mạng và thiệt hại tài sản đối với người điều khiển phương tiện.

- Bụi, khí thải phát sinh ảnh hưởng sức khỏe của người điều khiển phương tiện giao thông và CBCNV làm việc tại các nhà máy thành viên trong KCN.

****) Đối với đường giao thông***

- Làm tăng áp lực lên hệ thống đường giao thông nội bộ dễ xảy ra hiện tượng hư hỏng mặt đường, gia tăng nguy cơ sụt lún nền đường, tạo thành các ổ gà; gây nguy hiểm cho người điều khiển phương tiện giao thông.

- Xe vận chuyển phát sinh bụi làm che khuất tầm nhìn gây khó khăn cho đi lại, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.

5) Tác động do quá trình đấu nối với HTKT khu vực dự án

- Hệ thống giao thông trong KCN không khớp nối với khu vực xung quanh dẫn đến khó khăn cho hoạt động đi lại, vận chuyển, lưu thông hàng hóa của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN. Đặc biệt là đối với tuyến đường giao thông xung quanh khu vực như đường cao tốc Bắc Nam, tuyến nối đường QL1A – QL45, đường liên thôn, liên xã, nếu Chủ dự án không thực hiện phương án đấu nối giao thông hạ tầng kỹ thuật gây khó khăn cho quá trình lưu thông cũng như công tác quản lý, ngoài ra còn phá vỡ quy hoạch đã được phê duyệt.

- Quá trình cấp nước không đúng vị trí gây gián đoạn hoạt động của KCN, thiệt hại về kinh tế của Chủ dự án cũng như các đơn vị đầu tư trong KCN.

- Nước thải đã được xử lý không thải ra đúng cửa xả làm phá vỡ quy hoạch đã

được phê duyệt.

6) Tác động đến sông Mã và việc tiêu thoát nước khu vực

Việc kết hợp chuyển đổi một phần diện tích đất nông nghiệp sang mục đích đất công nghiệp để xây dựng KCN WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa có thể tác động tiêu cực đến sông Mã và việc tiêu thoát nước khu vực cụ thể như sau:

- Giai đoạn vận hành Dự án phát sinh nước thải, nước mưa chảy tràn: Nếu không có biện pháp xử lý triệt để trước khi thải ra sông Mã có thể làm gia tăng các chất ô nhiễm trong nguồn nước, ảnh hưởng đến nhiệm vụ cấp nước tưới nông nghiệp và giảm khả năng tiêu thoát nước khu vực dẫn đến ngập úng cục bộ.

- Toàn bộ chất thải rắn phát sinh nếu không có biện pháp quản lý, thu gom phù hợp bị nước mưa cuốn trôi hoặc rơi vãi xuống hệ thống thoát nước gây tắc nghẽn, bồi lấp sông Mã.

- Tăng nguy cơ xói lở ven bờ tại vị trí xả thải nếu không có biện pháp khống chế việc xả lưu lượng nước thải.

- Gia tăng mực nước trên sông Mã do phát sinh thêm một lượng nước thải 8.000 m^3/ngày từ hoạt động vận hành Dự án.

- Ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh trong sông Mã, hạn chế sự phát triển các loài sinh vật dẫn đến suy giảm về số lượng thành phần loài.

7) Tác động của điện từ trường do vận hành TBA 110KV

Đối với công trình điện, điện từ trường được sinh ra bởi điện áp. Thông thường điện áp cao sẽ sinh ra cường độ điện trường lớn và cường độ điện trường được đặc trưng bở thông số V/m. Còn từ trường được sinh ra bởi dòng điện và được đặc trưng bởi thông số μT. Điện trường có thể được che chắn bằng các kết cấu như nhà ở, cây cối hay các hàng rào kỹ thuật, nhưng từ trường thì có thể xuyên qua hầu hết các loại kết cấu do đó vấn đề tác động của từ trường lên sức khỏe người dân – những người sinh sống và làm việc tại khu vực phát sinh từ trường cần được quan tâm đúng mức.

Hiện nay, theo các quy định hiện hành không quy định mức cường độ điện trường và mức cho phép làm việc tại khu vực trạm biến áp. Tại Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về An toàn điện chỉ quy định cường độ điện trường trong trạm có điện áp từ 220kV trở lên. Tuy nhiên theo Thông tư số 25/2016/TT-BYT ngày 30/06/2016 của Bộ trưởng Bộ Y tế quy

định quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp – Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc.

Mức tiếp xúc cho phép với điện trường khi người lao động không có thiết bị phòng tránh tác động của điện trường, thời gian làm việc tại nơi có điện trường được quy định theo bảng sau:

Bảng 3.70. Mức tiếp xúc cho phép với điện trường tại nơi làm việc

Cường độ điện trường E (kV/m)	<5	5≤E≤20	20<E<25	≥25
Thời gian tiếp xúc cho phép (phút)	Không hạn chế	(50/E-2).60	10	Không được tiếp xúc

Bảng 3.71. Mức cho phép với từ trường tại nơi làm việc

Thời gian tiếp xúc cho phép (giờ)	**Cường độ từ trường – H (A/m)**
8	400
<2	4.000

Quanh vật dẫn có dòng điện chạy luôn tồn tại đồng thời một điện trường và một từ trường. Đối với dòng điện một chiều, các trường này không phụ thuộc vào nhau, còn đối với dòng điện xoay chiều thì các trường này liên quan chặt chẽ với nhau và tạo thành một điện từ trường thống nhất.

Điện từ trường là một dạng tồn tại đặc biệt của vật chất, đặc trưng bởi tập hợp các tính chất điện và từ. Các tham số cơ bản biểu thị đặc tính của điện từ là tần số, chiều dài sóng và tốc độ lan truyền.

Có hai nguồn phát sinh điện từ trường là:

+ Nguồn điện từ trường tự nhiên và nguồn điện từ trường nhân tạo.

+ Nguồn điện từ trường nhân tạo được chia thành hai nhóm là: Nguồn phát xạ điện từ tần số thấp và nguồn phát xạ điện từ tần số cao.

Nguồn phát xạ điện từ trường tần số thấp chính là các dây truyền tải điện cao thế, các thiết bị điện bao gồm các thiết bị công nghiệp và dân dụng có tần số 50Hz, 60Hz. Trong số các nguồn điện từ trường tần số thấp, người ta đặc biệt quan tâm đến điện từ trường của dòng điện tần số công nghiệp. Các thiết bị cao áp trên 330kV phát ra môi trường xung quanh một điện từ trường mạnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Ở các thiết bị dưới 330kV điện từ trường có cường độ thấp hơn và hầu như không gây ảnh hưởng đáng kể đến các đối tượng sinh vật.

Theo các nghiên cứu về điện từ trường thì điện từ trường làm thay đổi hoạt động

của hệ thần kinh, tuần hoàn, nội tiết và nhiều hệ thống khác trên cơ thể con người.

Điện từ trường tác động xấu đến con người đặc biệt là thai nhi, trẻ con. Gây ảnh hưởng đến hệ thống miễn dịch gây ra sự suy giảm hoạt động của các cơ quan trao đổi chất, thay đổi nhịp đập và nhịp tim. Gây rối loạn chức năng của hệ thống tim mạch và hệ thống trao đổi chất.

Bên cạnh đó, điện từ trường còn gây ra sự xuất hiện điện tích giữa người và các vật dụng kim loại có điện thế khác so với cơ thể con người.

Nếu người đứng trực tiếp dưới đất hoặc trên sàn dẫn điện có tiếp xúc với đất thì điện thế của người so với đất là 0.

Nếu cách ly với đất, thì cơ thể người sẽ chịu một điện thế nhất định, đôi khi có thể đạt tới vài kV. Khi đó, sự tiếp xúc của cơ thể người với các phần tử kim loại có tiếp đất sẽ dẫn đến hiện tượng truyền dẫn điện tích từ cơ thể người xuống đất gây ra cảm giác đau, đặc biệt là ở thời điểm đầu tiên. Đôi khi sự tiếp xúc này có thể xuất hiện sự phóng điện. Trong trường hợp người tiếp xúc với các vật thể kim loại dài cách ly với đất như hệ thống ống dẫn, hàng rào thép có cột gỗ... dòng điện chạy qua cơ thể con người có thể gây nguy hiểm đến tính mạng.

- TBA được thiết kế theo kiểu không có người trực, chỉ bố trí 01 bảo vệ trực/ca, chia thành 3 ca trực, do đó những tác động tới cán bộ công nhân của trạm là không đáng kể.

3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường giai đoạn vận hành

1) Sự cố đối với trạm XLNT tập trung

Trong quá trình vận hành trạm XLNT tập trung của Dự án có thể gây ra sự cố như sau:

- Hư hỏng các thiết bị máy bơm, máy sục khí, cháy máy bơm; vỡ, tắc nghẽn đường ống dẫn nước thải; hệ thống đường ống không đảm bảo thu gom toàn bộ nước thải phát sinh.

- Sự cố hư hỏng bể trong trạm XLNT tập trung.

- Sự cố quá tải khi trạm XLNT các nhà máy trong KCN gặp sự cố hoặc lượng nước thải đầu vào của các nhà máy thành viên vượt lưu lượng thiết kế.

- Hệ thống vận hành quá công suất thiết kế hoặc không đúng kỹ thuật dẫn đến các hiện tượng:

+ Bọt trắng nổi đầy bề mặt bể hiếu khí do lượng oxy không đủ hoặc lượng vi sinh quá ít, COD quá cao.

+ Nước ra có màu nâu không trong hay có mùi hôi thối do lưu lượng vượt quá công suất thiết kế, lượng vi sinh trong bể hiếu khí vượt quá mức quy định.

+ Bùn màu nâu nổi trên bề mặt bể lắng do bơm bùn hồi lưu bị tắc rọ lọc rác, lượng vi sinh vật trong bể hiếu khí vượt mức quy định.

+ Nước ra có màu đen không trong do không đủ lượng vi sinh hiếu khí trong bể.

- Trạm XLNT không vận hành xử lý được do mất nguồn điện.

- Tràn nước thải do lượng nước thải phát sinh lớn, khả năng tiêu thoát nước của hệ

Các sự cố trên gây ra tác động như sau:

- Sự cố dẫn đến chất lượng nước sau xử lý không đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là sông Mã, gây ảnh hưởng đến hệ thủy sinh, phát tán các vi khuẩn gây bệnh, gây ô nhiễm môi trường và phát sinh mùi hôi từ nước thải, ảnh hưởng đến tới sức khỏe cộng đồng dân cư xung quanh và CBCNV làm việc trong KCN.

- Gây ngập úng cục bộ tại khu vực trạm XLNT tập trung, trường hợp chịu ảnh hưởng do thiên tai dẫn đến ngập úng toàn KCN làm gián đoạn hoạt động, thiệt hại lớn về kinh tế của Chủ dự án và các nhà máy thành viên trong KCN. Ngoài ra nước thải có thành phần chủ yếu là các chất ô nhiễm chưa qua xử lý như chất rắn lơ lửng, BOD_5, chất hoạt động bề mặt,.. gây ô nhiễm nguồn nước mặt tại khu vực sông Mã.

- Mùi phát sinh gây khó chịu, đau đầu, mất tập trung trong làm việc, ảnh hưởng đến hiệu quả và năng suất làm việc đối với CBCNV làm việc tại KCN.

- Hệ thống đường ống bị hư hỏng dẫn đến nước chảy tràn ra khu vực gây mất vệ sinh cảnh quan khu vực.

2) Sự cố hư hỏng hệ thống thu gom và thoát nước mưa và nước thải

- Hệ thống thu gom và thoát nước thải có thể bị hư hỏng do phương tiện đi lại gây nứt, vỡ đường ống, rác thải kéo theo dòng nước gây tắc nghẽn dòng chảy, ngập úng cục bộ tại vị trí hư hỏng, nước chảy tràn ra đường giao thông, sân đường phát sinh mùi hôi, thối, ảnh hưởng đến mĩ quan, môi trường không khí, tác động đến CBCNV làm việc trong KCN, tăng nguy cơ tiềm ẩn dịch bệnh.

- Hệ thống thoát nước mưa bị bồi lắng, rác, cỏ mọc, không được nạo vét thường

xuyên, không đảm bảo tiêu thoát nước nhất là vào mùa mưa, gây ngập úng trong KCN, ảnh hưởng đến các nhà máy sản xuất, hư hỏng nguyên vật liệu, thiệt hại về kinh tế.

3) Sự cố đối với CTR, CTNH

Trong quá trình vận hành Dự án, Chủ dự án sẽ bố trí các thùng chứa chất thải sunh hoạt, thùng chứa CTR thông thường và nhà chứa CTNH.

Các tình huống sự cố có thể gặp như sau:

- Do công trình xử lý, lưu giữ gặp sự cố gây hư hỏng kết hợp với mưa, bão, lũ bất thường làm tràn đổ, rò rỉ chất thải ra môi trường.

- Do quá trình lưu giữ trong kho quá tải so với sức lưu chứa của kho.

- Trong quá trình lưu giữ, vận chuyển chất thải, nhất là bùn thải, các phương tiện vận chuyển bị tai nạn đâm, va làm lật, đổ, bục, vỡ thùng/bồn chứa,...

Sự cố xảy ra sẽ gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe của CBCNV trong KCN và người dân khu vực xung quanh, bên cạnh đó ảnh hưởng đến mỹ quan KCN.

Ngoài ra rác thải rơi vãi có thể bị cuốn xuống hệ thống thoát nước của KCN gây tắc nghẽn, gia tăng nguy cơ ngập lụt, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của KCN.

4) Sự cố do chập điện, cháy nổ

Tương tự như giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn này có thể xảy ra sự cố cháy nổ do bất cẩn của công nhân hoặc lỗi hỏng hóc từ việc vận hành các thiết bị máy móc trong các nhà máy tại KCN.

Tại TBA 110KV các MBA sử dụng dầu để làm mát, nếu dầu bị tràn ra ngoài và bắt lửa sẽ gây ra sự cố cháy nổ tại trạm. Sự cố này sẽ ảnh hưởng đến tính mạng của cán bộ công nhân trong trạm, đồng thời gây thiệt hại về kinh tế. Ngoài ra cháy nổ có thể xảy ra do rò rỉ điện hay do các thao tác sai của công nhân vận hành.

Khi xảy ra sự cố này sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của CBCNV, gây chập, cháy thiết bị, máy móc, dẫn đến thiệt hại về kinh tế cho Chủ dự án, ảnh hưởng gián tiếp đến chất lượng môi trường khu vực và người dân địa phương lân cận.

5) Sự cố do ngập úng

Quá trình vận hành Dự án có thể xảy ra sự cố ngập úng do ảnh hưởng bởi các điều kiện thời tiết bất thường như bão, lũ kéo theo mưa to trong thời gian dài. Sự cố này tác động trực tiếp tới hoạt động sản xuất, kinh doanh của các nhà máy trong KCN, gây thiệt hại về kinh tế, hư hỏng công trình, gia tăng khả năng ô nhiễm môi trường, phát sinh

dịch bệnh ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của CNCNV làm việc tại KCN và người dân khu vực xung quanh.

6) Sự cố tai nạn giao thông

Nguyên nhân gây ra tai nạn giao thông được phân làm hai loại: yếu tố khách quan (điều kiện thời tiết, ma sát mặt đường) và yếu tố chủ quan (người điều khiển phương tiện). Hầu hết các tai nạn đều do sự chủ quan của người điều khiển, không tuân thủ theo biển báo, luật an toàn giao thông.

Một số nguyên nhân có thể kể đến như sau:

- Mật độ ra vào KCN tương đối lớn dẫn đến sự cố va chạm nhau trên các tuyến đường nội bộ của KCN

- Các xe vận chuyển không tuân thủ tốc độ đúng tốc độ quy định

- Không bố trí cán bộ điều phối hoạt động giao thông.

7) Sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra khi nhà máy đang hoạt động trong KCN. Nguyên nhân chủ yếu là do:

- Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc thiết bị.

- Bất cẩn về điện;

- Người lao động làm việc sai quy trình;

- Tình trạng sức khoẻ của công nhân không đảm bảo

- Bất cẩn của công nhân trong quá trình nhập xuất nguyên, nhiên vật liệu.

Sự cố xảy ra có thể ảnh hưởng đối với con người: thương tật các loại, bệnh nghề nghiệp hoặc thiệt hại tính mạng; thiệt hại về kinh tế cho nhà máy, Chủ dự án.

8) Sự cố do việc tập trung công nhân

Trong giai đoạn vận hành Dự án sử dụng khoảng 15.000 - 16.000 CBCNV làm việc tại các nhà máy trong KCN. Việc tập trung khối lượng lớn công nhân từ nơi khác đến có thể xảy ra các tác động sau:

- Mâu thuẫn giữa công nhân làm việc tại KCN với người dân bản địa khu vực và lân cận như: gây gổ, đánh nhau…

- Gia tăng tệ nạn xã hội như: cờ bạc, rượu chè, ma túy…

- Gia tăng khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh, đặc biệt là các bệnh truyền nhiễm như: sốt vi rút, cảm cúm…

9) Sự cố hư hỏng, vỡ đường ống cấp nước

Hoạt động cấp nước cho hoạt động vận hành tại Dự án có thể xảy ra sự cố hư hỏng, vỡ đường ống dẫn nước. Nguyên nhân có thể do:

- Do chất liệu, tuổi thọ của đường ống không đảm bảo.
- Do tác động từ bên ngoài gây áp lực lên đường ống làm nứt, vỡ.

Sự cố này có thể gây ra các tác động như:

- Làm tràn nước ra môi trường ngoài.
- Gián đoạn hoạt động sản xuất kinh doanh tại Dự án.
- Lãng phí tài nguyên.
- Thiệt hại về kinh tế cho Chủ dự án.

10) Sự cố rò rỉ dầu, tràn dầu trong TBA 110KV

- Rò rỉ dầu từ MBA: trong quá trình hoạt động phải cung cấp dầu cho MBA để làm mát máy. Tại TBA 110kV sử dụng 2 MBA 110kV-63MVA có lượng dầu sử dụng cho 1 máy là 20,08 tấn (tương đương 16m^3). Tuy nhiên khi MBA gặp sự cố dầu bị tràn ra ngoài, nếu không có biện pháp thu gom, dầu sẽ ngấm vào đất làm ô nhiễm môi trường đất, hay theo nước mưa làm ô nhiễm môi trường nước mặt.
- Rò rỉ dầu từ khu vực chứa dầu.
- Rò rỉ dầu từ bể chứa dầu sự cố: có thể xảy ra quá trình rò rỉ dầu từ bể chứa dầu sự cố.

Sự cố này được đánh giá là có xác suất xảy ra nhỏ và thường không xảy ra đồng thời tại 3 MBA, tuy nhiên nếu xảy ra sẽ gây ô nhiễm nghiêm trọng tới môi trường đất, nước khu vực Dự án và khu vực xung quanh.

- Rò rỉ dầu từ quá trình sửa chữa MBA: trong quá trình sửa chữa nếu để dầu rò rỉ ra ngoài sẽ ngấm vào đất, hoặc theo nước mưa làm ô nhiễm nguồn thủy vực tiếp nhận.

3.2.2. 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 vận hành Dự án

3.2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án

A. Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

1) Giảm thiểu tác động do phương tiện giao thông ra vào KCN

Chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Trồng cây xanh tại khu vực quy hoạch cây xanh để tạo cảnh quan và cải thiện môi trường không khí trong khu vực: tạo bóng mát, giảm bức xạ nhiệt, giảm lượng bụi phát tán trong không khí và cũng làm giảm tiếng ồn phát sinh,...

- Đối với diện tích đất cây xanh nằm trong hành lang bảo vệ an toàn đường bộ: bố trí các vườn hoa thảm cỏ và lối vào cho công trình, tận dụng không gian làm mặt bằng đỗ xe, đường nội bộ và trồng cây xanh cảnh quan tầm thấp.

- Toàn bộ tuyến đường nội bộ sử dụng mặt đường bê tông nhựa để giảm thiểu tác động của bụi đến môi trường không khí.

- Khu vực để xe được bố trí hợp lý, vị trí để xe ô tô, xe máy được phân khu riêng để tạo thuận lợi cho việc gửi xe được nhanh chóng.

- Lắp đặt biển báo tốc độ. Kiểm soát vận tốc và khoảng cách giữa các xe ra vào.

- Thực hiện vệ sinh, sử dụng xe chuyên dụng phun, tưới nước giảm bụi cho các tuyến đường giao thông nội bộ trong khuôn viên KCN.

2) Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải công nghiệp từ hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN

Đối với bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN sẽ do Chủ đầu tư các cơ sở sản xuất, kinh doanh chịu trách nhiệm xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường. Chủ dự án có trách nhiệm quản lý, kiểm tra và đôn đốc các Nhà máy thực hiện đúng quy định về BVMT. Đặc biệt các nhà máy có phát sinh khí thải phải xử lý đảm bảo đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

3) Biện pháp giảm thiểu mùi từ hệ thống thu gom, thoát nước thải, trạm XLNT và khu tập kết rác thải

****) Giảm thiểu mùi từ hệ thống thu gom, thoát nước thải (hố ga, trạm bơm chuyển bậc) và trạm XLNT tập trung:***

- Thường xuyên dọn dẹp hệ thống cống rãnh thoát nước, định kỳ nạo vét các hố ga, hố thu nước thải với tần suất khoảng 3 - 6 tháng/lần.

- Thường xuyên bố trí cán bộ kiểm tra bảo dưỡng hệ thống đường cống để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, không bị nứt vỡ, rò rỉ.

- Đảm bảo diện tích và khoảng cách an toàn về môi trường của trạm XLNT đến

các công trình khác tối thiểu là 250m theo đúng quy định Bảng 2.22, QCVN 01:2021/BXD và đảm bảo khoảng cách an toàn về môi trường đến công trình gần nhất của khu dân cư tối thiểu là 250m theo đúng quy định tại Bảng 1, QCVN 01:2025/BTNMT. Như vậy vị trí xây dựng trạm XLNT không ảnh hưởng đến các công trình xung quanh và khu vực dân cư gần nhất thôn Chí Cường 2, thôn Chí Cường 2, 3, thôn Đương Phong, thôn Thắng Long thuộc xã Thiệu Quang.

- Dải cây xanh xung quanh nhà máy được trồng thành hàng với chiều rộng 10m tính từ hàng rào vào theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD để tạo cảnh quan và cách ly quanh khu vực nhà máy XLNT, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến khu vực dân cư, giảm thiểu mùi. Loại cây trồng được lựa chọn phù hợp với khí hậu và thổ nhưỡng của địa phương như: cây keo, cây giáng hương, lim xẹt, dâu tằm,…

- Trạm XLNT tập trung được xây dựng tại ô đất ký hiệu HTKT-02 có diện tích khoảng 4,01ha áp dụng công nghệ thân thiện môi trường, đảm bảo công suất xử lý toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN.

- Toàn bộ trạm bơm nước thải được xây dựng kín và ngầm, đặt bơm chìm, điều khiển tự động, có bơm dự phòng và đặt ống thông hơi đúng quy định, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống máy bơm, đảm bảo máy bơm luôn hoạt động không vượt quá công suất, các trạm bơm chuyển bậc không bị quá tải.

- Thường xuyên thu gom rác tại các trạm bơm để tránh cuốn vào máy bơm gây hư hỏng, ứ đọng nước thải.

- Đối với các bể xử lý có khả năng phát sinh mùi hôi như: Bể thu gom nước thải đầu vào, bể nén bùn sẽ được xây dựng dạng bể kín để hạn chế tối đa sự phát tán mùi gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

****) Giảm thiểu mùi từ khu vực thu gom rác:***

- Thu gom rác thải hàng ngày và lưu chứa rác thải trong thùng kín.

- Thuê đơn vị thu gom vận chuyển định kỳ hàng ngày, không tồn lưu tại khu vực Dự án.

- Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh khu vực thu gom rác thải sau khi xe thu gom vận chuyển rác đi khỏi.

4) Biện pháp giảm thiểu khí thải từ máy phát điện dự phòng

Các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu chính được áp dụng nhằm hạn chế phát thải khí của máy phát điện bao gồm:

- Chủ đầu tư đảm bảo máy phát điện chỉ được sử dụng đúng lúc và khi có điện trở lại thì cần phải ngưng việc sử dụng máy phát điện.

- Đảm bảo chất lượng dầu nhiên liệu dùng cho máy phát điện tuân thủ theo các tiêu chuẩn chất lượng dành cho dầu DO.

- Định kỳ bảo dưỡng máy phát điện nhằm đảm bảo máy hoạt động hiệu quả và đốt triệt để nhiên liệu.

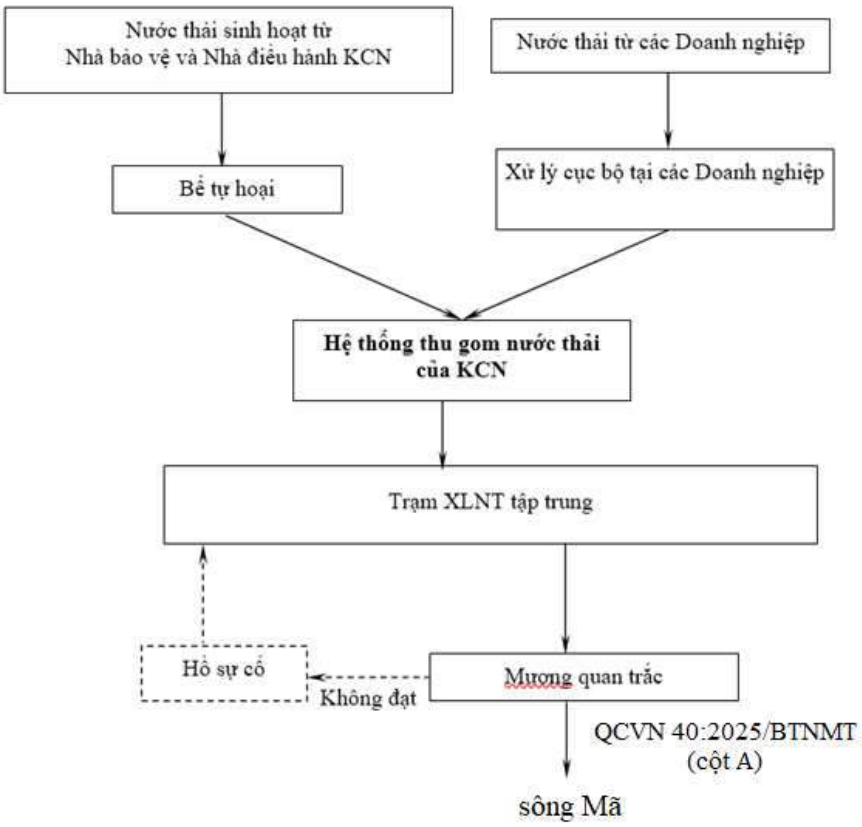
- Trong trường hợp khí thải đầu ra không đảm bảo ngưỡng giới hạn, thì cần phải lắp đặt các thiết bị xử lý nhằm đảm bảo chuẩn đầu ra.

B. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

1) Giảm thiểu tác động do nước thải

1.1) Hệ thống thu gom nước thải

Bố trí hệ thống thu gom thoát nước thải riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa. Sơ đồ thu gom nước thải được thể hiện tại hình sau:



Hình 3.44. Sơ đồ mạng lưới thu gom, thoát nước thải trong giai đoạn vận hành Dự án

- NTSH phát sinh từ khu hành chính dịch vụ công cộng được thu gom về hệ thống

bể tự hoại xây dựng ngầm phía dưới trước khi đấu nối về trạm XLNT tập trung của KCN để xử lý.

- Nước thải từ hoạt động nén bùn (phát sinh từ bể nén bùn và máy ép bùn) tại trạm XLNT tập trung của KCN được thu gom về bể điều hòa của trạm XLNT tập trung của KCN để xử lý.

- Toàn bộ NTSH và NTCN từ các đơn vị thứ cấp trong KCN được chủ các đơn vị thứ cấp thu gom, xử lý sơ bộ bằng công nghệ phù hợp theo đặc thù của loại hình sản xuất, đảm bảo đạt giá trị giới hạn đầu vào của KCN trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung của KCN để tiếp tục xử lý.

- Toàn bộ NTSH phát sinh từ khu hành chính dịch vụ công cộng và nước thải tổng hợp từ các đơn vị thứ cấp sau xử lý sơ bộ, đáp ứng giá trị giới hạn đầu vào của KCN được thu gom qua hệ thống thu gom nước thải HDPE D300 ÷ D600 thiết kế theo độ dốc địa hình dẫn về trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày của Dự án.

Chi tiết hệ thống thu gom nước thải được thể hiện tại Bảng 1.17, Chương 1.

Quy định chất lượng nước thải trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung của KCN được thể hiện tại Bảng 1.19, Chương 1.

1.2) Biện pháp giám sát, kiểm soát chất lượng nước thải từ các nhà máy thứ cấp dẫn về trạm XLNT tập trung của KCN:

Để đảm bảo hoạt động của trạm XLNT ổn định, chất lượng nước thải đầu vào của trạm phải ổn định, không vượt quá khả năng xử lý của trạm, Chủ dự án sẽ kiểm soát chất lượng nước đầu ra của các đơn vị thứ cấp. Quy trình kiểm soát như sau:

- Các khách hàng khi vào đầu tư tại KCN sẽ được phổ biến các quy định về bảo vệ môi trường được quy định trong Quy chế về BVMT của KCN, yêu cầu khách hàng phải tuân thủ bằng hợp đồng ràng buộc giữa các bên. Trong quá trình hoạt động của khách hàng, Công ty thực hiện thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước thải của khách hàng định kỳ để kịp thời phát hiện các sự cố và xử lý ngay đảm bảo công tác an toàn môi trường trong quá trình vận hành.
- Tùy thuộc vào loại hình và công nghệ sản xuất của khách hàng, Chủ dự án sẽ kiểm tra, tham vấn, yêu cầu áp dụng các biện pháp xử lý nước thải phù hợp ngay từ khi khách hàng lập hồ sơ và thủ tục môi trường cho dự án thứ cấp.
- Đối với khách hàng có công đoạn mạ, nhuộm trong quy trình sản xuất, Chủ dự

án sẽ yêu cầu lắp đặt hệ thống quan trắc tự động nước thải đối với các thông số độ dẫn điện, pH từ công đoạn mạ, và thông số độ màu với công đoạn nhuộm nêu trên trước khi đi vào vận hành. Đối với các khách hàng trong quá trình sản xuất (không bao gồm mạ, nhuộm) nhưng nước thải có chứa các thành phần có nguy cơ gây ô nhiễm thì yêu cầu lắp đặt hệ thống quan trắc tự động cho các thông số pH và độ dẫn điện hoặc độ màu tùy thuộc vào tính chất nguồn thải. Dữ liệu từ hệ thống quan trắc tự động, liên tục sẽ được truyền về phòng điều khiển của KCN để kịp thời phát hiện sự cố và xử lý theo quy trình ứng phó sự cố đã được quy định. Khi đó các chất có nguy cơ ô nhiễm sẽ được kiểm soát ngay từ đầu nguồn của các khách hàng trước khi đấu nối và hệ thống thu gom của KCN.

Ngoài ra, KCN còn lắp đặt hệ thống cảnh báo sớm ngưỡng giới hạn (khi các thông số quan trắc tự động trong nước thải đầu ra đạt 70% và 95% giá trị tới hạn), hệ thống tin nhắn SMS sẽ được gửi cảnh báo đội vận hành và Ban quản lý KCN để tiến hành kiểm tra hệ thống, phát hiện và ngăn chặn kịp thời nguồn phát có khả năng gây ra sự cố. Trong trường hợp cần thiết, sau khi đánh giá khả năng tiếp nhận và xử lý của hệ thống, Chủ dự án sẽ thông báo cho đơn vị thứ cấp và có thể đóng van đấu nối của khách hàng để yêu cầu khắc phục sự cố để hạn chế nước thải có nồng độ ô nhiễm cao thu về bể tiếp nhận của KCN, ảnh hưởng tới hoạt động của trạm XLNT tập trung.

Chủ dự án thỏa thuận với đơn vị thứ cấp trong KCN về trách nhiệm xử lý sơ bộ nước thải trước khi đấu nối vào trạm XLNT tập trung; điều kiện được tiếp nhận và tạm dừng tiếp nhận nước thải từ các đơn vị thứ cấp về trạm XLNT tập trung của Dự án trong trường hợp quá thời gian lưu chứa tối đa của công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố mà sự cố tại trạm XLNT tập trung của KCN chưa được khắc phục thông qua văn bản thỏa thuận; yêu cầu chủ các đơn vị thứ cấp chủ động bố trí các công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với nước thải tại mỗi đơn vị thứ cấp với quy mô phù hợp để nâng cao năng lực ứng phó sự cố về môi trường đối với nước thải nói chung tại KCN và thể hiện cụ thể các nội dung này trong văn bản thỏa thuận khi thu hút, tiếp nhận đơn vị thứ cấp. Trường hợp công trình ứng phó sự cố trạm XLNT của Dự án không còn khả năng lưu chứa nước thải, thực hiện đóng van đấu nối nước thải từ các đơn vị thứ cấp vào hệ thống thu gom nước thải của KCN và thông báo tới chủ các đơn vị thứ cấp trong KCN về việc tạm ngừng tiếp nhận nước thải từ các đơn vị thứ cấp, vận hành phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố trạm XLNT tại các đơn vị thứ cấp để hỗ trợ thời gian khắc phục sự cố trạm XLNT tập trung của Dự án.

Dự án thiết kế đường ống xả nước thải được đặt ở cao trình luôn cao hơn mực nước trong kênh để đảm bảo chống nước xâm nhập ngược.

1.3) Biện pháp xử lý nước thải

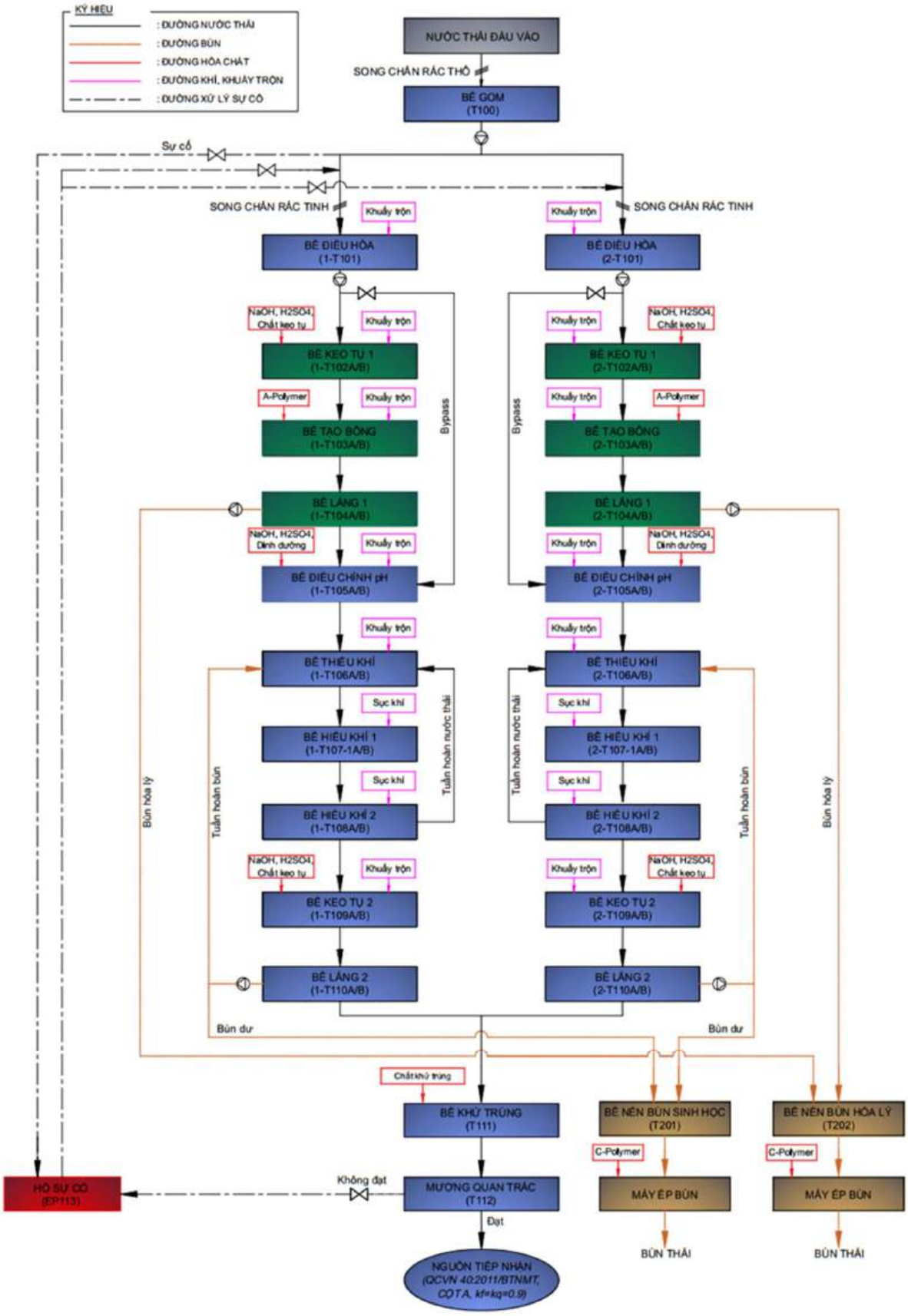
Dự án bố trí trạm XLNT tập trung có công suất là 8.000 m^3/ngày (gồm 02 phân kỳ tương ứng với 02 mô đun, mỗi mô đun công suất 4.000 m^3/ngày và công nghệ tương tự nhau) để xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại KCN bằng công nghệ hóa lý kết hợp sinh học giá thể vi sinh (MBBR), đảm bảo nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về NTCN, cột A. Nước thải sau xử lý với lưu lượng xả thải lớn nhất 8.000 m^3/ngày đi qua hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo hệ thống ống thoát nước thải đường kính 600 mm và thoát ra sông Mã tại 01 cửa xả (tọa độ X (m) = 2202802,897, Y (m) = 578902,650, Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục $105^0$00', múi chiếu 3^0).

02 module XLNT sử dụng chung các bể: Hố gom, Bể khử trùng, Bể nén bùn sinh học, Bể nén bùn hóa lý, Mương quan trắc. Đối với các bể còn lại bố trí riêng cho từng module gồm: Bể điều hòa, Bể keo tụ 1, Bể tạo bông, Bể lắng 1, Bể điều chỉnh pH, Bể thiếu khí, Bể hiếu khí 1, Bể hiếu khí 2, Bể keo tụ 2, Bể lắng 2.

Trạm XLNT tập trung được xây dựng tại lô đất HTKT-02 tại phía Đông Nam Dự án. Chi tiết vị trí xây dựng 02 module XLNT, thể hiện tại Bản vẽ mặt bằng trạm XLNTTT của Dự án được đính kèm Phụ lục.

Lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục đối với nước thải sau xử lý của trạm XLNT tập trung, có camera theo dõi, thiết bị lấy mẫu nước thải tự động, truyền số liệu trực tiếp đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa theo đúng quy định. Các thông số quan trắc nước thải tự động, liên tục tại đầu ra bao gồm: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, TSS, COD, Amoni. Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục phải được thử nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn theo đúng quy định của pháp luật hiện hành về khoa học và công nghệ, tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng.

<u>Quy trình công nghệ:</u>



Hình 3.45. Quy trình công nghệ xử lý nước thải của trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ng.đ

Thuyết minh quy trình công nghệ:

(1) Bể gom (T100)

Nước thải đi vào lược rác thô trước khi vào bể gom để loại bỏ thành phần có kích thước lớn ra khỏi dòng thải. Rác thải sẽ được thu gom hằng ngày, trữ vào thùng và được đem đi xử lý hợp vệ sinh. Sau đó nước thải được bơm lên bể điều hòa.

(2) Bể điều hòa (1/2-T101)

- Bể điều hòa được thiết kế với thời gian lưu đủ lớn để cân bằng về lưu lượng và nồng độ các thành phần ô nhiễm có trong nước thải. Một số ưu điểm của việc thiết kế bể cân bằng cụ thể như sau:

+ Lưu trữ nước thải phát sinh vào những giờ cao điểm và phân phối đều cho các bể xử lý phía sau.

+ Kiểm soát các dòng nước thải có nồng độ ô nhiễm cao.

+ Tránh gây quá tải cho các quá trình xử lý phía sau.

+ Có vai trò là bể chứa nước thải khi hệ thống dừng lại để sửa chữa hay bảo trì.

- Nước thải từ bể điều hòa được bơm đến hệ xử lý hóa lý.

(3) Hệ xử lý hóa lý (1/2-T102A/B, 1/2-T103A/B, 1/2-T104A/B, 1/2-T105A/B)

Hệ xử lý hóa lý (bao gồm: bể keo tụ 1 1/2-T102A/B, bể tạo bông 1/2-T103A/B, bể lắng 1 1/2-T104A/B bao gồm ngăn bơm bùn hóa lý và bể điều chỉnh pH 1/2-T105A/B) được thiết kế nhằm để loại bỏ các váng nổi và cặn lơ lửng tinh, từ đó làm giảm hàm lượng chất hữu cơ (COD, BOD), chất rắn lơ lửng (SS) và một phần Nitơ, Photpho có trong nước thải để đảm bảo an toàn cho hoạt động của vi sinh tại hệ xử lý sinh học phía sau.

a) Bể keo tụ 1 (1/2-T102A/B) & bể tạo bông (1/2-T103A/B)

- Tại bể keo tụ, nước thải được hòa trộn với axit/xút nhằm chỉnh pH về giá trị tối ưu cho quá trình keo tụ. Đồng thời, tại bể keo tụ cũng được châm hóa chất keo tụ được châm từ bồn chứa hóa chất thông qua bơm định lượng. Chất keo tụ giúp làm mất ổn định các hạt cặn có tính "keo" và kích thích chúng kết lại với các cặn lơ lửng khác để tạo thành các hạt có kích thước lớn hơn.

- Tương tự như bể keo tụ, tại bể tạo bông, polymer anion sẽ được châm vào giúp cho quá trình tạo thành các bông cặn lớn hơn. Polymer này có tác dụng hình thành các "cầu nối" liên kết các bông cặn lại với nhau tạo thành các bông cặn có kích thước lớn

hơn nhằm nâng cao hiệu quả của bể lắng phía sau. Các ưu điểm sử dụng được thể hiện như sau:

- Nước thải từ bể tạo bông sẽ được dẫn qua bể lắng hóa lý nhằm tách các bông cặn ra khỏi nước thải.

b) Bể lắng 1 (1/2-T104A/B)

- Trong bể lắng hóa lý, nước thải được phân phối vào ống trung tâm và tạo dòng từ dưới lên, tạo điều kiện cho quá trình lắng tốt hơn dưới tác dụng của trọng lực. Phần bùn hóa lý từ bể lắng sẽ được dẫn sang ngăn bơm bùn và bơm về bể nén bùn hóa lý.

- Nước sau khi tách bùn sẽ được thu phía trên bể lắng bằng máng tràn và tiếp tục chảy sang bể điều chỉnh pH.

c) Bể điều chỉnh pH (1/2-T105A/B)

- Tại bể điều chỉnh pH hoá chất axit sẽ được bơm định lượng vào bể nhằm trung hoà pH (trong trường hợp hệ hóa lý phía trước được vận hành ở chế độ khử kim loại nặng tại pH cao), tạo điều kiện tối ưu cho vi sinh vật trong cụm bể sinh học phía sau sinh trưởng và phát triển tốt hơn.

- Trường hợp hệ thống thiếu cơ chất, hệ thống châm cơ chất sẽ được sử dụng để bổ sung vào bể để tăng cường hiệu quả khử Nito cho cụm xử lý sinh học phía sau.

(4) Bể thiếu khí (1/2-T106A/B)

- Bể thiếu khí là một phần của quá trình xử lý sinh học bùn hoạt tính. Bể thiếu khí trong môi trường hoạt động thiếu khí diễn ra quá trình khử nitrat và giải phóng khí N_2 ra khí quyển, mục đích làm giảm nitrat trong nước thải.

- Phương trình khử nitrate từ bsCOD (biodegradable soluble Chemical Oxygen Demand):

$$C_{10}H_{19}O_3N + 10\ NO_3 \rightarrow 5N_2 + 10\ CO_2 + 3\ H_2O + NH_3 + 10\ OH^-$$

- Máy khuấy chìm được lắp đặt tại bể thiếu khí nhằm tạo sự khuấy trộn giữa nước thải và lớp bùn vi sinh, giúp quá trình xử lý diễn ra hiệu quả hơn.

- Nước thải sau khi qua bể thiếu khí, tiếp tục chảy sang cụm bể sinh học hiếu khí.

(5) Bể hiếu khí 1 (1/2-T107A/B), bể hiếu khí 2 (1/2-T108A/B)

- Bể hiếu khí 1 là bể xử lý sinh học bằng bùn hoạt tính hiếu khí trên các giá thể sinh học lơ lửng (MBBR). Vi sinh dính bám trên giá thể kết hợp với vi sinh lơ lửng trong bể có chức năng xử lý hoàn thiện các hợp chất hữu cơ trong nước thải.

- Các giá thể này có diện tích bề mặt lớn để các vi sinh vật xử lý nước dính bám trong điều kiện hiếu khí. Do đó, có thể duy trì nồng độ sinh khối cao trong bể phản ứng, giúp tăng hiệu quả xử lý sinh học và giảm thiểu diện tích đất xây dựng.

- Nước sau khi qua bể hiếu khí 1 sẽ chảy qua bể hiếu khí 2 để xử lý triệt để các thành phần BOD, COD, TN, TP có trong nước thải.

- Máy thổi khí được sử dụng để cung cấp lượng oxy cần thiết cho quá trình oxy hóa các chất hữu cơ, quá trình nitrat hóa và xáo trộn bùn hoạt tính và nước thải. Khi đó, các chất ô nhiễm trong nước thải đóng vai trò là thức ăn cho vi sinh vật, giúp vi sinh vật phát triển và phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ thành các chất đơn giản và có thể loại bỏ.

Các quá trình diễn ra trong bể hiếu khí 1 và bể hiếu khí 2 như sau:

a) Quá trình oxy hóa các hợp chất hữu cơ BOD, COD

- Oxy hóa các chất hữu cơ

$$C_xH_yO_z + (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})0_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$$

- Tổng hợp sinh khối tế bào

$$nC_xH_yO_z + nNH_3 + n(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2} - 5)O_2 \rightarrow (C_5H_7NO_2)_n + n(x-5)CO_2 + n\frac{(y-4)}{2}H_2O$$

- Tự oxy hóa vật liệu tế bào (phân hủy nội bào)

$$(C_5H_7NO_2)_n + 5nO_2 \rightarrow 5nCO_2 + 2nH_2O + nNH_3$$

- Chu trình xử lý sau đó trở thành quá trình đơn giản và tự duy trì một các tự động khi nguồn nước thải mới cấp vào tạo điều kiện cho sự phát triển của vi khuẩn, từ đó giúp phân hủy các chất ô nhiễm. Sinh khối của vi sinh tạo ra trong quá trình này được gọi là bùn hoạt tính.

b) Quá Trình nitrat hóa (Nitrification)

- Quá trình chuyển hóa amonia (NH4+) thành nitrit (NO2-) và từ nitrit (NO2-) thành (NO3-) được thực hiện bởi vi khuẩn Nitrosomonas và Nitrobacter.

- Quá trình nitrat hóa diễn ra theo cơ chế sau:

• Bước 1: Ammonia được chuyển thành nitrit bởi loài Nitrosomonas (diễn ra tại lớp hiếu khí của lớp màng vi sinh vật)

$$NH_4^+ + 1{,}5\ O_2 \rightarrow NO_2^- + 2\ H^+ + H_2O$$

- Bước 2: Nitrite được chuyển thành nitrat bởi loài Nitrobacter

$$NO_2^- + 0{,}5\ O_2 \rightarrow NO_3^-$$

- Tổng hợp 2 phản ứng trên được viết lại như sau

$$NH_4^+ + 2\ O_2 \rightarrow\ NO_3^-\ + 2\ H^+ + H_2O$$

c) Quá trình hấp thu các chất dinh dưỡng dạng N, P vào trong bùn

- Một phần Nitơ, Photpho sẽ được giảm thiểu nhờ việc hấp thu vào bùn thải trong quá trình xử lý sinh học.

- Tỉ lệ Nitơ trong bùn thải: 5 – 7,5%.

- Tỉ lệ Photpho trong bùn thải: 1,5 -2%.

(6) Bể keo tụ 2 (1/2-T109A/B)

- Sau quá trình xử lý sinh học, phần lớn các chất hữu cơ có trong nước thải được loại bỏ. Bể keo tụ 2 được thiết kế để dự phòng cho việc khử triệt để P còn lại trong nước thải hoặc khi cần tăng cường việc loại bỏ TSS bằng việc sử dụng hóa chất keo tụ.

- Sau đó nước thải tiếp tục chảy vào bể lắng sinh học nhằm tách bùn và nước thải.

(7) Bể lắng 2 (1/2-T110A/B)

- Nước thải từ bể keo tụ 2 sẽ tự chảy vào bể lắng để thực hiện quá trình tách sinh khối ra khỏi nước thải.

- Phần bùn sẽ lắng xuống đáy bể và đến hố thu bùn bằng máy gạt bùn sau đó sẽ được chuyển đến ngăn bơm bùn sinh học. Một lượng sinh khối (bùn hoạt tính) được đưa trở lại bể thiếu khí để duy trì nồng độ bùn hoạt tính. Bùn dư được bơm đến bể nén bùn sinh học.

- Nước sau khi tách bùn sẽ được thu phía trên bể lắng bằng máng tràn và tiếp tục chảy sang bể khử trùng.

(8) Bể khử trùng (T111)

- Trong bể khử trùng, nước thải được hòa trộn với hóa chất khử trùng được cung cấp bởi hệ thống định lượng khử trùng để tiêu diệt coliform có trong nước thải.

- Nước thải sau bể khử trùng đạt tiêu chuẩn xả thải và được dẫn sang mương quan trắc trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

(9) Mương quan trắc (T112)

- Để đảm bảo tiêu chuẩn xả thải, các thiết bị quan trắc tự động được lắp đặt tại mương quan trắc. Tại mương quan trắc được bố trí 2 van điều khiển: 1 van điều khiển

nước xả ra nguồn tiếp nhận là Sông Mã khi đạt tiêu chuẩn xả thải, 1 van điều khiển nước về hồ sự cố khi nước sau xử lý không đạt tiêu chuẩn xả thải.

- Trong trường hợp mực nước sông Mã vượt quá cao trình kiểm soát, nước thải sẽ được bơm cưỡng bức qua tuyến ống áp lực để xả ra nguồn tiếp nhận, đảm bảo duy trì khả năng thoát nước và an toàn vận hành hệ thống.

- Trường hợp sự cố (nước thải sau xử lý không đạt tiêu chuẩn xả thải), van xả bị khóa, van vào hồ sự cố được mở ra để dẫn toàn bộ nước thải vào hồ sự cố.

(10) Hồ sự cố (EP113)

Trong trường hợp nước thải đầu vào vượt quá so với giá trị thiết kế đầu vào ở chương 01 đã nêu hoặc nước sau bể khử trùng không đạt tiêu chuẩn xả thải, nước thải sẽ được dẫn toàn bộ vào hồ sự cố để lưu trữ tạm thời. Sau đó, được bơm về Bể điều hòa xử lý.

(11) Bể nén bùn sinh học (T201)

- Bùn dư từ bể lắng sinh học được dẫn về bể nén bùn sinh học.

- Bùn tại bể nén bùn sinh học được nén theo phương pháp nén bùn trọng lực. Giống như bể lắng, bùn nén được dẫn đến ống trung tâm và được thu về rốn của bể nén nhờ dàn gạt bùn đáy bể. Từ đây, bùn được bơm đến máy ép bùn.

- Kết quả của quá trình xử lý bùn:

+ Tăng nồng độ chất rắn trong dung dịch bùn.

+ Giảm thành phần hữu cơ trong dung dịch bùn, ổn định bùn.

+ Giảm lượng bùn trước khi đến máy ép bùn.

- Phần nước dư phía trên của bể nén bùn sinh học được dẫn về bể gom để xử lý lại.

(12) Bể nén bùn hóa lý (T202)

- Bùn dư từ bể lắng hóa lý được dẫn về bể nén bùn hóa lý.

- Bùn tại bể nén bùn hóa lý được nén theo phương pháp nén bùn trọng lực. Giống như bể lắng, bùn nén được dẫn đến ống trung tâm và được thu về rốn của bể nén nhờ dàn gạt bùn đáy bể. Từ đây, bùn được bơm đến máy ép bùn.

- Kết quả của quá trình xử lý bùn:

+ Tăng nồng độ chất rắn trong dung dịch bùn.

+ Giảm thành phần hữu cơ trong dung dịch bùn, ổn định bùn.

+ Giảm lượng bùn trước khi đến máy ép bùn.

- Phần nước dư phía trên của bể nén bùn hóa lý được dẫn về bể gom để xử lý lại.

(13) Hạng mục xử lý bùn

- Máy ép bùn là thiết bị để xử lý bùn, giúp giảm độ ẩm và thể tích bùn, dễ dàng hơn cho việc lưu trữ và vận chuyển.

- Bùn nén từ bể nén bùn sinh học và hóa lý lần lượt được bơm định kỳ vào máy ép bùn sinh học và hóa lý.

- Polymer cation được thêm vào như một chất trợ kết dính, giúp hỗ trợ đáng kể giảm thiểu độ ẩm bùn sau khi ép. Bánh bùn sau khi ép được Chủ đầu tư thu gom xử lý định kỳ.

- Nước dư từ máy ép bùn được dẫn về bể gom đầu vào để xử lý lại.

Bảng 3.72. Hiệu quả xử lý của trạm XLNT tập trung của Dự án

Thông số xử lý		**Hệ hóa lý**	**Hệ thống xử lý sinh học**	**Bể khử trùng**	**Yêu cầu đầu ra**
COD	Hiệu suất	**25,0%**	**87,0%**	**0,0%**	
	Vào	410,0	307,5	40,0	
	Ra	307,5	40,0	40,0	**60,75**
BOD	Hiệu suất	**25,0%**	**93,0%**	**0,0%**	
	Vào	220,0	165,0	11,6	
	Ra	165,0	11,6	11,6	**24,3**
SS	Hiệu suất	**50,0%**	**75,0%**	**0,0%**	
	Vào	200,0	100,0	25,0	
	Ra	100,0	25,0	25,0	**40,5**
TN	Hiệu suất	**5,0%**	**72,0%**	**0,0%**	
	Vào	55,0	52,3	14,6	
	Ra	52,3	14,6	14,6	**16,2**
TP	Hiệu suất	**65,0%**	**20,0%**	**0,0%**	
	Vào	7,0	2,5	2,0	
	Ra	2,5	2,0	2,0	**3,24**
Coliform	Hiệu suất	**40,0%**	**60,0%**	**96,0%**	
	Vào	200000	120000,0	48000,0	
	Ra	120000	48000,0	1920,0	**3000,0**

Bảng 3.73. Hạng mục công trình chính của trạm XLNT tập trung theo phân kỳ

STT	HẠNG MỤC	KÝ HIỆU	DÀI (m)	RỘNG (m)	SÂU (m)	CAO (m)	SỐ LƯỢNG	THỂ TÍCH NƯỚC (m^3)	TỔNG THỂ TÍCH (m^3)	THỜI GIAN LƯU (giờ)	GHI CHÚ
Các hạng mục chính dùng chung cho Phân kỳ 1&2											
1	Bể gom	T100	7	5	2,9	4,9	1	101,5	171,5	0,6	
2	Bể khử trùng	T111	15,2	9	2,4	2,9	1	313,2	378,45	1,9	
3	Mương quan trắc	T112	9	4,6	2,4	2,9	1	99,36	120,06	-	
4	Hồ sự cố	EP113	Diện tích mặt hồ = 4086,89 m²		2,5	2,8	1	8317,5	9536,8	49,9	
-	Ngăn bơm hồ sự cố		3	1,5	3	3,6	1	13,5	16,2	-	
5	Bể nén bùn sinh học	T201	6,1	6,1	4,5	5	1	167,45	186,05	-	
6	Bể nén bùn hóa lý	T202	6,1	6,1	4,5	5	1	167,45	186,05	-	
Các hạng mục chính dùng cho Phân kỳ 1											
1	Bể điều hòa	1-T101	Diện tích = 305,09 m²		4,5	5	1	1372,9	1525,45	8,2	
2	Bể keo tụ 1	1-T102A/B	2,2	1,7	4,6	5	2	34,4	37,4	0,2	
3	Bể tạo bông	1-T103A/B	2,7	2,2	4,6	5	2	54,6	59,4	0,3	
4	Bể lắng 1	1-T104A/B	Diện tích = 66,8 m²		4,5	5	2	601,2	668	3,6	
-	Ngăn bơm bùn bể lắng 1		2,2	1,25	4,5	5	2	24,8	27,5	-	
5	Bể điều chỉnh pH	1-T105A/B	2,2	1,7	4,15	5	2	31,0	37,4	0,2	
6	Bể thiếu khí	1-T106A/B	13,7	4	5	5,5	2	548,0	602,8	3,3	
7	Bể hiếu khí 1	1-T107A/B	13,7	4,1	5	5,5	2	561,7	617,87	3,4	
8	Bể hiếu khí 2	1-T108A/B	Diện tích = 55,91 m²		5	5,5	2	559,1	615,01	3,4	
9	Bể keo tụ 2	1-T109A/B	2,2	1,7	4,9	5,5	2	36,7	41,14	0,2	
10	Bể lắng 2	1-T110A/B	13,7	13,7	4,8	5,5	2	1801,8	2064,59	10,8	
-	Ngăn bơm bùn bể lắng 2		2,2	2	4,8	5,5	2	42,2	48,4	-	
Các hạng mục chính dùng riêng cho phân kỳ 2											

STT	HẠNG MỤC	KÝ HIỆU	DÀI (m)	RỘNG (m)	SÂU (m)	CAO (m)	SỐ LƯỢNG	THỂ TÍCH NƯỚC (m^3)	TỔNG THỂ TÍCH (m^3)	THỜI GIAN LƯU (giờ)	GHI CHÚ
1	Bể điều hòa	1/2-T101	Diện tích = 305,09 m^2	4,5	5	2	1372,9	1525,45	8,2		
2	Bể keo tụ 1	1/2-T102A/B	2,2		1,7	4,6	5	4	34,4	37,4	0,2
3	Bể tạo bông	1/2-T103A/B	2,7	2,2	4,6	5	4	54,6	59,4	0,3	
4	Bể lắng 1	1/2-T104A/B	Diện tích = 66,8 m^2	4,5	5	4	601,2	668	3,6		
-	Ngăn bơm bùn bể lắng 1		2,2	1,25	4,5	5	4	24,8	27,5	-	
5	Bể điều chỉnh pH	1/2-T105A/B	2,2	1,7	4,15	5	4	31,0	37,4	0,2	
6	Bể thiếu khí	1/2-T106A/B	13,7	4	5	5,5	4	548,0	602,8	3,3	
7	Bể hiếu khí 1	1/2-T107A/B	13,7	4,1	5	5,5	4	561,7	617,87	3,4	
8	Bể hiếu khí 2	1/2-T108A/B	Diện tích = 55,91 m^2	5	5,5	4	559,1	615,01	3,4		
9	Bể keo tụ 2	1/2-T109A/B	2,2	1,7	4,9	5,5	4	36,7	41,14	0,2	
10	Bể lắng 2	1/2-T110A/B	13,7	13,7	4,8	5,5	4	1801,8	2064,59	10,8	
-	Ngăn bơm bùn bể lắng 2		2,2	2	4,8	5,5	4	42,2	48,4	-	

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án)

Bảng 3. 74. Hạng mục công trình phụ trợ của trạm XLNT tập trung theo phân kỳ

STT	HẠNG MỤC	KÝ HIỆU	DÀI (m)	RỘNG (m)	SỐ LƯỢNG	DIỆN TÍCH (m²)	GHI CHÚ
1	Cụm nhà điều hành	R01	20,64	10,30	1	212,59	Chung cho phân kỳ 1 & phân kỳ 2
2	Cụm nhà hóa chất	R02	18,00	7,80	1	163,80	
3	Nhà ép bùn	R03	20,00	12,00	1	240,00	
4	Nhà máy thổi khí	1-R04A/B	7,30	5,00	2	73,00	
5	Nhà trạm quan trắc	R05	5,94	4,44	1	26,37	Chung cho phân kỳ 1 & phân kỳ 2
6	Nhà chứa máy phát điện	R06	7,46	6,84	1	51,03	
7	Trạm biến áp	TBA	4,00	4,00	1	16,00	
8	Nhà kho, xưởng, kho chứa CTNH	R07	17,32	5,72	1	99,07	

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án)

****) Đánh giá sức chịu tải, khả năng tiếp nhận của nguồn nước tiếp nhận nước thải của Dự án***

- Nước thải của Dự án sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A, sau đó thoát vào sông Mã. Do sông Mã tiếp nhận nước thải trực tiếp từ Dự án, do vậy báo cáo thực hiện đánh giá sức chịu tải, khả năng tiếp nhận của sông Mã.

Sông có chức năng tưới tiêu thủy lợi, có chức năng cấp nước cho sinh hoạt.

Lượng nước thải phát sinh lớn nhất của Dự án khoảng 8.000 m^3/ngày đêm tương đương với 0,092 m^3/s.

Theo quy định tại Điều 82 Thông tư 02/2022/BTNMT khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải phải được đánh giá với từng thông số: COD, BOD_5, Amoni, Tổng N, Tổng P.

+ Nồng độ chất ô nhiễm tại sông Mã căn cứ theo phiếu kết quả quan trắc hiện trạng môi trường (Chương 2, Bảng 2.9).

+ Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sau xử lý đước căn cứ theo giới hạn cho phép trong QCVN 40:2025/BTNMT, cột A.

Kết quả đo đạc, quan trắc nồng độ các chất ô nhiễm có trong nguồn nước thải sau xử lý và nguồn tiếp nhận của Dự án.

Bảng 3.75. Kết quả đo đạc, quan trắc nồng độ ô nhiễm có trong nguồn nước thải sau xử lý và nguồn nước tiếp nhận

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Sông Mã	Nước thải sau xử lý QCVN 40:2025/BTNMT
1	COD	mg/l	12,16	60
2	BOD_5	mg/l	5,45	30
3	NH_4^+	mg/l	0,23	5
4	Tổng N	mg/l	-	20
5	Tổng P	mg/l	1,43	8

Tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của sông Mã theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường:

Công thức đánh giá: $L_{tn} = (L_{td} - L_{nn} - L_{tt}) \times F_s + NP_{td}$

Trong đó:

L_{tn} (kg/ngày): khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải đối với từng thông số ô nhiễm;

L_{td} (kg/ngày): tải lượng tối đa của thông số chất lượng nước mặt đối với nguồn tiếp nhận;

L_{nn} (kg/ngày): tải lượng của thông số chất lượng nước hiện có trong nguồn tiếp nhận;

L_{tt} (kg/ngày): tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải;

F_s là hệ số an toàn, có giá trị trong khoảng $0,7 < F_s < 0,9$. Chọn $F_s = 0,8$.

NP_{td} (kg/ngày): tải lượng cực đại của thông số ô nhiễm mất đi do các quá trình biến đổi xảy ra. Lựa chọn N_{td} bằng 0 đối với các thông số trên do có phản ứng làm giảm các chất ô nhiễm kể trên.

(1). Xác định tải lượng tối đa của thông số chất lượng nước mặt đối với nguồn tiếp nhận L_{td}

$$L_{td} = C_{qc} \times Q_s \times 86,4$$

Trong đó:

C_{qc} (mg/l): giá trị giới hạn của thông số chất lượng nước mặt theo quy chuẩn kỹ thuật về chất lượng nước mặt ứng với mục đích sử dụng nước của nguồn tiếp nhận (QCVN 08:2023/BTNMT, Bảng 2 – Mức A)

Q_k (m^3/s): lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận đánh giá, Q = 85 m^3/s;

86,4: hệ số chuyển đổi thứ nguyên (được chuyển đổi từ đơn vị tính là mg/l thành đoan vị tính là kg/ngày).

(2). Xác định tải lượng của thông số chất lượng nước hiện có trong nguồn tiếp nhận L_{nn}

$$L_{nn} = C_{nn} \times Q_s \times 86,4$$

Trong đó:

C_{nn} (mg/l): kết quả phân tích thông số chất lượng nước mặt;

Q_k (m^3/s): lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận đánh giá Q_k =0,5 m^3/s;

86,4: hệ số chuyển đổi thứ nguyên (được chuyển đổi từ đơn vị tính là mg/l thành đoan vị tính là kg/ngày).

(3). Xác định tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải L_t

$$L_t = C_t \times Q_t \times 86,4$$

Trong đó:

C_t (mg/l): kết quả phân tích thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải xả vào nguồn tiếp nhận;

Q_t (m^3/s): lưu lượng lớn nhất của nguồn nước thải xả vào nguồn tiếp nhận;

86,4: hệ số chuyển đổi thứ nguyên (được chuyển đổi từ đơn vị tính là mg/l thành

đơn vị tính là kg/ngày).

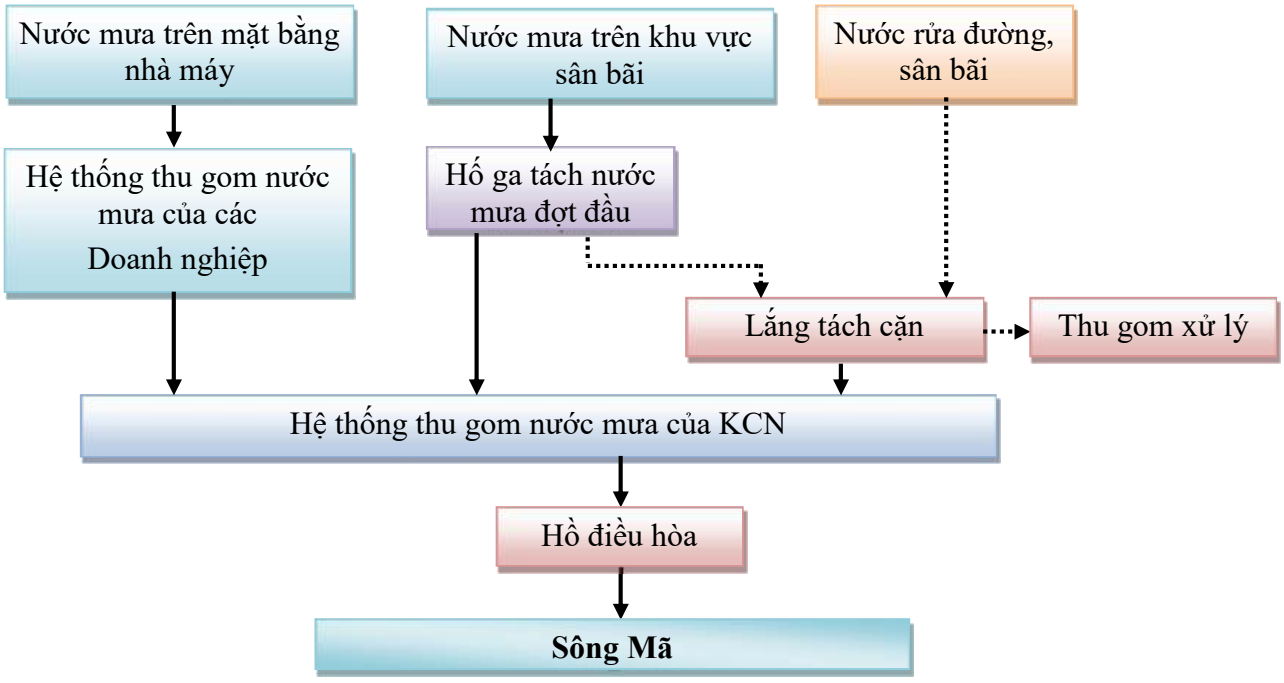
Bảng 3.76. Kết quả tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước

Thông số	COD	BOD_5	NH_4^+	Tổng N	Tổng P
C_{qc} (mg/l)	15	6	0,3		
C_{nn} (mg/l)	12,16	5,45	0,23		
C_t (mg/l)	60	30	5	20	8
Q_k (m^3/s)	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
Q_t (m^3/s)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
L_{td} (kg/ngày)	119,2	47,7	2,4	0,0	0,0
L_{nn} (kg/ngày)	96,7	43,3	1,8	0,0	0,0
L_t (kg/ngày)	3.240	1.296,00	216,0000	864	173
L_{tn} (kg/ngày)	2.573,9	1.033,3	172,4	691,2	138,2

Ghi chú: *Trường hợp giá trị L_{tn} lớn hơn (>) 0 thì nguồn nước vẫn còn khả năng tiếp nhận đối với chất ô nhiễm. Ngược lại, nếu giá trị L_{tn} nhỏ hơn hoặc bằng (≤) 0 có nghĩa là nguồn nước không còn khả năng tiếp nhận đối với chất ô nhiễm.*

Nhận xét: Dựa vào tính toán tại bảng trên cho thấy: Sông Mã còn khả năng tiếp nhận nước thải. Chủ dự án cam kết toàn bộ nước thải sau xử lý của Dự án đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A trước khi xả ra sông. Ngoài ra, chất lượng nước thải sau khi xử lý giá trị sẽ nhỏ hơn so với quy chuẩn quy định (quá trình tính toán đang tính bằng giá trị của quy chuẩn).

2) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn



Hình 3.46. Sơ đồ thu gom nước mưa chảy tràn

- Bố trí hệ thống thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thoát nước thải.

- Định kỳ thực hiện nạo vét hệ thống thoát nước mưa và hố ga, đảm bảo tiêu thoát nước với tần suất thực hiện 3-6 tháng/lần (tần suất thay đổi có thể thay đổi tùy thuộc và lượng đất cát lắng đọng).

- Bố trí bờ bao đảm bảo chống ngập úng cho Dự án, đồng thời chống ngập úng cho khu vực xung quanh từ hệ thống thoát nước bên ngoài với chức năng ngăn lũ, cao độ đỉnh đê +5m đến +6m. Chiều dài bờ bao lại 1 và loại 2: 5.282m.

- Bố trí rãnh thoát nước dọc bên ngoài bờ bao, đảm bảo tiêu thoát nước không gây ngập úng.

- Xây dựng hồ điều hòa với diện tích 5,77ha, việc hình thành hồ điều hòa với tác dụng trữ nước, giảm ngập úng cho Dự án và tạo cảnh quan trong giai đoạn vận hành; công suất bơm tiêu phục vụ phạm vi Dự án là 16 m^3/s.

Ngoài ra, để đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực xung quanh, tăng khả năng tiêu cho hệ thống sông Mã là sông chính của Dự án.

C. Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR và CTNH

Thực hiện thu gom, quản lý và xử lý CTR và CTNH phát sinh theo đúng quy định tại 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 và 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.

1) Biện pháp giảm thiểu tác động do CTR sinh hoạt

- *Đối với các đơn vị thứ cấp trong KCN*: Chủ dự án yêu cầu các đơn vị thứ cấp trong KCN thực hiện phân loại chất thải tại nguồn, chất thải phát sinh do các chủ đơn vị thứ cấp chịu trách nhiệm thu gom, xử lý theo đúng quy định. Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

- *Đối với chất thải phát sinh tại khu hành chính dịch vụ công cộng*: Bố trí khoảng 3-4 thùng chứa rác dung tích 60 lít/thùng. Toàn bộ chất thải phát sinh được Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định, tần suất thu gom 01 lần/ngày.

2) Biện pháp giảm thiểu CTR công nghiệp thông thường

- *Đối với các đơn vị thứ cấp trong KCN*: Chủ dự án yêu cầu các đơn vị thứ cấp trong KCN thực hiện phân loại chất thải tại nguồn, các chất thải có thể tái chế bán cho

các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

+ Các đơn vị thứ cấp tự trang bị các thùng chứa và đặt tại các nơi thích hợp trong nhà máy để xe vận chuyển của các đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý. Chịu trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

+ Chủ dự án yêu cầu các đơn vị thứ cấp thực hiện quản lý chất thải theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

- *Đối với chất thải phát sinh tại khu hành chính dịch vụ công cộng*: bố trí 06 thùng chứa rác dung tích 120 lít/thùng có nắp đậy kín đặt tại khu vực: tòa nhà văn phòng, phòng điều kiển tại trạm XLNT tập trung,... Vị trí đặt thùng chứa CTR thông thường thuận tiện cho nhà thầu thực hiện thu gom CTR thông thường. Toàn bộ chất thải phát sinh được Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định, tần suất thu gom 02 lần/tuần.

3) Biện pháp giảm thiểu tác động do CTNH

- *Đối với các đơn vị thứ cấp trong KCN*: Việc thu gom, phân loại, quản lý, vận chuyển, xử lý CTNH phát sinh từ hoạt động của các đơn vị thứ cấp trong KCN được chủ các đơn vị thứ cấp thực hiện theo thủ tục môi trường riêng.

- *Đối với chất thải phát sinh tại khu hành chính dịch vụ công cộng*: CTNH phát sinh được thu gom vào 07 thùng chứa dung tích 240 lít/thùng đặt tại kho lưu chứa CTNH. Các thùng chứa được dán mã theo đúng quy định tại TCVN 6707:2009. CTNH phát sinh được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

+ Kho lưu chứa CTNH (R02) được bố trí có kích thước: Dài x Rộng x Cao = (5,0x3,0x3,7)m, diện tích 15,0m^2. Kết cấu móng nông trên nền gia cường cọc tre, cột, dầm, sàn, sê nô bằng BTCT, mái BTCT. Tường xây gạch ống mác 75. Trát vữa xi măng mác 75 dày 15mm. Tường sơn 1 lớp sơn lót và 2 lớp phủ.

Bên ngoài có biển báo nguy hiểm và cấm lửa. Trong nhà chứa CTNH bố trí rãnh thu gom chất thải và tập trung về rốn thu gom chất thải; bố trí chậu chứa cát và xẻng để phòng ngừa sự cố tại kho lưu chứa chất thải.

+ Bùn phát sinh từ quá trình XLNT được thu gom dẫn về bể nén bùn sau đó qua máy ép bùn và lưu giữ tại các thùng chứa tại nhà ép bùn. Thực hiện lấy mẫu phân tích

để phân định bùn thải; trường hợp bùn thải có thành phần nguy hại, chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý CTNH để xử lý theo quy định; trường hợp bùn thải được xác định là CTRCNTT, bùn thải được thu gom, chuyển giao cho đơn vị có chức năng, thu gom xử lý cùng với CTRCNTT của Dự án.

3.2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án

1) Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, rung

- Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn và độ rung đạt các quy chuẩn: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung đến hết ngày 31/12/2026; kể từ ngày 01/01/2027 áp dụng 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 trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án.

- Chủ các đơn vị thứ cấp trong KCN phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của các đơn vị thứ cấp trong KCN theo thủ tục môi trường riêng.

- Biện pháp kỹ thuật:

+ Các phương tiện vận tải được kiểm định theo định kỳ.

+ Nền móng đặt máy được xây dựng bằng bê tông mác cao, tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô hoặc than củi để tránh rung theo mặt nền.

+ Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su cho thiết bị động cơ công suất lớn.

+ Các máy động cơ được kiểm tra sự cân bằng và hiệu chỉnh khi lắp đặt.

- Biện pháp quản lý và bảo trì:

+ Bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.

+ Vận hành thiết bị theo quy trình, quy phạm.

Ngoài các biện pháp kỹ thuật đối với các thiết bị để giảm ồn, đảm bảo diện tích cây xanh trong KCN để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí, tiếng ồn: 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 lá cây, kiểu lá và kích thước của cây

xanh và chiều rộng của dải đất trồng cây. Các dải cây xanh sẽ có tác dụng phản xạ âm, do đó làm giảm mức ồn trong KCN.

- Đối với khu vực TBA 110KV:

Độ ồn của các MBA lực đã được chế tạo theo tiêu chuẩn đạt độ ồn trong giới hạn cho phép. Độ ồn tối đa được cung cấp theo lý lịch xuất xưởng của mỗi MBA.

Để giảm thiểu tiếng ồn do hoạt động vận hành, tại đây sẽ thực hiện những biện pháp sau:

+ Bố trí khoảng cách giữa các máy móc, thiết bị có độ ồn lớn hợp lý.

+ Thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ các máy móc, thiết bị để đảm bảo máy luôn trong tình trạng hoạt động tốt.

+ Định kỳ bảo dưỡng, kiểm tra các thiết bị, máy móc.

2) Biện pháp giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội khu vực

**) Giảm thiểu tác động đến sức khỏe cộng đồng*

- Tuyên truyền về vệ sinh lao động đối với nhân viên làm việc tại KCN.

- Định kỳ kiểm tra sức khỏe cho nhân viên với tần suất 1 năm/lần.

- Thực hiện đầy đủ giám sát môi trường nước thải và không khí theo đúng quy định để phát hiện kịp thời tác động do Dự án gây ra có biện pháp xử lý triệt để không gây ảnh hưởng sức khỏe của CBCNV và cộng đồng xung quanh dự án.

- Trong trường hợp xảy ra sự cố gây ảnh hưởng người dân, Chủ dự án sẽ có bồi thường thiệt hại như chi phí chữa bệnh, khám bệnh,...

**) Biện pháp đảm bảo an ninh khu vực*

- Bảo đảm tốt về nhà ở, dịch vụ công cộng, chăm lo đời sống công nhân. Phối hợp với các cơ quan chức năng để quản lý công nhân, không gây ra sự xáo trộn đời sống dân cư, tệ nạn xã hội, mất an ninh trật tự tại địa phương.

- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và các cơ quan quản lý chức năng có liên quan tổ chức các chương trình:

+ Giáo dục tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những trường hợp hiểu lầm đáng tiếc giữa người lao động nhập cư và người dân địa phương.

+ Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường. Tổ chức các chương trình giao lưu văn hóa và sinh hoạt văn nghệ cộng đồng cho công nhân, bảo đảm đời

sống bản sắc văn hóa và tinh thần lành mạnh, giữ gìn trật tự an ninh khu vực.

3) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

- Xử lý triệt để tất cả các loại chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án (nước thải, rác thải, khí thải), không để chất thải ô nhiễm phát tán ra môi trường không khí, đất, nước gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển hệ sinh thái trong và xung quanh khu vực.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBCNV về tầm quan trọng và ý thức bảo vệ hệ sinh thái và đa dạng sinh học.

4) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông

- Các xe vận chuyển có đăng kiểm và chở đúng tải trọng cho phép

- Trong quá trình vận chuyển đóng thùng xe kín hoặc phủ bạt kín hạn chế bụi và CTR phát sinh.

- Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, không tập trung nhiều phương tiện vận chuyển cùng 1 lúc, nhất là trong giờ cao điểm.

- Bố trí 01 cán bộ điều hành xe ra vào KCN

- Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

- Lắp đèn, biển báo tại các tuyến đường nội bộ KCN.

- Định kỳ bảo dưỡng tuyến đường nội bộ KCN.

5) Biện pháp giảm thiểu tác động do quá trình vận hành trạm XLNT tập trung

- Đảm bảo quá trình thi công, lắp đặt theo đúng thông số thiết kế đã được phê duyệt.

- Bố trí cán bộ có chuyên môn vận hành trạm XLNT tập trung theo quy trình vận hành đã đề ra.

- Kiểm soát lưu lượng và thành phần đầu vào của các cơ sở sản xuất, kinh doanh trong KCN trước khi dẫn về trạm XLNT tập trung, đảm bảo không vượt quá công suất là 8.000 m^3/ngày.

6) Biện pháp giảm thiểu tác động đến sông Mã và việc tiêu thoát nước khu vực

- Thường xuyên kiểm soát lưu lượng nước thải trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Thực hiện các phương án thu gom, xử lý nước thải, nước mưa, chất thải rắn theo đúng các biện pháp và công trình đã nêu tại Mục 3.2.2.2.

7) Biện pháp giảm thiểu tác động do điện từ trường

- Để tăng cường tính an toàn phòng tránh các sự cố về điện thì trước khi đóng điện sẽ kiểm tra từ trường tối thiểu.

- Công nhân vận hành sửa chữa phải tuân thủ quy trình vận hành để đảm bảo các yêu cầu về an toàn đối với người vận hành.

- Thường xuyên kiểm tra trang thiết bị an toàn và trang bị quần áo bảo hộ lao động cho công nhân vận hành trạm.

- Đặt các biển báo hiệu nguy hiểm tại các vị trí cần thiết.

3.2.2.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường giai đoạn vận hành Dự án

****) Năng lực ứng phó sự cố tại chỗ:***

Việc ứng phó sự cố tại chỗ trong KCN là yếu tố then chốt nhằm giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản khi xảy ra các tình huống khẩn cấp như cháy nổ, tràn đổ hóa chất, tai nạn lao động... Tại BQL hạ tầng KCN cũng như mỗi nhà đầu tư thứ cấp sẽ bố trí năng lực ứng phó sự cố tại chỗ như sau:

- Thành lập Đội Ứng cứu khẩn cấp với các thành viên được đào tạo bài bản về phòng cháy chữa cháy, sơ cứu y tế và xử lý sự cố môi trường. Nhân viên nắm rõ quy trình báo động, sơ tán và hỗ trợ cứu nạn khi cần thiết.

- Trang bị đầy đủ hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động, bình chữa cháy cầm tay, dụng cụ sơ cứu và bộ kit xử lý hóa chất. Các thiết bị phải được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ để đảm bảo sẵn sàng hoạt động.

- Quy trình ứng phó: Thiết lập các kịch bản sự cố chi tiết, quy định rõ vai trò và nhiệm vụ từng bộ phận. Quy trình bao gồm bước phát hiện sự cố, báo động, ứng cứu ban đầu và liên hệ nhanh với lực lượng chức năng bên ngoài.

- Tổ chức diễn tập định kỳ ít nhất 2 lần/năm để đánh giá hiệu quả và rút kinh nghiệm. Kết quả diễn tập dùng để cập nhật, điều chỉnh quy trình ứng phó phù hợp với thực tế.

- Xây dựng ý thức an toàn cho toàn bộ nhân viên, khuyến khích việc chủ động phát hiện, báo cáo rủi ro và tham gia tích cực vào các chương trình huấn luyện, diễn tập.

Chủ dự án sẽ thực hiện Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố theo đúng quy định tại Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 23/02/2023 của Chính phủ về Kế hoạch quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023 - 2030.

1) Biện pháp giảm thiểu sự cố đối với trạm XLNT tập trung

****) Biện pháp quản lý***

- Xây dựng, hoàn thiện các công trình XLNT theo đúng quy mô thiết kế; lắp đặt van phai chặn tại cửa xả nước thải trước khi chảy ra môi trường, đảm bảo nước thải không chảy ra ngoài môi trường trong trường hợp nước thải sau xử lý không đạt chuẩn. Trạm XLNT tập trung của Dự án được thiết kế với 02 mô đun xây dựng theo các phân kỳ đầu tư, đảm bảo việc vận hành trạm XLNT tập trung luôn được ổn định, hiệu quả và giảm thiểu sự cố (khi một mô đun ngừng hoạt động do sự cố thì mô đun còn lại vẫn hoạt động bình thường).

- Bố trí máy phát điện cho trạm XLNT tập trung; thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo sẵn sàng thay thế ngay khi xảy ra sự cố; bố trí nhân viên quản lý, vận hành trạm XLNT, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập cho công trình XLNT của Dự án; thường xuyên tập huấn cho nhân viên vận hành trạm XLNT về chương trình vận hành và bảo dưỡng của hệ thống.

- Xây dựng, vận hành 01 hồ sự cố dung tích khoảng có dung tích chứa khoảng 8.317,5 $m^3 \approx 8.318m^3$ (dung tích thiết kế khoảng $9.536,8m^3 \approx 9.537m^3$), đảm bảo khả năng lưu chứa nước thải trong thời gian tối đa 24 giờ. Hồ sự cố được xây dựng trên nền đất được đầm chặt đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật về xây dựng, lót vải địa kỹ thuật, HDPE chống thấm, thành hồ được xây cao hơn so với độ cao san nền đảm bảo không chảy tràn. Khi xảy ra sự cố trạm XLNT, tiến hành đóng van xả ra nguồn tiếp nhận đồng thời mở van dự phòng dẫn toàn bộ nước thải vào hạng mục công trình hồ sự cố. Thực hiện kiểm tra lần lượt tại các công đoạn XLNT của trạm XLNT tập trung để xác định nguyên nhân và khẩn trương khắc phục sự cố. Sau khi khắc phục xong, nước thải được bơm từ hồ sự cố về bể gom của trạm XLNT tập trung để tiếp tục xử lý đảm bảo nước thải được xử lý đạt cột A, QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về NTCN, trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

****) Phương án vận hành***

- Có tài liệu hướng dẫn về quy trình vận hành của toàn bộ trạm XLNT và từng công trình đơn vị. Trong đó, ngoài các số liệu về mặt kỹ thuật, còn cần chỉ rõ lưu lượng thực tế và lưu lượng thiết kế của các công trình.

- Kiểm tra thường xuyên việc vận hành trạm XLNT để tránh tình trạng vi phạm quy tắc quản lý.

- Công nhân có kinh nghiệm trong vận hành trạm XLNT và có khả năng khắc phục các sự cố khi xảy ra.

- Vận hành hệ thống đúng quy trình.

- Định kỳ bảo dưỡng các dây truyền xử lý và dự trữ sẵn sàng các thiết bị thay thế cho các dây truyền xử lý để nhanh chóng khôi phục hoạt động của chúng.

- Trong quá trình vận hành: Nắm vững về công nghệ. Theo dõi, phân tích định kỳ, quan sát tính biến động của nước thải, các yếu tố bất thường. Chủ dự án sẽ có nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải bằng Tiếng Việt được ghi chép đầy đủ (lưu lượng, thông số vận hành hệ thống xử lý nước thải, kết quả quan trắc nước thải đầu vào và đầu ra của hệ thống xử lý nước thải), lưu giữ tối thiểu 02 năm.

- Bố trí các thiết bị dự phòng đối với các thiết bị có nguy cơ hư hỏng cao như máy bơm, phao, van, cánh khuấy,… để thay thế khi cần thiết.

- Bố trí các thiết bị dự phòng để hoạt động luân phiên đối với các máy bơm, máy thổi khí,…

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho kỹ thuật viên vận hành hệ thống.

****) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó***

Công trình phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải phải đáp ứng theo quy định Khoản 5, Điều 48, 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.

Nước thải phát sinh tại trạm XLNT tập trung nếu chưa qua xử lý hoặc xử lý không đạt mà thải ra ngoài môi trường có thể gây tác động xấu đến môi trường. Do đó khi có sự cố từ trạm XLNT tập trung cần có phương án ứng phó cụ thể với những nội dung như sau:

- Khi phát hiện có sự cố cán bộ phụ trách tại trạm XLNT tập trung xác định nguyên nhân và tiến hành khắc phục, sửa chữa.

- Khi sự cố vượt khả năng xử lý của cán bộ phụ trách vận hành trạm XLNT tập trung thì nhanh chóng báo cáo cho Ban Giám đốc. Ban Giám đốc tiến hành họp và đưa ra phương án giải quyết cụ thể.

- Tiến hành ngay các biện pháp ngăn chặn lưu lượng nước thải xử lý chưa đảm bảo quy định xả ra môi trường.

****) Phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố về máy móc thiết bị trạm XLNT tập trung:***

- Đối với trường hợp hư hỏng máy móc, thiết bị vận hành:

Trong trạm XLNT, sự cố về máy móc thiết bị có thể gặp là hư hỏng máy bơm, máy thổi khí, nghẹt đường ống… Định kỳ kiểm tra, bảo trì các máy móc thiết bị, đồng thời trang bị máy móc dự phòng cho hệ thống, kiểm tra nguồn điện, kiểm tra đường ống hút, bơm đẩy, kiểm tra nối dây, kiểm tra và vệ sinh bơm. Các thiết bị chính trong trạm XLNT tập trung được luôn vận hành với chế độ 01 hoặc 02 thiết bị vận hành và 01 thiết bị dự phòng. Do đó khi có 01 thiết bị bị sự cố thì vẫn có thiết bị hoạt động dự phòng thay thế. Quy trình bảo trì bảo dưỡng thiết bị như sau:

Chia làm 03 giai đoạn: Tiểu tu, trung tu, đại tu.

Tiểu tu

- Thường xuyên thực hiện giám sát, kiểm tra, vệ sinh và tiến hành đo đạc các thông số xem có phù hợp với các chỉ số ghi trên nhãn máy hay không (02 lần/tuần) nhằm phát hiện kịp thời các nguyên nhân có thể dẫn đến hư hỏng máy.
- Các thông số gồm: dòng điện, điện áp, độ cách điện và độ ồn,…

+ Độ ồn với các thiết bị được lắp chìm trong chất lỏng là 70dB. Với các thiết bị được lắp trên mặt thoáng thì độ ồn không vượt quá 80dB.

+ Độ cách điện cho phép đối với các thiết bị dùng điện trong lưới điện hạ thế là ≥ 01MΩ.

+ Điện áp tăng cho phép không vượt quá 10% đối với điện áp ghi trên nhãn máy và sụt áp không quá 2%/100V.

+ Dòng điện không vượt quá dòng điện ghi trên nhãn máy.

+ Phải thường xuyên vệ sinh sạch sẽ các thiết bị máy để quá trình giải nhiệt và tản nhiệt được tốt hơn.

Trung tu

- Nếu máy đang ở trạng thái làm việc ổn định thì cứ định kỳ 01 tháng/lần hoặc 500 - 600 giờ làm việc ta tiến hành kiểm tra 01 lần để thay thế các chi tiết có thể bị ăn mòn hoặc hư hỏng như phốt bơm, phốt chặn cát, phốt chặn dầu...
- Khi thực hiện bảo trì đối với các thiết bị lắp đặt trong nước hoặc chất lỏng (không gây cháy nổ) phải tiến hành kéo chúng lên khỏi chất lỏng. Đối với các thiết bị có trọng lượng ≤30kg thì trực tiếp dùng tay kéo lên, đối với các thiết bị lớn hơn 30kg phải dùng ba lăng kéo lên. Nghiêm cấm không được sử dụng cáp điện của bơm để kéo

bơm lên.

Đại tu

Nếu máy đang ở trạng thái làm việc ổn định thì định kỳ ít nhất 1 năm/lần hoặc 5.000 – 7.000 giờ làm việc phải tiến hành đại tu cho thiết bị nhằm tránh các hư hỏng nặng có thể xảy ra dẫn đến thiết bị hư hỏng không thể khắc phục được. Các chi tiết cần thay thế bao gồm:

+ Dầu cách điện.

+ Vòng bi.

+ Phốt bơm.

+ Các roon máy bị chai cứng (thông thường khi đại tu, các roon máy nên thay thế toàn bộ).

Chú ý: *Quá trình hoạt động, bảo dưỡng, bảo trì phải tham khảo các sách hướng dẫn sử dụng và bảo trì của từng thiết bị. Đồng thời quá trình bảo trì, bảo dưỡng phải được ghi chép lại đầy đủ vào bảng theo dõi thiết bị và lý lịch máy (ngày bảo trì, bảo dưỡng, số lần, đã thay phụ kiện gì và ghi rõ các thông số kỹ thuật để lần bảo trì sau việc theo dõi sẽ dễ dàng hơn).*

Các kịch bản có thể xảy ra đối với từng loại máy móc và phương án khắc phục cụ thể như sau:

Bảng 3.77. Một số sự cố thiết bị và cách khắc phục

TT	Kịch bản/Tình huống		Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Bơm chìm nước thải không hoạt động		Chưa cấp điện cho bơm	Đóng tất cả các thiết bị điện điều khiển bơm (CB, contactor, công tắc mở bơm tại tủ điện)
			Nước trong bể quá ít	Chờ nước đầy
			Van máy bơm chưa mở	Mở van và điều chỉnh van ở vị trí thích hợp
			Bơm bị chèn vật lạ hay bị sự cố	Kiểm tra bơm để tìm biện pháp khắc phục
2	Bơm định lượng hóa chất không hoạt động		Chưa cấp điện cho bơm	Đóng tất cả các thiết bị điện điều khiển bơm (CB, contactor, công tắc mở bơm tại tủ điện)
			Có vật lạ nghẹt trong van của đầu hút và đầu đẩy	Vệ sinh đầu hút và đầu đẩy
			Bị khí lọt vào	Kiểm tra đệm và xả khí
3	Máy thổi khí	Quá nhiệt và tiếng ồn bất thường	Hết dầu	Cấp dầu vào
			Bạc đạn bị hư	Cấp dầu vào hoặc yêu cầu nhà cung cấp kiểm tra

TT	Kịch bản/Tình huống		Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
		Công suất giảm	Dây đai bị đùn hoặc hư	Điều chỉnh hoặc thay thế
			Bị nghẹt ở bộ lọc khí	Vệ sinh

) Ứng phó, phòng ngừa sự cố do nguyên nhân nước thải đầu ra không đạt quy chuẩn:

- Kiểm soát chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra của trạm XLNT tập trung của KCN:

Để đảm bảo hoạt động của trạm XLNT ổn định, chất lượng nước thải đầu vào của trạm ổn định, không vượt quá khả năng xử lý của trạm, Chủ dự án sẽ kiểm soát chất lượng nước đầu ra của các doanh nghiệp thứ cấp. Quy trình kiểm soát như sau:

Ngay từ quá trình thu hút khách hàng, Công ty sẽ có các điều khoản quy định về bảo vệ môi trường trong KCN được quy định trong Quy chế về BVMT của KCN, yêu cầu khách hàng phải tuân thủ. Trong quá trình hoạt động của khách hàng, Công ty thực hiện thực hiện kiểm tra, giám sát chất lượng nước thải của khách hàng hàng ngày, hàng tháng để kịp thời phát hiện các sự cố và xử lý ngay đảm bảo công tác an toàn môi trường trong quá trình vận hành.

Tùy thuộc vào loại hình và công nghệ sản xuất của khách hàng, Chủ dự án sẽ kiểm tra, tham vấn, yêu cầu áp dụng các biện pháp xử lý nước thải phù hợp ngay từ khi khách hàng lập hồ sơ và thủ tục môi trường cho dự án thứ cấp.

Đối với khách hàng có công đoạn mạ, nhuộm trong quy trình sản xuất, Chủ dự án sẽ yêu cầu lắp đặt hệ thống quan trắc tự động nước thải đối với các thông số đặc trưng từ công đoạn mạ, nhuộm nêu trên trước khi đi vào vận hành. Đối với các khách hàng trong quá trình sản xuất (không bao gồm mạ, nhuộm) nhưng nước thải có chứa các thành phần có nguy cơ gây ô nhiễm thì yêu cầu lắp đặt hệ thống quan trắc tự động cho các thông số pH và độ dẫn điện. Dữ liệu từ hệ thống quan trắc tự động, liên tục sẽ được truyền về phòng điều khiển của KCN để kịp thời phát hiện sự cố và xử lý theo quy trình ứng phó sự cố đã được quy định. Khi đó các chất có nguy cơ ô nhiễm sẽ được kiểm soát ngay từ đầu nguồn của các khách hàng trước khi đấu nối và hệ thống thu gom của KCN.

KCN lắp đặt hệ thống cảnh báo sớm ngưỡng giới hạn (khi các thông số quan trắc tự động trong nước thải đầu ra đạt 70%; 95% giá trị tới hạn), hệ thống tin nhắn SMS sẽ được gửi cảnh báo đội vận hành và Ban quản lý KCN để tiến hành kiểm tra hệ thống,

phát hiện và ngăn chặn kịp thời nguồn phát có khả năng gây ra sự cố). Trong trường hợp cần thiết, sau khi đánh giá khả năng tiếp nhận và xử lý của hệ thống, Chủ dự án sẽ thông báo cho doanh nghiệp thứ cấp và có thể đóng van đấu nối của khách hàng để yêu cầu khắc phục sự cố để hạn chế nước thải có nồng độ ô nhiễm cao thu về bể tiếp nhận của KCN, ảnh hưởng tới hoạt động của trạm XLNT tập trung.

Khi có các ngành nghề có nguy cơ gây ô nhiễm (độ màu, tổng Xyanua, các kim loại nặng đặc trưng cho công đoạn mạ), KCN sẽ lắp đặt thiết bị quan trắc tự động liên tục tương ứng trước khi khách hàng đi vào hoạt động.

Mặt khác Chủ dự án sẽ lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục đối với các thông số: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni theo quy định và sẽ truyền dữ liệu về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa nhằm cảnh báo kịp thời sự cố trạm XLNT tập trung không hoạt động bình thường trong trường hợp CBCNV vận hành chưa phát hiện sự cố.

Biện pháp ứng phó:

Trường hợp nước thải sau xử lý bị vượt quy chuẩn xả thải thì lập tức ngưng vận hành và ngừng thoát nước thải vào nguồn tiếp nhận.

Trong trường hợp phát hiện các doanh nghiệp thứ cấp có xả nước thải vượt giới hạn tiếp nhận, sau khi đánh giá khả năng tiếp nhận và xử lý của trạm XLNT tập trung, Chủ dự án sẽ thông báo cho khách hàng và có thể đóng van đấu nối của khách hàng để yêu cầu khắc phục sự cố (trong trường hợp cần thiết có thể cắt nguồn cung cấp nước sạch đầu vào) và yêu cầu khắc phục trạm XLNT sơ bộ của cơ sở trước khi xả vào KCN.

Trường hợp nguyên nhân nước thải không đạt do quá trình vận hành của KCN thì sẽ chuyển toàn bộ lượng nước thải từ bể gom về hồ sự cố. Xác định sự cố xảy ra ở đâu, đồng thời kiểm tra, rà soát, đưa ra biện pháp xử lý phù hợp.

Chủ dự án bố trí 01 hồ sự cố tại phía Đông Nam của Dự án với thông số kỹ thuật như sau:

+ Dung tích thiết kế khoảng 27.923 m^3
+ Dung tích hữu dụng khoảng 24.457 m^3
+ Lòng hồ từ +0,7m đến +3,7m. Đáy hồ trải bạt HDPE.
+ Dưới lớp bạt bố trí hệ thống ống nhựa HDPE để thoát nước ngầm và thoát khí chống đẩy nổi bạt lót.

+ Bố trí rãnh để neo giữ màng HDPE trước khi thực hiện hàn nối các tấm HDPE.

Tại hồ sự cố bố trí 02 bơm (01 bơm hoạt động; 01 bơm dự phòng), mỗi bơm có công suất 140 m^3/h để bơm tuần hoàn nước từ hồ sự cố về hồ xử lý để tái xử lý theo quy trình của trạm XLNT.

- Quy trình vận hành hồ sự cố như sau:

Bước 1: Trong trường hợp có sự cố xảy ra, nước thải không đạt quy chuẩn hoặc có sự cố tại các bể xử lý, van từ cụm bể kiểm tra dẫn ra nguồn tiếp nhận sẽ đóng lại, ngăn không cho nước thải chưa đạt chuẩn xả ra nguồn tiếp nhận; van từ bể kiểm tra chảy qua hồ sự cố sẽ được mở.

Bước 2: Tiến hành kiểm tra, khắc phục các lỗi hệ thống.

+ Trường hợp đánh giá khả năng khắc phục trạm XLNT tập trung trong thời gian ngắn hơn thời gian lưu của hồ sự cố thì tiến hành khắc phục. Sau khi khắc phục xong, nước thải từ hồ sự cố sẽ được bơm lại về trạm để tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường.

+ Trường hợp đánh giá việc khắc phục trạm XLNT tập trung trong thời gian dài hơn thời gian lưu của hồ sự cố thì tiến hành khắc phục ngay và có phương án thông báo cho các doanh nghiệp có lưu lượng xả lớn, hạn chế thải, giảm công suất xả thải để tăng thời gian lưu trong hồ sự cố để có thời gian khắc phục sự cố. Sau khi khắc phục xong, nước thải từ hồ sự cố sẽ được bơm lại về trạm XLNT tập trung để tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường.

Kế hoạch và biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố nước thải theo từng kịch bản cụ thể như sau:

- Kịch bản 1: Trường hợp nước thải vượt quy chuẩn trong điều kiện trạm XLNT tập trung hoạt động bình thường:

Khi hệ thống quan trắc tự động nước thải báo chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn, đóng van cửa phai, hệ thống tự động sẽ ngừng xả nước thải sau xử lý từ trạm XLNT tập trung ra nguồn tiếp nhận. Van tuần hoàn tại Mương quan trắc sẽ được mở, và đưa nước thải về Hồ sự cố. Chủ dự án lập tức xác định nguồn phát sinh nước thải (vượt ngưỡng), đánh giá khả năng tiếp nhận và xử lý của hệ thống trạm XLNT tập trung, thông báo cho đơn vị thứ cấp và có thể đóng van đấu nối của khách hàng để yêu cầu khắc phục sự cố cho đến khi đạt yêu cầu để được kết nối trở lại. Sau khi xác định và khắc phục xong sự cố,

nước thải chưa đạt chuẩn từ Hồ sự cố sẽ được bơm và theo đường ống phân phối về bể điều hòa của trạm XLNT tập trung để tái xử lý lại. Nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn sẽ xả thải ra nguồn tiếp nhận.

- Kịch bản 2: Trong trường hợp trạm XLNT tập trung gặp sự cố phải tạm dừng để khắc phục (thay thế các thiết bị hỏng hóc):

Các công trình xử lý chính của trạm XLNT tập trung đều được thiết kế 02 mô-đun và các thiết bị chính trong trạm XLNT đều có số lượng tối thiểu 02 thiết bị (01 hoạt động và 01 dự phòng). Khi 01 công trình hoặc thiết bị bị hỏng, hay gặp sự cố, công trình và thiết bị còn lại sẽ đảm nhận trong thời gian sửa chữa. Đồng thời, các thiết bị đều được thiết kế khớp nối tự động và khớp tháo nối nhanh cho tất cả các thiết bị bơm, dễ dàng tháo lắp để bảo trì, bảo dưỡng. Việc thay thế dễ dàng và linh hoạt trong quá trình phân phối nước sẽ giải quyết được các sự cố tại các công trình.

- Kịch bản 3: Trường hợp trạm XLNT bị sự cố tại nhiều công trình cùng lúc kể cả các công trình được thiết kế 02 mô-đun (rất khó xảy ra) hoặc đường ống bị vỡ:

+ Sử dụng bơm di động để bơm nước thải từ vị trí mô đun có sự cố để chuyển tiếp đến mô đun xử lý tiếp theo hoặc bơm thẳng đến hồ sự cố nếu hệ thống có sự cố chuỗi liên tiếp.

+ Song song với quá trình đó, Chủ dự án sẽ khắc phục sự cố tại các mô đun, sau khi khắc phục được sự cố, nước thải sẽ được bơm từ hồ sự cố về trở lại bể điều hòa để xử lý theo đúng quy trình.

+ Hồ sự cố sẽ được xây dựng với dung tích hữu dụng khoảng 8.233,87 m^3 ≈ 8.234 m^3 để phòng ngừa, ứng phó khi trạm XLNT tập trung gặp sự cố, đáp ứng được thời gian lưu chứa nước thải trong khoảng 02 ngày khi hoạt động Phân kỳ 1 với công suất 4.000 m^3/ngày và khoảng hơn 01 ngày khi hoạt động Phân kỳ 2 với tổng công suất 8.000 m^3/ngày.

Trong trường hợp xảy ra sự cố phức tạp đòi hỏi thời gian rất dài để khắc phục cải tạo, Chủ dự án sẽ có thỏa thuận với các cơ sở thứ cấp tạm dừng các công đoạn sản xuất có phát sinh lượng nước thải lớn hoặc sau khi đã kích hoạt các trường hợp ứng phó sự cố (như các cấp độ đã nêu như trên), nếu trong nước thải phát hiện các thành phần mà hệ thống không thể xử lý được, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị thứ 3 xử lý những thành phần

chất thải đó.

- Kịch bản 4: Trường hợp sự cố nước thải đầu vào không đạt yêu cầu tiếp nhận khi kiểm tra tại hố ga đấu nối của khách hàng:

Khi phát hiện các chỉ tiêu nước thải không đạt tiêu chuẩn đầu vào của trạm XLNT tập trung bằng cách kiểm tra định kỳ tại các hố ga đấu nối nước thải của các nhà máy hoặc phát hiện từ hệ thống quan trắc tự động của khách hàng (nếu có). Tùy thuộc vào tình hình thực tế, thông số vượt từ nước thải của Khách hàng và khả năng tiếp nhận, xử lý của trạm XLNT tập trung của KCN. Chủ dự án làm việc với Khách hàng để khắc phục sự cố, trong trường hợp cần thiết, sau khi đánh giá khả năng tiếp nhận và xử lý của hệ thống, Chủ dự án sẽ thông báo cho đơn vị thứ cấp và có thể đóng van đấu nối của khách hàng để yêu cầu khắc phục sự cố để hạn chế nước thải có nồng độ ô nhiễm cao thu về bể tiếp nhận của KCN, ảnh hưởng tới hoạt động của trạm. Các nhà máy khác vẫn hoạt động bình thường, nước thải được xử lý theo quy trình thông thường. Nếu chất lượng nước thải sau xử lý đạt thì nước thải sẽ xả ra môi trường, nếu chất lượng nước thải không đạt tiêu chuẩn thì sẽ xử lý theo các trường hợp ứng phó sự cố tại kịch bản 1.

****) Giải pháp xử lý cho trường hợp sự cố nước thải đầu vào***

- Sự cố lưu lượng nước thải đầu vào tăng đột biến

+ Trường hợp này, nước thải đầu vào vẫn được phân phối vào các trạm và một khi các trạm đã đạt đến lượng nước giới hạn trong ngày, thì phần thể tích bị vượt lưu lượng sẽ được dẫn qua hồ sự cố; nhờ đó ngăn ngừa sự cố các trạm XLNT bị quá tải trong ngày cao điểm bất thường.

+ Việc bơm nước thải từ hồ sự cố về lại các trạm XLNT, sẽ được thực hiện vào các ngày cuối tuần khi lượng nước thải đầu vào giảm xuống so với các ngày trong tuần. Quá trình này cần sự theo dõi, giám sát của người vận hành để quyết định khi nào là thời gian thích hợp để bơm tuần hoàn nước thải về lại các trạm.

- Sự cố chất lượng nước thải đầu vào vượt quá giới hạn tiếp nhận

+ Trường hợp này, người vận hành cần tính toán tải lượng tiếp nhận tối đa của hệ thống để giảm lưu lượng nạp vào các trạm, đồng thời dẫn phần nước thải dư vào hồ sự cố.

+ Sau đó, nước thải trong hồ sự cố được bơm tuần hoàn vào lại đầu hệ thống với lưu lượng thích hợp để xử lý dần dần tải lượng ô nhiễm tích lũy trong dòng nước sự cố.

Quá trình này cần sự tính toán và theo dõi từ người vận hành trạm để đảm bảo nước tuần hoàn xử lý lại không gây quá tải cho trạm xử lý trong mọi thời điểm.

) Giải pháp xử lý cho trường hợp tạm dừng trạm để bảo trì, sửa chữa hệ thống

- Khi hệ thống trong giai đoạn bảo trì, hoặc có bất kỳ sự cố về thiết bị hoặc vận hành công nghệ thì cần phải tạm dừng nạp nước thải vào hệ thống để khắc phục sửa chữa. Khi đó, nước thải sẽ được dẫn đến hồ sự cố để lưu trữ tạm thời cho đến khi hết thời gian tạm dừng hệ thống.

- Sau đó, nước thải trong hồ sự cố được bơm tuần hoàn vào lại đầu hệ thống với lưu lượng thích hợp để xử lý dần dần tải lượng ô nhiễm tích lũy trong dòng nước sự cố. Quá trình này cần sự tính toán và theo dõi từ người vận hành trạm để đảm bảo nước tuần hoàn xử lý lại không gây quá tải cho trạm xử lý trong mọi thời điểm.

) Sự cố mất điện:

Bố trí máy phát điện dự phòng đảm bảo cho trạm XLNT tập trung hoạt động bình thường ngay cả khi mất điện. Hệ thống hoàn toàn tự động, chuyển nguồn từ điện lưới sang điện máy phát trong trường hợp xảy ra mất điện.

) Phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố về sự cố ngập úng do mưa lũ bất thường:

Để tránh các trường hợp ngập úng do mưa lũ bất thường có thể gây ra tràn đổ nước thải từ các bể gom, bể thu chưa qua xử lý ra môi trường. Trong suốt quá trình hoạt động, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp ứng phó như sau:

- Trong quá trình thiết kế hệ thống thoát nước mưa Chủ dự án đã tính toán thiết kế đảm bảo khả năng tiêu thoát trong trường hợp mưa kỷ lục tính theo chu kỳ ở khu vực Dự án.

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông, nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa.

- Vệ sinh đường xá trong KCN, hạn chế sự chảy tràn cuốn trôi lá cây... xuống đường thoát nước gây tắc nghẽn đường ống...

2) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hư hỏng hệ thống thoát nước, rò rỉ nước thải từ hệ thống thu gom XLNT

- Đường ống thoát nước bố trí đường cách ly an toàn.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì những mối nối và van khóa trên hệ thống đường ống dẫn đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất.

- Thường xuyên kiểm tra, vệ sinh đường ống thu gom nước thải, nước mưa, tránh tình trạng kẹt rác trong thời gian dài.

- Không bố trí bất kỳ công trình xây dựng nào trên đường ống dẫn nước.

- Huy động lực lượng tham gia vào công tác ứng phó các sự cố. Kiểm tra xác định các hố ga, tuyến cống bị sự cố và chuẩn bị các trang thiết bị cần thiết (máy bơm, nguồn điện, ống nước, xà beng,...) để xử lý sự cố nhanh chóng không để nước thải chảy tràn ra KCN.

- Sau khi xử lý xong sự cố, khu vực làm việc sẽ được vệ sinh sạch và viết báo cáo sự cố khi công việc hoàn tất.

- Định kỳ kiểm tra, giám sát chất lượng công trình của hệ thống thu gom, XLNT tập trung để kịp thời phát hiện hư hỏng và khắc phục kịp thời. Bố trí máy bơm, hệ thống ống để ứng phó sự cố. Trường hợp phát hiện sự cố, lập tức thông báo cho người phụ trách khu vực xảy ra sự cố; trong trường hợp bể bị rò rỉ gây tràn đổ nước thải thì tiến hành bơm nước thải từ bể có sự cố qua bể chứa gần nhất phía sau công đoạn xử lý chính và dẫn vào hồ sự cố để lưu chứa và tuần hoàn tái xử lý nếu vượt tiêu chuẩn; khẩn trương sửa chữa, khắc phục vị trí rò rỉ của hệ thống thu gom nước thải và bể bị rò rỉ.

3) Biện pháp giảm thiểu sự cố đối với CTR, CTNH

- Thực hiện quy trình quản lý, thu gom, lưu trữ chất thải tại Dự án theo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra quy trình thu gom, lưu trữ và vận chuyển chất thải phát sinh.

- Thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định, và chuyển giao cho đơn vị xử lý theo đúng quy định.

- Trong thời gian hoạt động nếu lượng chất thải gia tăng đột biến, Chủ dự án sẽ có phương án mở rộng nhà chứa chất thải, quy mô mở rộng theo lượng chất thải phát sinh gia tăng.

- Tăng tần suất thu gom và vận chuyển rác hàng ngày nếu lượng rác thải phát sinh tăng đột biến tại các thời gian sản xuất cao điểm.

- Chuyển giao cho đúng đơn vị có chức năng về vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

Phương án ứng phó sự cố trong quá trình lưu giữ CTNH:

- Bố trí 01 bình chữa cháy cứu hỏa cầm tay trong kho chứa.

- Các thùng đựng hóa chất lỏng sẽ được đưa vào thùng chứa, có nắp đậy để hạn chế tràn đổ, bay hơi, dung tích chứa không quá 90% dung tích thùng.

- Khi có sự cố tràn đổ, chất lỏng được thấm hút vào cát, sau đó sẽ thu gom cát như CTNH. Trang bị 01 thùng phuy chứa cát và xẻng để thay thế, ứng phó sự cố tràn đổ ở khu vực chứa chất thải lỏng.

Hiện nay, thể tích kho chứa đáp ứng đủ lượng chất thải nguy hại, Chủ dự án cũng đã tiến hành ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom khi đủ khối lượng.

4) Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ

- Xây dựng chương trình, kế hoạch thực hiện công tác phòng cháy tại cơ sở; xây dựng, ban hành nội quy, quy định PCCC; lập phương án chữa cháy, cứu nạn trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định và hoạt động theo phương án được phê duyệt; trang bị thiết bị, phương tiện PCCC; kiểm tra an toàn về PCCC trong KCN; định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị ứng phó cháy nổ, đảm bảo các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt để công tác ứng phó sự cố cháy nổ được thực hiện an toàn.

- Ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công chức trách, nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy đối với người lao động làm việc tại của Dự án; yêu cầu công nhân trực tiếp quản lý nguồn nhiệt, thiết bị dễ sinh lửa, chập cháy phải ngắt các thiết bị điện không cần thiết khi kết thúc ngày làm việc. Xây dựng kế hoạch tuyên truyền, vận động các nhà máy trong KCN thực hiện nghiêm chỉnh các nội quy và biện pháp phòng cháy. Phối hợp với các nhà máy tổ chức các đợt tập huấn PCCC trong toàn KCN.

- Trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ, thông báo về việc có xảy ra cháy cho các doanh nghiệp khu vực và thông báo cháy với đơn vị chữa cháy; phối hợp với chủ các đơn vị thứ cấp thực hiện sơ tán công nhân viên trong khu vực có cháy; phối hợp với đơn vị chữa cháy tại hiện trường để có phương án khoanh vùng đám cháy.

5) Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông

- Bố trí cán bộ điều phối hoạt động giao thông nội bộ trong KCN.

- Quy định thời gian hoạt động của xe tải và xe container vận chuyển hàng hóa ra vào KCN.

- Yêu cầu các cơ sở sản xuất, kinh doanh hoạt động trong KCN phải tuân thủ quy định khi vận chuyển hàng hóa gồm che phủ xe vận chuyển, tuân thủ quy định tốc độ.

- Ngoài ra, phối hợp với các cơ sở phổ biến quy định về đảm bảo an toàn giao thông cho công nhân.

6) Biện pháp giảm thiểu sự cố an toàn lao động

- Các cơ sở hoạt động trong KCN trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân.

- Nâng cao nhận thức cho công nhân về an toàn lao động.

- Đối với các loại nhiên liệu dễ cháy sẽ được lưu trữ trong các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện, các bồn chứa sẽ được lắp đặt các van an toàn, thiết bị theo dõi nhiệt độ và báo cháy.

- Trong các khu sản xuất, kho nguyên liệu và thành phẩm sẽ lắp đặt hệ thống báo cháy, hệ thống thông tin, báo động.

7) Biện pháp giảm thiểu sự cố do việc tập trung đông công nhân

- Giáo dục ý thức CBCNV làm việc trong KCN, tôn trọng văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng tại địa phương thực hiện Dự án.

- Nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh cờ bạc, lô đề tại công trường.

- Có hình thức kỷ luật nghiêm khắc đối với CBCNV khi tham gia cờ bạc, lô đề, trộm cắp, gây gổ đánh nhau.

- Lập bảng nội quy, quy định đối với CBCNV.

- Thường xuyên tuyên truyền, nâng cao ý thức công nhân chấp hành nội quy, quy định tại khu vực thi công Dự án.

- Khuyến khích công nhân sinh hoạt hòa đồng với nhân dân địa phương.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương các xã xung quanh khu vực thực hiện Dự án trong công tác ngăn ngừa và phòng chống dịch bệnh, tệ nạn xã hội.

8) Biện pháp giảm thiểu sự cố do ngập úng

- Hàng ngày có công nhân vệ sinh quét, vệ sinh sân đường nội bộ.

- Định kỳ khơi thông hệ thống thoát nước mưa, nước thải trong Dự án.

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết để có phương án ứng phó kịp thời trong trường hợp xảy ra bão lũ.

9) Biện pháp giảm thiểu sự cố hư hỏng, vỡ đường ống cấp nước

- Sử dụng chất liệu đường ống bền, có tuổi thọ cao.

- Trong quá trình thi công, xây dựng các rãnh chôn ngầm đường ống để bảo vệ ống khỏi các tác động bên ngoài.

- Lựa chọn đường ống có kích thước phù hợp với lưu lượng, mục đích sử dụng, đảm bảo khả năng dẫn nước.

10) Biện pháp giảm thiểu sự cố rò rỉ dầu, tràn dầu trong TBA 110KV

- MBA được đặt trên nền chống thấm với các tường ngăn để ngăn chặn nước tràn vào làm rò rỉ các chất độc hại.

- Xây dựng hệ thống đường ống thu gom dầu, hố thu dầu và bể chứa dầu sự cố để dầu không thấm ra ngoài.

- Nhận thức được tác động của việc rò rỉ từ MBA ra ngoài môi trường, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

+ Xây dựng hệ thống đường ống thu gom dầu. Xây dựng bể chứa dầu sự cố để dầu không thấm ra ngoài. Bể chứa dầu sự cố được thiết kế theo tiêu chuẩn ngành TCN:2006, đảm bảo chứa hết lượng dầu của MBA. Với lượng dầu sử dụng cho 1 MBA là 16m^3 bể dầu sự cố có dung tích 50m^3. Việc cả 3 MBA cùng xảy ra sự cố đồng thời gần như không xảy ra, bể dầu sự cố được thiết kế đảo bảo lưu chứa hết toàn bộ lượng dầu của 1 MBA.

- Nguyên lý hoạt động của bể dầu sự cố:

+ Khi xảy ra sự cố phối hợp với các cơ quan có chức năng để khắc phục hậu quả.

+ Bể chứa dầu sự cố được thiết kế đặt chìm tại khu đất sân phân phối, gần móng MBA, toàn bộ bể kết cấu bằng bê tông cốt thép, trát vữa xi măng, dung tích hữu dụng V=50m^3. Bể chứa dầu được chia làm các ngăn, trong tường ngăn bể dầu đặt ống phân ly dầu và nước. Khi có sự cố nước chữa cháy và dầu cùng chảy vào ngăn thứ nhất của bể. Dầu nhẹ hơn nổi lên trên nước nặng hơn chìm xuống dưới. Khi lượng dầu chảy vào bể đủ lớn nó sẽ ép nước ở phía dưới chảy qua ống phân ly sang ngăn thứ 2 của bể. Khi lượng nước trong bể dâng lên cao nó sẽ được thoát ra ngoài và chảy vào hệ thống thoát nước chung của trạm.

+ Khi bể chứa dầu sự cố gặp sự cố khiến dầu tràn ra ngoài, thì tìm mọi cách ngăn dầu chảy ra ngoài, ngăn dầu loang ra thủy vực tiếp nhận bằng cách dùng cát hoặc mùn cưa, sau đó phối hợp với các đơn vị chức năng để khắc phục sự cố.

+ Bể chứa dầu sự cố được thiết kế và xây dựng đúng kỹ thuật.

+ Thường xuyên kiểm tra tình trạng bất thường của các thiết bị.

Sau sự cố tiến hành thu gom dầu thải thuê đơn vị chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

*) Trong khi vận hành trạm, nếu thấy MBA có các hiện tượng khác thường cần áp dụng nhanh chóng các biện pháp phù hợp để giải quyết

- Các trường hợp sau đây phải tách MBA ra khỏi chế độ vận hành:

+ Máy có tiếng kêu to, không đều và có tiếng phóng điện bên trong máy. Sự phát nóng của máy tăng lên bất thường và liên tục trong điều kiện làm mát bình thường và phụ tải định mức. Dầu tràn ra ngoài bình dầu phụ, vỡ mặt kính ống phòng nổ hoặc dầu phun ra ngoài qua van an toàn.

+ Mức dầu hạ thấp dưới mức quy định và còn tiếp tục hạ thấp nhanh. Màu sắc của dầu thay đổi đột ngột.

+ Các sứ bị rạn vỡ, bị phóng điện bề mặt.

+ Kết quả thí nghiệm phân tích dầu cho thấy dầu không đủ tiêu chuẩn vận hành hoặc khi độ chớp cháy của dầu giảm quá 5^{o}C so với lần thí nghiệm trước.

- Khi nhiệt độ dầu trong máy tăng lên quá mức giới hạn nhân viên trực ca phải tìm nguyên nhân và biện pháp sử lý để giảm bớt nhiệt độ bằng cách:

+ Kiểm tra phụ tải của máy và nhiệt độ môi trường.

+ Kiểm tra hệ thống làm mát của máy.

- Nếu nhiệt độ của MBA tăng cao do hệ thống quạt mát bị hỏng mà có điều kiện cắt MBA để sửa chữa thì nên cắt máy để sửa chữa.

- Nếu điều kiện vận hành không cho phép cắt MBA để sửa chữa hoặc không cần cắt MBA vẫn có thể sửa chữa được hệ thống quạt mát thì chỉ ngừng riêng hệ thống quạt mát đồng thời điều chỉnh phụ tải của máy cho phù hợp với công suất MBA trong điều kiện vận hành không có hệ thống quạt mát.

- Khi mức dầu trong bình dầu phụ hạ thấp dưới mức quy định nhiều thì phải tiến hành bổ sung dầu cho MBA.

- Dầu bổ sung vào MBA phải được thí nghiệm và thực hiện đúng các quy định về bổ sung dầu cho MBA. Trước khi bổ sung dầu phải sửa chữa những chỗ bị rò rỉ, bị chảy dầu.

- Nếu vì nhiệt độ tăng cao mà mức dầu trong MBA lên cao quá mức quy định thì phải tháo bớt dầu khỏi máy.

- Khi tháo dầu khỏi máy phải tách mạch rơle hơi để tránh sự tác động nhầm của rơle hơi.

- Nếu mức dầu trong sứ hạ thấp gần hết ống thuỷ thì phải bổ sung dầu. Trước khi bổ sung phải tìm nguyên nhân và biện pháp khắc phục. Khi bổ sung dầu tuân thủ theo đúng quy định của nhà chế tạo để tránh lọt khí vào sứ.

- Khi MBA bị cháy cần phải cắt điện, báo Công an PCCC, bộ phận chỉ huy và tiến hành dập lửa theo Quy trình phòng chống cháy nổ.

- Tiến hành xả dầu ở van xả dầu sự cố tại đáy MBA nếu điều kiện cho phép. Đặc biệt chú ý không để lửa lan đến MBA và các thiết bị xung quanh.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 3.78. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

STT	Các hoạt động	Danh mục các biện pháp/công trình áp dụng
I.	**Giai đoạn thi công**	
1	Thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án	- Biện pháp quản lý thi công - Biện pháp khống chế ô nhiễm không khí - Biện pháp khống chế ô nhiễm môi trường nước: bố trí 4 nhà vệ sinh di động 2 buồng - Biện pháp khống chế ô nhiễm chất thải rắn: bố trí các thùng chứa rác thải. 02-06 thùng 60 lít chứa CTR sinh hoạt, 02 thùng 120 lít chứa CTR xây dựng; 04 thùng 120 lít chứa CTNH - Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung, tác động do nhiệt, tác động tới kinh tế - xã hội, tác động đến hoạt động giao thông.
2	Quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố	- Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động. - Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ, chập điện - Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông. - Biện pháp sự cố do tai biến thiên tai
II.	**Giai đoạn hoạt động**	
1	Biện pháp giảm thiểu tác động do quá trình hoạt động	- Trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày chia thành 02 phân kỳ, mỗi phân kỳ công suất 4.000 m^3/ngày. - Bố trí nhà chứa CTNH diện tích 14,7m^2 - Biện pháp giảm thiểu: tiếng ồn, độ rung, tác động do nhiệt, tác động tới kinh tế xã hội, tác động tới hoạt động

STT	Các hoạt động	Danh mục các biện pháp/công trình áp dụng
		giao thông, HST khu vực
2	Quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố	- Biện pháp giảm thiểu sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải - Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hư hỏng hệ thống thoát nước - Biện pháp giảm thiểu sự cố do tập trung công nhân - Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ - Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông - Biện pháp giảm thiểu sự cố an toàn lao động

3.3.2. Tổ chức thực hiện

- Giai đoạn thi công: Trong giai đoạn này trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình BVMT thuộc trách nhiệm của Chủ dự án và nhà thầu thi công, trách nhiệm này được thể hiện bằng hợp đồng và cam kết thực hiện của cả hai bên. Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện nghiêm túc cam kết BVMT khi trúng thầu.

- Giai đoạn hoạt động: Sau khi Dự án đi vào vận hành Chủ dự án trực tiếp quản lý vận hành và chịu trách nhiệm về quản lý cũng như vận hành công trình BVMT.

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Các phương pháp ĐTM áp dụng trong báo cáo là các phương pháp đánh giá hiện đang được sử dụng rộng rãi trong công tác ĐTM cho các Dự án phát triển kinh tế, xã hội ở Việt Nam cũng như trên thế giới và mang lại những kết quả nhất định trong công tác BVMT gắn với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội.

Bảng 3.79. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy
I	**Giai đoạn GPMB và thi công xây dựng**		
1	Đánh giá tác động do bụi phát sinh từ quá trình đào đắp, san lấp mặt bằng	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh	Mức độ chi tiết tương đối, độ tin cậy trung bình do việc tính toán bụi phát sinh cụ thể từng công trình, khu vực. Sử dụng tài liệu đánh giá nhanh của WHO.
2	Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển, khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp mô hình	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy trung bình do thống kê đầy đủ số liệu nguyên vật liệu, lượt phương tiện vận chuyển, sử dụng mô hình nguồn đường Sutton để tính toán phát tán mức độ ô nhiễm theo khoảng cách.
3	Đánh giá tác động do tiếng ồn, rung từ các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công và vận	- Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy khá cao do kế thừa số liệu từ nhiều kết quả nghiên cứu thực tế trên thế giới, có tính toán cụ thể cho Dự án và so sánh với các tiêu chuẩn về tiếng ồn nơi làm việc của Bộ Y

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy
	chuyển		Tế.
4	Đánh giá tác động do chất thải sinh hoạt (nước thải và CTR)	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh	Mức độ chi tiết, độ tin cậy cao do khối lượng/lưu lượng chất thải được tính toán riêng cho Dự án.
5	Đánh giá tác động do chất thải xây dựng	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh	Mức độ chi tiết, độ tin cậy trung bình do thiếu số liệu báo cáo về chất thải từ quá trình xây dựng các công trình của nước ta.
6	Đánh giá các tác động xã hội (cản trở giao thông, mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương)	- Phương pháp điều tra khảo sát	Mức độ chi tiết, độ tin cậy tương đối cao nhờ nhận dạng và đánh giá các tác động này trên cơ sở xem xét điều kiện cụ thể của Dự án.
7	Đánh giá tác động do rủi ro, sự cố	- Phương pháp điều tra khảo sát	Mức độ chi tiết, độ tin cậy trung bình. Do các sự cố của Dự án là khá đa dạng và phức tạp. Trong giới hạn của báo cáo chỉ đánh giá sơ bộ các rủi ro sự cố về mặt môi trường.
8	Đánh giá tác động tới hệ sinh thái	- Phương pháp điều tra khảo sát	Mức độ chi tiết, độ tin cậy trung bình do thiếu các số liệu tham khảo về ngưỡng chịu tải đối với môi trường của hệ sinh thái trong khu vực.
II	**Giai đoạn hoạt động**		
1	Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện giao thông.	- Phương pháp đánh giá nhanh. - Phương pháp so sánh. - Phương pháp mô hình.	Mức độ chi tiết cao, độ tin cậy trung bình do: Số lượng phương tiện ra vào, quãng đường đi lại của các xe đều là số liệu giả thiết. Các số liệu hệ số phát thải hiện nay thường không còn phù hợp cho xe đời mới có hiệu suất đốt nhiên liệu cao hơn.
2	Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ hoạt động của các thiết bị	- Phương pháp đánh giá nhanh. - Phương pháp so sánh. - Phương pháp mô hình.	Mức độ chi tiết, độ tin cậy trung bình do mới dự báo được một số ngành đặc trưng đầu tư vào KCN. Hệ số ô nhiễm dựa theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, sử dụng mô hình tính toán phát thải chất ô nhiễm. Tuy nhiên, các số liệu hệ số phát thải đã cũ nên kết quả chỉ đạt mức độ trung bình.
3	Đánh giá tác động do nước thải sinh hoạt	- Phương pháp đánh giá nhanh. - Phương pháp so sánh.	Mức độ chi tiết, độ tin cậy cao do dựa trên định mức sử dụng nước theo tiêu chuẩn. Tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu khác nhau về nước thải, có tính toán lưu lượng và tải lượng các chất ô nhiễm.
4	Đánh giá tác động do CTR sinh hoạt	- Phương pháp đánh giá nhanh. - Phương pháp so	Mức độ chi tiết, độ tin cậy cao do tham khảo nhiều số liệu và kết quả nghiên cứu của nhiều đề tài khảo sát thực tế, có tính

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy
		sánh	toán và đánh giá riêng cho Dự án.

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp đã được trình bày ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy. Do đó việc đánh giá các tác động và mức độ tác động của Dự án tới môi trường đối với từng giai đoạn thực hiện Dự án là thực tế. Chủ dự án cũng đã có những cam kết cụ thể trình bày trong phần kết luận của báo cáo để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực của Dự án.

Đánh giá tác động tới môi trường của Dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng giai đoạn hoạt động gây tác động của Dự án.

- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Trong quá trình thực hiện không tránh khỏi sai sót như: Ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo, sai số trong phương pháp đo đạc, phương pháp lấy mẫu cũng như phân tích mẫu,... Tuy nhiên, đây là những sai số nằm trong ngưỡng cho phép nên không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả của báo cáo.

CHƯƠNG 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc loại hình khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học, do đó không phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG 5
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Theo Luật BVMT của Việt Nam trong các giai đoạn chuẩn bị, giai đoạn thi công xây dựng và vận hành Dự án thì Chủ dự án phải thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT).

KHQLMT là cần thiết để giám sát các chỉ tiêu môi trường để có thể dự đoán được các biến đổi môi trường và có các biện pháp trước khi những biến đổi môi trường xảy ra.

Mục tiêu của KHQLMT cho các Dự án là cung cấp các hướng dẫn để Dự án có thể được đảm bảo về mặt môi trường. KHQLMT bao gồm chương trình giảm thiểu môi trường, chương trình tuân thủ giảm thiểu môi trường, các yêu cầu báo cáo, cơ cấu tổ chức thực hiện KHQLMT và kế hoạch ứng cứu khẩn cấp các sự cố có thể xảy ra.

Các biện pháp tăng cường quản lý môi trường của Dự án sẽ được áp dụng như sau:

- Tổ chức bộ phận quản lý môi trường nằm trong ban quản lý Dự án trong thời gian thi công xây dựng với số lượng tối thiểu là 02 người, đủ năng lực để quản lý các hạng mục công trình BVMT của Dự án.

Khi Dự án hoàn thiện và đi vào hoạt động, bố trí cán bộ phụ trách thực hiện các vấn đề an toàn lao động và VSMT có trình độ cao đẳng trở lên. Cán bộ phụ trách có nhiệm vụ thường xuyên kiểm tra, giám sát hiện trạng của các công trình BVMT (hệ thống xử lý nước thải, hệ thống cây xanh,…); trực tiếp quản lý công nhân vệ sinh và chăm sóc hệ thống cây xanh của KCN. Khi có sự cố xảy ra, cán bộ phụ trách báo cáo với Ban quản lý dự án để khắc phục.

- Lập kế hoạch và chương trình hành động BVMT tại Dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường dự án và cơ quan môi trường địa phương trong việc thực hiện các nguyên tắc BVMT trong khu vực Dự án.

Chương trình quản lý môi trường cho dự án sẽ được thực hiện cho mỗi giai đoạn chuẩn bị, giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của Dự án

TT	Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ giảm thiểu	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm thực hiện
1	**Giai đoạn thi công xây dựng**	- Phá dỡ công trình hiện trạng - Phát quang thực vật - Di dời mồ mả - Nạo vét kênh, mương đất hiện trạng - Hoạt động của CBCNV	- CTR phát sinh từ quá trình phá dỡ - Sinh khối thực vật phát quang. - Nước thải sinh hoạt - CTR sinh hoạt, nước thải sinh hoạt, mùi từ rác thải	- Thuê đơn vị vệ sinh môi trường thu gom và xử lý lượng sinh khối phát sinh - Tận dụng toàn bộ khối lượng đất bóc hữu cơ trồng cây xanh, không đổ thải. - Bố trí 02-06 nhà vệ sinh di động 2 ngăn phục vụ CBCNV - Bố trí 02-06 thùng chứa dung tích 60 lít lưu chứa CTR sinh hoạt phát sinh. - Bố trí 02-04 thùng chứa dung tích 120 lưu chứa CTR xây dựng. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.	Giai đoạn thi công	- Chủ dự án; - Nhà thầu thi công
		- San nền - Xây dựng hệ thống đường giao thông. - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa - Xây dựng hệ thống thoát nước thải. - Xây dựng bể chứa và trạm bơm cấp nước. - Xây dựng TBA 110KV - Xây dựng trạm XLNT công suất 8.000 m^3/ngày - Xây dựng hệ thống cấp điện và thông tin. - Trồng cây xanh	- CTR xây dựng - Bụi, khí thải từ hoạt động các phương tiện máy móc, trang thiết bị tham gia thi công, phương tiện vận chuyển, quá trình đào, đắp - Nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công	- Tận dụng tối đa chất thải cho công tác đào đắp, san nền. - Thực hiện quây tôn, che bạt xung quanh khu vực san nền để hạn chế bụi phát sinh - Thuê 01 xe chuyên dụng để phun tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển - Bố trí hệ thống rãnh thu nước, hố lắng tạm trên công trường thi công - Các xe vận chuyển được che phủ bạt kín lên thùng xe hạn chế phát tán bụi - Xây dựng rãnh thoát nước, hố ga lắng cặn. - Thường xuyên kiểm tra, nạo vét hệ thống rãnh thoát nước. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV.		

TT	Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ giảm thiểu	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm thực hiện
		Hoạt động lưu trữ, bốc xếp, vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng	- Bụi do gió cuốn và bụi phát sinh từ các xe vận chuyển - Khí thải do quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện tham gia giao thông. - Tiếng ồn	- Nguyên vật liệu tập kết tại bãi tập kết, phủ kín hạn chế gió phát tán bụi vào môi trường. - Các xe vận chuyển được che chắn cẩn thận - Phun nước làm ẩm mặt đường vận chuyển. - Trang bị dụng cụ chống ồn cho các công nhân thi công như chụp tai chống ồn và nút tai chống ồn.		
		Hoạt động của các máy móc thi công tại công trường	- Khí thải, tiếng ồn, độ rung do quá trình đốt nhiên liệu của máy móc thi công - Ô nhiễm nhiệt	- Máy móc được bảo dưỡng định kỳ - Hạn chế thi công tập trung vào giờ cao điểm - Trang bị nút tai, bảo hộ cho công nhân		
		Hoạt động sửa chữa bảo dưỡng máy móc, phương tiện nhỏ trên công trường	CTNH	- Không thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng lớn trên công trường - Bố trí 04 thùng chứa dung tích 120 lít/thùng tại kho chứa CTNH tạm thời diện tích khoảng 10m^2 - Hợp đồng với đơn vị xử lý theo đúng quy định.		
2	**Giai đoạn vận hành**	- Hoạt động giao thông ra vào KCN - Hoạt động sản xuất của các nhà máy trong KCN - Hoạt động của trạm XLNT tập trung - Hoạt động của TBA 110KV	- Tác động của bụi. - Tác động của khí thải.	- Các phương tiện vận chuyển phải được kiểm định khi lưu hành. - Trồng cây xanh trong KCN (đảm bảo tỷ lệ đối với dải cây xanh cách ly và cây xanh nội bộ KCN).	Giai đoạn vận hành	- Chủ dự án; - Các Nhà máy thứ cấp
			Tác động do mùi hôi từ trạm XLNT	- Thường xuyên dọn dẹp cống rãnh thoát nước, định kỳ nạo vét - Trồng cây xanh trong khu vực thực hiện Dự án và khu vực xử lý nước thải.		

TT	Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ giảm thiểu	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm thực hiện
			Tác động tới môi trường không khí do khí thải sản xuất công nghiệp: TSP, CO, SO_2, NO_2.	Chủ cơ sở chịu trách nhiệm xử lý bụi, khí thải phát sinh đảm bảo quy chuẩn hiện hành.		
			Tác động tới môi trường nước: - Nước thải sinh hoạt - Nước thải sản xuất - Nước mưa chảy tràn	- Xây dựng hệ thống thu gom xử lý nước thải tách riêng nước mưa. - Nước thải sinh hoạt của các nhà máy thứ cấp sau khi được xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn đầu vào của KCN sẽ được thu gom vào hệ thống thu gom nước thải dẫn về trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày (gồm 02 phân kỳ, mỗi phân kỳ công suất 4.000 m^3/ngày)) - Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A trước khi xả thải ra sông Mã.		
			Tác động do tiếng ồn và rung	Biện pháp giảm thiểu: - Biện pháp kỹ thuật: kiểm tra định kỳ phương tiện vận tải, lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su - Biện pháp quản lý và bảo trì: vận hành thiết bị theo đúng quy trình, quy phạm. - Bố trí khoảng cách giữa các máy móc, thiết bị có độ ồn lớn hợp lý. - Thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ các máy móc, thiết bị để đảm bảo máy luôn trong tình trạng hoạt động tốt.		
			Tác động do chất thải rắn: - CTR sinh hoạt	- CTR của từng nhà máy thành viên sẽ được Chủ nhà máy tự thực hiện phân loại (CTR thông thường và CTNH) tại nguồn và tự hợp		

TT	Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ giảm thiểu	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm thực hiện
			- Chất thải công nghiệp - CTNH	đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. - CTR, CTNH phát sinh từ hoạt động bảo trì vận hành HTKT sẽ so Chủ dự án hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.		
		Hoạt động của TBA 110KV	Ảnh hưởng đến sức khỏe do điện từ trường	- Bảo dưỡng thường xuyên các thiết bị an toàn xử lý kịp thời các lỗi tại TBA. - Đào tạo, nâng cao năng lực an toàn môi trường, phổ biến kiến thức an toàn lưới điện cho công nhân vận hành		

5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Việc giám sát môi trường sẽ được bắt đầu đồng thời với công tác bắt đầu từ giai đoạn thi công xây dựng và sẽ tiếp tục trong suốt giai đoạn vận hành Dự án.

Trách nhiệm giám sát môi trường giai đoạn xây dựng Dự án thuộc về các nhà thầu thi công và được Chủ đầu tư giám sát thực hiện.

5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát môi trường không khí:

Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn thi công thể hiện tại bảng sau:

Bảng 5.2. Nội dung giám sát môi trường không khí trong giai đoạn thi công

1	Vị trí	- KK1: Không khí tại khu dân cư thôn Chí Cường, xã Thiệu Quang giáp về phía Tây Bắc Dự án - KK2: Không khí tại khu dân cư thôn Chí Cường 2, xã Thiệu Quang giáp về phía Đông Bắc Dự án - KK3: Không khí tại khu dân cư thôn Chí Cường 3, xã Thiệu Quang giáp về phía Đông Dự án - KK4: Không khí tại khu dân cư thôn Thắng Long, xã Thiệu Quang cách Dự án khoảng 200m về phía Tây Nam
2	Số lượng	04 vị trí
3	Chỉ tiêu giám sát	SO_2, CO, NO_2, tổng bụi lơ lửng (TSP), tiếng ồn, độ rung.
4	Tần suất	3 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. - QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Giám sát môi trường nước thải thi công

Nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe giai đoạn thi công được tận dụng để rửa xe, không thải ra môi trường. Do đó không tiến hành giám sát nước thải thi công.

c) Giám sát CTR và CTNH

Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR sinh hoạt, CTRCN thông thường và CTNH theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; định kỳ chuyển giao chất loại CTR sinh hoạt, CTRCNTT và CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát khác

- Giám sát tai biến thiên tai (mưa bão, sụt lún công trình, ngập úng): Cử cán bộ

theo dõi nguy cơ xảy ra các sự cố mưa bão, lũ lụt, sụt lún công trình. Quá trình này được ghi trong sổ nhật ký theo dõi của bộ phận quản lý Dự án để theo dõi sự biến động theo không gian và thời gian để Chủ dự án có biện pháp, khắc phục các tác động do sự cố gây ra. Tần suất thực hiện: Hàng ngày.

- Giám sát an toàn lao động: kiểm tra các phương tiện bảo hộ lao động trang bị cho CBCNV thi công trên công trường, hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động, ý thức tự giác, tập trung của công nhân. Tần suất thực hiện: Liên tục trong quá trình thi công. Tổ chức thực hiện: Cán bộ phụ trách an toàn lao động của Dự án.

- Giám sát bãi tập kết chứa đất hữu cơ tận dụng trồng cây xanh: kiểm tra biện pháp bảo vệ môi trường tại bãi tập kết, đảm bảo che phủ bạt kín, tránh rửa trôi xuống hệ thống kênh, mương xung quanh. Tần suất thực hiện: liên tục, hàng ngày.

- Giám sát an toàn giao thông: Cử cán bộ theo dõi nguy cơ xảy ra các sự cố về tai nạn giao thông. Đặc biệt tại các vị trí tiếp giáp gần tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu (đường QL1A về phía Tây, đường gom và các đoạn đường liên thôn, xã). Tần suất thực hiện: Hàng ngày.

5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành thử nghiệm

Dự án thuộc Khoản 5, Điều 21, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, chương trình giám sát môi trường giai đoạn vận hành thử nghiệm được xây dựng như sau:

Giai đoạn vận hành ổn định của công trình xử lý nước thải (3 ngày):

- Tần suất giám sát: 1 ngày/lần trong 3 ngày.

- Đánh giá hiệu quả của trạm XLNT:

- Vị trí lấy mẫu: 02 vị trí:

+ 01 mẫu đơn nước thải đầu vào (hố ga thu gom nước thải đầu vào).

+ 03 mẫu đơn nước thải đầu ra (điểm xả).

- Thông số giám sát: Màu, BOD_5 (20^oC); As; Hg; Pb; Cd; Cr^{6+}; Cr^{3+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Tổng Xianua; Tổng phenol; Tổng dầu mỡ khoáng; Sunfua; Florua; Tổng Nito; tổng Phôt pho (tính theo P); Clorua; Clo dư; Tổng hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ; Tổng hóa chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ, Tổng PCB, Coliform, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2025/BTNMT, cột A.

5.2.3. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành

a) Giám sát môi trường không khí

Căn cứ theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: Dự án không thuộc đối tượng thực hiện giám sát môi trường không khí.

b) Giám sát chất lượng môi trường nước thải

1) Giám sát môi trường định kỳ

Bảng 5.3. Nội dung giám sát môi trường nước thải giai đoạn vận hành

1	Vị trí	NT: 01 vị trí nước thải sau xử lý của trạm XLNT tập trung (tại hố ga trước khi xả ra ngoài môi trường)
2	Số lượng	01 vị trí, 28 chỉ tiêu
3	Chỉ tiêu giám sát	Màu, BOD_5 (20^oC); As; Hg; Pb; Cd; Cr^{6+}; Cr^{3+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Tổng Xianua; Tổng phenol; Tổng dầu mỡ khoáng; Sunfua; Florua; Tổng Nito; tổng Phôt pho (tính theo P); Clorua; Clo dư; Tổng hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ; Tổng hóa chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ, Tổng PCB, Coliform, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β
4	Tần suất	+ 3 tháng/lần đối với các thông số: Màu, BOD_5 (20^oC); As; Hg; Pb; Cd; Cr^{6+}; Cr^{3+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Tổng Xianua; Tổng phenol; Tổng dầu mỡ khoáng; Sunfua; Florua; Tổng Nito; Tổng Phôt pho (tính theo P); Clorua; Clo dư; Coliform + 01 năm/lần: Tổng hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, Tổng hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, Tổng PCB, Tổng hoạt độ phóng xạ α, Tổng hoạt độ phóng xạ β.
5	Quy chuẩn so sánh	QCVN 40:2025/BTNMT, cột A

2) Giám sát tự động, liên tục

- Giám sát tự động chất lượng nước thải sau xử lý tại trạm XLNT tập trung 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.

- Vị trí giám sát: Nước thải sau xử lý tại mương quan trắc của trạm XLNT tập trung công suất 8.000 m^3/ngày.

- Chỉ tiêu giám sát: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, Nhiệt độ, COD, TSS, Amoni.

- Tần suất giám sát: Liên tục 5 phút/lần.

- QCVN 40:2025/BTNMT, cột A - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng

nước thải công nghiệp.

- Kết quả giám sát được truyền tải truyền trực tuyến về Sở TN&MT tỉnh Thanh Hóa theo đúng quy định.

c) Giám sát CTR

Bảng 5.4. Nội dung giám sát CTR thông thường và CTNH giai đoạn vận hành Dự án

1	Vị trí	- Tại vị trí lưu chứa CTR thông thường - Tại nhà chứa CTNH của Dự án
2	Số lượng	02 vị trí
3	Tần suất	Thường xuyên
4	Quy chuẩn áp dụng	Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 và 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"

d) Giám sát điện trường

- Thông số giám sát: cường độ điện từ trường.
- Vị trí giám sát: 01 điểm tại khu vực TBA 110KV.
- Tần suất giám sát: 01 năm/lần.
- Quy định áp dụng:

+ Quy định tại Điều 7, Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện;

+ QCVN 25:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp - mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc.

CHƯƠNG 6

KẾT QUẢ THAM VẤN

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Báo cáo ĐTM của Dự án đã được lập theo đúng yêu cầu của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT. Báo cáo đã đánh giá một cách đầy đủ các tác đối với môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội theo từng giai đoạn triển khai Dự án từ giai đoạn thi công đến giai đoạn vận hành, với các nội dung gồm:

- Đối với giai đoạn thi công Dự án: Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá được các tác động môi trường có liên quan đến chất thải (khí thải, nước thải, chất thải rắn,…), các tác động môi trường không liên quan đến chất thải (tiếng ồn, do tập trung công nhân, giao thông, hệ sinh thái,…), dự báo được khả năng xảy ra sự cố, rủi ro môi trường trong giai đoạn thi công.

- Đối với giai đoạn vận hành Dự án: Sự hiện hữu của công trình có tác động tích cực đối với yếu tố môi trường, kinh tế - xã hội của địa phương. Bên cạnh đó cũng tồn tại nguy cơ tác động tới HST và hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực Dự án.

Hầu hết các đánh giá tác động môi trường đều được đánh giá định lượng, cụ thể hóa đối với từng nguồn tác động và đối tượng bị tác động. Tuy nhiên còn tồn tại những đánh giá mang tính định tính nên mức độ tin cậy chưa cao. Đối với từng tác động phát sinh, Chủ dự án đã đưa ra các biện pháp giảm thiểu tương ứng bằng các biện pháp quản lý, kỹ thuật. Tuy nhiên có một số tác động không thể có biện pháp giảm thiểu vì vượt quá khả năng của Chủ dự án như quá trình đấu nối hệ thống hạ tầng kỹ thuật của Dự án với khu vực xung quanh cần có sự phối hợp giữa Chủ dự án và cơ quan quản lý hạ tầng kỹ thuật đảm bảo không phá vỡ quy hoạch đã phê duyệt.

2. KIẾN NGHỊ

Đề nghị UBND xã Thiệu Quang, Bộ Nông nghiệp và Môi trường và các cơ quan chức năng tạo điều kiện trong quá trình thi công xây dựng và hoạt động của Dự án.

Đề nghị Hội đồng thẩm định xem xét và trình Bộ Nông nghiệp và Môi trường phê duyệt báo cáo ĐTM để Dự án được triển khai đúng tiến độ.

3. CAM KẾT

Ngoài những nội dung cam kết như đã nêu chi tiết trong Chương 3 của báo cáo ĐTM của Dự án, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm các nội dung chính sau đây:

3.1 Cam kết chỉ triển khai các hoạt động thi công xây dựng sau khi được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3.2. Cam kết thực hiện nghiêm túc các yêu cầu trong văn bản trả lời xin ý kiến tham vấn của UBND, UBMTTQ các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp (nay là xã Thiệu Quang), tỉnh Thanh Hóa.

3.3. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT của Dự án:

- Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, xây dựng, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, quy phạm kỹ thuật và các quy định của pháp luật hiện hành trong quá trình thi công, xây dựng và vận hành Dự án.

- Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định của pháp luật hiện hành trong quá trình xây dựng, thẩm định và phê duyệt thiết kế các hạng mục công trình của Dự án.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật, quản lý và tổ chức thi công phù hợp để hạn chế tối đa các tác động bất lợi đến hoạt động giao thông, kinh tế dân sinh, HST thủy sinh, cảnh quan, môi trường khu vực Dự án.

- Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường liên quan đến các hoạt động của dự án, bao gồm: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 40:2025/BTNMT, cột A - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Giám sát, quản lý chặt chẽ đảm bảo các loại chất thải, nước thải phát sinh từ hoạt động thi công của Dự án được xử lý đáp ứng yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Thực hiện đầy đủ chương trình giám sát môi trường, cập nhật và lưu trữ hồ sơ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

- Xây dựng và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố tai nạn giao thông, tràn dầu, phòng cháy chữa cháy, xói lở và rủi ro và sự cố môi trường khác trong giai đoạn thi công theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết đền bù những thiệt hại môi trường do Dự án gây ra theo Luật Bảo vệ

môi trường của Việt Nam và 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.

- Cam kết không thực hiện các hành vi bị nghiêm cấm trong hoạt động thủy lợi theo quy định tại Điều 8, Luật Thủy lợi.

- Xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật phải đảm bảo tuân thủ quy định pháp luật về phạm vi bảo vệ công trình Thủy lợi theo quy định tại Điều 40, Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 và Quyết định số 31/2018/QĐ-UBND ngày 09/11/2018 của UBND tỉnh về quy định phạm vi vùng phụ cận công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh thuộc trách nhiệm của UBND tỉnh.

- Cam kết thực hiện các thủ tục cấp phép đối với các hoạt động trong phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi theo đúng quy định tại Điều 44 Luật Thủy lợi phải thực hiện thủ tục cấp phép.

- Cam kết trường hợp các hạng mục đầu tư hạ tầng có ảnh hưởng đến công trình thủy lợi hoặc kết nối với hệ thống thủy lợi, trong quá trình thẩm định dự án đầu tư xây dựng phải lấy ý kiến thỏa thuận của Sở Nông nghiệp và PTNT theo đúng quy định tại Điểm b, Khoản 2, Điều 58 của Luật Xây dựng và các quy định tại Khoản 5, Khoản 7, Điều 15, 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.

3.4. Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Cam kết chung: Chủ dự án cam kết thực hiện tất cả các quy định chung về bảo vệ môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14. Đồng thời cam kết đảm bảo chất lượng môi trường theo QCVN hiện hành và các quy định, thông tư liên quan. Chủ dự án hoàn toàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam và đền bù mọi thiệt hại nếu vi phạm các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường được xác định do hoạt động của Dự án gây ra./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. PGS.TS. Trần Đức Hạ, Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, NXB Xây dựng, 2009.
2. Lê Anh Dũng, Môi trường trong xây dựng, NXB Xây dựng, 2006;
3. Nghiên cứu cơ sở khoa học để tính toán năng lượng sinh khối thực vật tại Việt Nam, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam.
4. Compilation of Air pollutant emission factors, volume I, Stationary point and area sources, Office of air quality and standards office of air radiation, January 1995.
5. Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, TP. Hồ Chí Minh, 2006.
6. Phạm Ngọc Đăng, Giáo trình môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2000.
7. Tính toán kỹ thuật nhiệt lò công nghiệp, Tập 1, Hoàng Kim Cơ, Nguyễn Công Cẩn, Đỗ Ngân Thanh, 1985.
8. Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật, 2000.
9. Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution - Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993.
10. Ủy ban Bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31-12-1971.

PHỤ LỤC

DANH MỤC PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: VĂN BẢN PHÁP LÝ

PHỤ LỤC 2: KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC 3: BẢN VẼ THIẾT KẾ

PHỤ LỤC 1: VĂN BẢN PHÁP LÝ

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần mã số doanh nghiệp 2803142799 do Phòng Đăng ký Kinh doanh – Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa đăng ký lần đầu ngày 12/12/2024 (Đính kèm Văn bản công bố thành lập Công ty Cổ phần WHA Insdustrial Zone Thanh Hóa);
2. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 9832500682 do Ban quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp tỉnh Thanh Hóa cấp chứng nhận lần đầu ngày 15/5/2025;
3. Quyết định số 1438/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa cấp lần đầu ngày 14/5/2025 về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa tại huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa;
4. Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, thỉnh Thanh Hóa;
5. Văn bản số 864/BKHĐT-QLKKT ngày 07/02/2025 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư gửi Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc các hồ sơ dự án hạ tầng khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;
6. Văn bản số 05/CV-HT ngày 14/08/2025 của Công ty TNHH Đầu tư xây dựng Tổng hợp Hoàng Tiến gửi Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa về việc thỏa thuận cấp nước sạch cho Dự án WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa;
7. Văn bản số 10598/SNNMT-TL ngày 29/8/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa gửi Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa về việc thỏa thuận điểm đấu nối thoát nước thải và thoát nước mưa.

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH THANH HOÁ
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

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

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN

Mã số doanh nghiệp: 2803142799

Đăng ký lần đầu: ngày 12 tháng 12 năm 2024

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HOA JOINT STOCK COMPANY

Tên công ty viết tắt: WHAIZTH

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam

Điện thoại: *0989232777* Fax:

Email: Website:

3. Vốn điều lệ: 216.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Hai trăm mười sáu tỷ đồng

Giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài: 9.000.000 USD (Chín triệu Đô La Mỹ)

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng

Tổng số cổ phần: 21.600.000

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: JAREEPORN JARUKORNSAKUL Giới tính: *Nữ*

Chức danh: Chủ tịch hội đồng quản trị

Sinh ngày: *20/07/1967* Dân tộc: *Quốc tịch: Thái Lan*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *AC2143264*

Ngày cấp: *03/12/2020* Nơi cấp: *Bộ Ngoại giao Thái Lan*

Địa chỉ thường trú: *233/328 Moo 6 Tambol Bangmuang, Amphur Muang Samutprakarn, Samut Prakarn Province, Thái Lan*

Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: PAJONGWIT PONGSIVAPAI Giới tính: *Nam*

Chức danh: Thành viên Hội đồng quản trị

Sinh ngày: *30/07/1968* Dân tộc: *Quốc tịch: Thái Lan*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *AD0925059*

Ngày cấp: *07/04/2023* Nơi cấp: *Bộ Ngoại giao Thái Lan*

Địa chỉ thường trú: *9 Soi Prachachuen 12, Bang Sue Sub-district, Bang Sue District, Bangkok Province 10800, Thái Lan*

Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: NATTHAPATT TANBOON-EK Giới tính: *Nam*

Chức danh: Thành viên Hội đồng quản trị

Sinh ngày: *23/05/1975* Dân tộc: *Quốc tịch: Thái Lan*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *AC2825485*

Ngày cấp: *18/11/2021* Nơi cấp: *Bộ Ngoại giao Thái Lan*

Địa chỉ thường trú: *577/632 Moo 5, Samrong Nuea Sub-district, Mueang Samut Prakarn District, Samut Prakarn Province, Thái Lan*

Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: NHA-VINH JULIEN NGUYEN Giới tính: *Nam*

Chức danh: Thành viên Hội đồng quản trị

Sinh ngày: *09/09/1975* Dân tộc: *Quốc tịch: Pháp*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *23HF34339*

Ngày cấp: *02/08/2023* Nơi cấp: *Đại sứ quán Pháp tại Hà Nội*

Địa chỉ thường trú: *Moo Baan Thanaphat, 559/224 Nonsi Soi 20, Yannawa District, Bangkok Province 10120, Thái Lan*

Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN Giới tính: *Nữ*

Chức danh: Tổng giám đốc

Sinh ngày: *27/01/1986* Dân tộc: *Kinh* *Quốc tịch: Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *046186000872*

Ngày cấp: *28/03/2021* Nơi cấp: *Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội*

Địa chỉ thường trú: *SN 104 Chu Văn An, Khối 5, Phường Lê Lợi, Thành phố Vinh, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *SN 24 Nguyễn Lương Bằng, Khối 2, Phường Quán Bàu, Thành phố Vinh, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam*

TRƯỞNG PHÒNG

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ * TỈNH THANH HÓA * PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

Hoàng Văn Thụ

CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
CÔNG BỐ NỘI DUNG ĐĂNG KÝ THÀNH LẬP MỚI

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HOA JOINT STOCK COMPANY

Tên công ty viết tắt: WHAIZTH

2. Mã số doanh nghiệp: 2803142799

3. Ngày thành lập: 12/12/2024

4. Địa chỉ trụ sở chính:

Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam

Điện thoại: *0989232777* Fax:

Email: Website:

5. Ngành, nghề kinh doanh:

STT	Tên ngành	Mã ngành
1.	Kinh doanh bất động sản, quyền sử dụng đất thuộc chủ sở hữu, chủ sử dụng hoặc đi thuê Chi tiết: Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp và cung cấp các dịch vụ liên quan khác	*6810(Chính)*

6. Vốn điều lệ: 216.000.000.000 VNĐ

Giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài: 9.000.000 USD (Chín triệu Đô La Mỹ)

Mệnh giá cổ phần:

7. Số cổ phần được quyền chào bán: 21.600.000

8. Cổ đông sáng lập:

STT	Tên cổ đông	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Loại cổ phần	Số cổ phần	Giá trị cổ phần (VNĐ)	Tỷ lệ (%)	Số giấy CMND (hoặc số chứng thực cá nhân khác); Mã số doanh nghiệp; Số quyết định thành lập	Ghi chú
1	WHA INDUSTRIAL DEVELOPMENT 2 (SG) PTE. LTD.	1 Raffles Place, #28-02 One Raffles Place, Singapore (048616) , Singapore	Cổ phần phổ thông	21.582.720	215.827.200.000	99,920	201922394G	
			Cổ phần ưu đãi biểu quyết	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi cổ tức	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi hoàn lại	0	0	0,000		
			Các cổ phần ưu đãi khác	0	0	0,000		
			Tổng số	21.582.720	215.827.200.000	99,920		
2	CÔNG TY CỔ PHẦN WHAUP NGHỆ AN	Lô AC1-1, Khu công nghiệp WHA Industrial Zone 1 - Nghệ An, Xã Nghi Long, Huyện Nghi Lộc, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam	Cổ phần phổ thông	8.640	86.400.000	0,040	2901935813	
			Cổ phần ưu đãi biểu quyết	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi cổ tức	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi hoàn lại	0	0	0,000		
			Các cổ phần ưu đãi khác	0	0	0,000		
			Tổng số	8.640	86.400.000	0,040		

3	CÔNG TY TNHH WHA INDUSTRIAL MANAGEMENT SERVICES VIỆT NAM	Phòng 809, tòa nhà Daeha Business Centre, số 360 Kim Mã, Phường Ngọc Khánh, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	Cổ phần phổ thông	8.640	86.400.000	0,040	0107930914	
			Cổ phần ưu đãi biểu quyết	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi cổ tức	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi hoàn lại	0	0	0,000		
			Các cổ phần ưu đãi khác	0	0	0,000		
			Tổng số	8.640	86.400.000	0,040		

9. Cổ đông là nhà đầu tư nước ngoài:

STT	Tên cổ đông	Chỗ ở hiện tại đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Loại cổ phần	Số cổ phần	Giá trị cổ phần *(VNĐ; giá trị tương đương bằng tiền nước ngoài , nếu có)*	Tỷ lệ (%)	Số hộ chiếu đối với cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Quyết định thành lập đối với tổ chức	Ghi chú
1	WHA INDUSTRIAL DEVELOPMENT 2 (SG) PTE. LTD.	1 Raffles Place, #28-02 One Raffles Place, Singapore (048616) , Singapore	Cổ phần phổ thông	21.582.720	215.827.200.000	99,920	201922394G	
			Cổ phần ưu đãi biểu quyết	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi cổ tức	0	0	0,000		
			Cổ phần ưu đãi hoàn lại	0	0	0,000		
			Các cổ phần ưu đãi khác	0	0	0,000		
			Tổng số	21.582.720	215.827.200.000	99,920		

10. Người đại diện theo pháp luật:

* Họ và tên: NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN Giới tính: *Nữ*
Chức danh: *Tổng giám đốc*
Sinh ngày: *27/01/1986* Dân tộc: *Kinh* Quốc tịch: *Việt Nam*
Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*
Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *046186000872*
Ngày cấp: *28/03/2021* Nơi cấp: *Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội*
Địa chỉ thường trú: *SN 104 Chu Văn An, Khối 5, Phường Lê Lợi, Thành phố Vinh, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam*
Địa chỉ liên lạc: *SN 24 Nguyễn Lương Bằng, Khối 2, Phường Quán Bàu, Thành phố Vinh, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam*

* Họ và tên: NHA-VINH JULIEN NGUYEN Giới tính: *Nam*
Chức danh: *Thành viên Hội đồng quản trị*
Sinh ngày: *09/09/1975* Dân tộc: Quốc tịch: *Thái Lan*
Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*
Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *23HF34339*
Ngày cấp: *02/08/2023* Nơi cấp: *Đại sứ quán Pháp tại Hà Nội*
Địa chỉ thường trú: *Moo Baan Thanaphat, 559/224 Nonsi Soi 20, Yannawa District, Bangkok Province 10120, Thái Lan*
Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: NATTHAPATT TANBOON-EK Giới tính: *Nam*
Chức danh: *Thành viên Hội đồng quản trị*
Sinh ngày: *23/05/1975* Dân tộc: Quốc tịch: *Thái Lan*
Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*
Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *AC2825485*
Ngày cấp: *18/11/2021* Nơi cấp: *Bộ Ngoại giao Thái Lan*
Địa chỉ thường trú: *577/632 Moo 5, Samrong Nuea Sub-district, Mueang Samut Prakarn District, Samut Prakarn Province, Thái Lan*
Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: PAJONGWIT PONGSIVAPAI Giới tính: *Nam*
Chức danh: *Thành viên Hội đồng quản trị*
Sinh ngày: *30/07/1968* Dân tộc: Quốc tịch: *Thái Lan*
Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*
Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *AD0925059*
Ngày cấp: *07/04/2023* Nơi cấp: *Bộ Ngoại giao Thái Lan*
Địa chỉ thường trú: *9 Soi Prachachuen 12, Bang Sue Sub-district, Bang Sue District, Bangkok Province 10800, Thái Lan*
Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

* Họ và tên: JAREEPORN JARUKORNSAKUL Giới tính: *Nữ*
Chức danh: *Chủ tịch hội đồng quản trị*
Sinh ngày: *20/07/1967* Dân tộc: Quốc tịch: *Thái Lan*
Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Hộ chiếu nước ngoài*
Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *AC2143264*
Ngày cấp: *03/12/2020* Nơi cấp: *Bộ Ngoại giao Thái Lan*
Địa chỉ thường trú: *233/328 Moo 6 Tambol Bangmuang, Amphur Muang Samutprakarn, Samut Prakarn Province, Thái Lan*
Địa chỉ liên lạc: *Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, Số 27 Trần Phú, Phường Điện Biên, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam*

11. Nơi đăng ký: Phòng Đăng ký kinh doanh Tỉnh Thanh Hoá

BAN QUẢN LÝ **KHU KINH TẾ NGHI SƠN** **VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP,** **TỈNH THANH HÓA**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: 9832500682

Chứng nhận lần đầu: ngày 15 tháng 5 năm 2025

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/06/2020; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu ngày 29/11/2024;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định biểu mẫu thực hiện hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư; Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 965/QĐ-TTg ngày 17/7/2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn Thanh Hoá; Quyết định số 28/2010/QĐ-TTg ngày 03/3/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Quy chế hoạt động của Khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hoá; Quyết định số 18/2015/QĐ-TTg ngày 12/6/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế hoạt động của Khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa ban hành kèm theo Quyết định số 28/2010/QĐ-TTg; Quyết định số 983/QĐ-TTg ngày 01/6/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc đổi tên Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Căn cứ Công văn số 864/BKHĐT-QLKKT ngày 07/02/2025 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc các hồ sơ dự án hạ tầng khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Kết luận số 3329-KL/TU ngày 30/9/2024 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về chủ trương đầu tư dự án xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2, tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Quyết định số 1438/QĐ-UBND ngày 14/5/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa tại huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Quyết định số 50/2022/QĐ-UBND ngày 14/10/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu Kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp, tỉnh Thanh Hoá; Quyết định số 19/2024/QĐ-UBND ngày 20/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 50/2022/QĐ-UBND ngày 14/10/2022 của UBND tỉnh về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp, tỉnh Thanh Hóa; Quyết định số 22/2025/QĐ-UBND ngày 28/02/2025 của UBND tỉnh về việc sửa đổi khoản 3 Điều 1 Quyết định số 19/2024/QĐ-UBND ngày 20/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 50/2022/QĐ-UBND ngày 14/10/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp, tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Công văn số 2025-064/WHAIZTH ngày 14/5/2025 của Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa về việc cụ thể tiến độ trong Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa; văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Nhà đầu tư nộp ngày 28/6/2024, bổ sung tài liệu (báo cáo thuyết minh tổng hợp kế hoạch sử dụng đất năm 2024 huyện Thiệu Hóa) ngày 08/7/2024 và hồ sơ được bổ sung, hoàn thiện nộp ngày 12/12/2024, ngày 02/4/2025 và ngày 25/4/2025;

Xét đề nghị của Phòng Quản lý Đầu tư, Doanh nghiệp và Lao động.

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ NGHI SƠN
VÀ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP, TỈNH THANH HÓA

Chứng nhận nhà đầu tư:

Nhà đầu tư:

- Tên doanh nghiệp: Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 2803142799 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp ngày 12/12/2024.

- Địa chỉ trụ sở: Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, số 27 Trần Phú, phường Điện Biên, thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

- Điện thoại: 0238.222.9999 Fax: 0238.222.9999

- Website: https://www.whavietnam.com

- Thông tin về người đại diện theo pháp luật: Họ tên: NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN; Giới tính: Nữ; Sinh ngày: 27/01/1986; Quốc tịch: Việt Nam; Căn cước công dân số: 046186000872 do Cục Quản lý hành chính về trật tự xã hội – Bộ Công an cấp ngày 28/3/2021; Địa chỉ thường trú: Số 104 đường Chu Văn An, Khối 5, phường Lê Lợi, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An; Chỗ ở hiện tại: Số 24 đường Nguyễn Lương Bằng, Khối 2, phường Quán Bàu, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An; Email: lien.bich.nguyen@whavietnam.com; Chức danh: Tổng Giám đốc.

Đăng ký thực hiện dự án đầu tư với nội dung như sau:

Điều 1. Nội dung dự án đầu tư

1. Tên dự án đầu tư:

ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 – THANH HÓA

2. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp hỗ trợ.

TT	Tên ngành	Mã ngành theo VSIC	Mã ngành CPC
1	Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp và cung cấp các dịch vụ liên quan khác.	6810	

3. Quy mô sử dụng đất của dự án: 174,9 ha.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Thuộc địa bàn các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

5. Tổng vốn đầu tư của dự án: 1.450.000.000.000 VNĐ *(Bằng chữ: Một nghìn bốn trăm năm mươi tỷ đồng Việt Nam)*, tương đương 58.000.000 USD *(Bằng chữ: Năm mươi tám triệu Đô la Mỹ)*, trong đó:

- Vốn góp của Nhà đầu tư: 225.000.000.000 VNĐ, tương đương 9.000.000 USD, chiếm tỷ lệ 15,52% tổng vốn đầu tư.

Giá trị, tỷ lệ, phương thức và tiến độ góp vốn như sau:

TT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ	Tương đương USD			
1	Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa	225.000.000.000	9.000.000	100	Tiền mặt	Đã hoàn thành việc góp vốn điều lệ

- Vốn huy động: 1.225.000.000.000 VNĐ, tương đương 49.000.000 USD, chiếm tỷ lệ 84,48% tổng vốn đầu tư.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm kể từ ngày nhà đầu tư được Nhà nước cấp quyết định giao đất, cho thuê đất.

7. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

a) Tiến độ góp vốn và dự kiến huy động các nguồn vốn

- Vốn góp của nhà đầu tư: Nhà đầu tư đã hoàn thành việc góp vốn.

- Vốn huy động: Theo tiến độ thực hiện dự án.

b) Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động khai thác vận hành:

- Tiến độ giao đất, cho thuê đất: Theo tiến độ thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ, tái định cư của dự án.

- Thời gian khởi công xây dựng: Quý I/2026.

- Thời gian hoàn thành đưa toàn bộ dự án vào hoạt động khai thác vận hành: Không quá 36 tháng kể từ ngày tổ chức kinh tế thực hiện dự án do nhà đầu tư thành lập được Nhà nước bàn giao đất.

Điều 2. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư: Theo quy định hiện hành của pháp luật.

Điều 3. Các quy định đối với nhà đầu tư thực hiện dự án:

1. Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ trách nhiệm của nhà đầu tư theo quy định tại khoản 1 Điều 2 Quyết định số 1438/QĐ-UBND ngày 14/5/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa tại huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

2. Thực hiện đầy đủ các thủ tục đầu tư, môi trường và xây dựng theo quy định tại Luật Đầu tư, Luật Đất đai, Luật Bảo vệ Môi trường, Luật Xây dựng, Luật Kinh doanh bất động sản và các văn bản pháp luật có liên quan trước khi khởi công xây dựng và hoạt động sản xuất kinh doanh;

3. Thực hiện thủ tục đăng ký cấp tài khoản sử dụng trên Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư theo quy định của pháp luật;

4. Triển khai thực hiện dự án theo đúng tiến độ quy định tại Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư;

5. Dự án sẽ bị chấm dứt hoạt động trong các trường hợp vi phạm đã quy định tại Luật Đầu tư và các quy định pháp luật khác có liên quan;

6. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác, trung thực của các nội dung đã đăng ký. Trong quá trình thực hiện dự án, yêu cầu nhà đầu tư thực hiện chế độ báo cáo định kỳ hàng tháng, hàng quý, hàng năm và chấp hành đúng các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

Điều 4. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này được lập thành 02 (hai) bản gốc; nhà đầu tư được cấp 01 bản và 01 bản lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp, tỉnh Thanh Hoá và được đăng tải lên Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Bộ Tài chính (để b/c);
- UBND tỉnh (để b/c);
- UBND huyện Thiệu Hóa;
- Lãnh đạo Ban;
- Các phòng chuyên môn thuộc Ban;
- Lưu: VT, ĐTDN.

TRƯỞNG BAN

Nguyễn Tiến Hiệu

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 1438 /QĐ-UBND	

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ ĐỒNG THỜI CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ

Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa tại huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa

(Cấp lần đầu: ngày 14 tháng 5 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 02 năm 2025;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17 tháng 6 năm 2020;

Căn cứ Luật Đất đai ngày 18 tháng 01 năm 2024;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư; Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư; sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư;

Căn cứ Công văn số 864/BKHĐT-QLKKT ngày 07/02/2025 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc các hồ sơ dự án hạ tầng khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Kết luận số 3329-KL/TU ngày 30/9/2024 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về chủ trương đầu tư dự án xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2, tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do nhà đầu tư nộp ngày 28/6/2024, bổ sung tài liệu (báo cáo thuyết minh tổng hợp kế hoạch sử dụng đất năm 2024 huyện Thiệu Hóa) ngày 08/7/2024 và hồ sơ được bổ sung, hoàn thiện nộp ngày 12/12/2024, ngày 02/4/2025 và ngày 25/4/2025;

Theo đề nghị của Trưởng Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp tại Tờ trình số 1232/TTr-BQLKKTNS&KCN ngày 28/4/2025.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư với nội dung như sau:

1. Nhà đầu tư

a) Tên doanh nghiệp: Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa.

b) Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 2803142799 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp ngày 12/12/2024.

c) Địa chỉ trụ sở: Tầng 6 Khách sạn Melia Vinpearl Thanh Hóa, số 27 Trần Phú, phường Điện Biên, thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

d) Điện thoại: 0238.222.9999 Fax: 0238.222.9999

đ) Website: https://www.whavietnam.com

2. Tên dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa.

3. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp hỗ trợ.

4. Quy mô sử dụng đất của dự án: 174,9 ha.

5. Tổng vốn đầu tư của dự án: 1.450.000.000.000 VNĐ (bằng chữ: một nghìn bốn trăm năm mươi tỷ đồng Việt Nam), tương đương 58.000.000 USD (bằng chữ: năm mươi tám triệu Đô la Mỹ), trong đó:

a) Vốn góp của nhà đầu tư: 225.000.000.000 VNĐ, tương đương 9.000.000 USD, chiếm tỷ lệ 15,52% tổng vốn đầu tư.

b) Vốn huy động: 1.225.000.000.000 VNĐ, tương đương 49.000.000 USD, chiếm tỷ lệ 84,48% tổng vốn đầu tư.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm, kể từ ngày nhà đầu tư được Nhà nước cấp quyết định giao đất, cho thuê đất.

7. Địa điểm thực hiện dự án: Thuộc địa bàn các xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

8. Tiến độ thực hiện dự án

a) Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

- Vốn góp:

Số TT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ	Tương đương USD			
1	Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa	225.000.000.000	9.000.000	100	Tiền mặt	Nhà đầu tư đã hoàn thành việc góp vốn

- Vốn huy động: Theo tiến độ thực hiện dự án.

b) Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động hoặc khai thác vận hành: Không quá 36 tháng, kể từ ngày tổ chức kinh tế thực hiện dự án do nhà đầu tư thành lập được Nhà nước giao đất, cho thuê đất.

9. Ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng: Thực hiện theo quy định của pháp luật hiện hành.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

1. Trách nhiệm của nhà đầu tư

a) Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác, trung thực của nội dung hồ sơ dự án và tài liệu gửi cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

b) Tuân thủ quy định của pháp luật về đất đai, pháp luật về kinh doanh bất động sản và quy định khác của pháp luật có liên quan trong việc thực hiện dự án theo Quyết định này; thực hiện đầu tư xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng theo quy hoạch xây dựng khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

c) Đáp ứng điều kiện đối với doanh nghiệp kinh doanh bất động sản theo quy định của pháp luật về kinh doanh bất động sản khi thực hiện hoạt động kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp.

d) Tuân thủ quy định tại khoản 4 Điều 182 Luật Đất đai và khoản 2 Điều 57 Luật Trồng trọt.

đ) Thực hiện các thủ tục về bảo vệ môi trường theo đúng quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và các văn bản hướng dẫn có liên quan.

e) Thực hiện ký quỹ hoặc phải có bảo lãnh ngân hàng về nghĩa vụ ký quỹ để bảo đảm thực hiện dự án đầu tư theo đúng quy định tại Điều 43 Luật Đầu tư và Điều 26 Nghị định số 31/2021/NĐ-CP của Chính phủ; trong đó, mức bảo đảm thực hiện dự án thực hiện theo quy định tại khoản 2 và điểm b khoản 4 Điều 26 Nghị định số 31/2021/NĐ-CP của Chính phủ; thời điểm bảo đảm thực hiện dự án thực hiện theo quy định tại khoản 5 Điều 26 Nghị định số 31/2021/NĐ-CP của Chính phủ.

f) Thực hiện đầu tư hạ tầng khu công nghiệp theo loại hình khu công nghiệp hỗ trợ và thu hút các dự án đầu tư theo quy định tại khoản 3 Điều 2 và khoản 3 Điều 32 Nghị định số 35/2022/NĐ-CP của Chính phủ, phù hợp với định hướng phát triển vùng và liên kết vùng nêu tại điểm a khoản 1 Điều 3 Nghị quyết số 81/2023/QH15 của Quốc hội, phù hợp với phương hướng phát triển các khu công nghiệp nêu tại điểm a khoản 3 phần V Điều 1 Quyết định số 376/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, phương án phát triển các khu công nghiệp nêu tại điểm b khoản 5 Phần IV Điều 1 Quyết định số 153/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ và phát triển công nghiệp hỗ trợ theo quy định tại Nghị định số

111/2015/NĐ-CP của Chính phủ; trong trường hợp vi phạm cam kết, nhà đầu tư chịu mọi rủi ro, chi phí và chịu hoàn toàn trách nhiệm theo quy định tại Điều 47, Điều 48 Luật Đầu tư.

g) Khẩn trương phối hợp với các cơ quan quản lý nhà nước để hoàn thành hồ sơ, thủ tục liên quan đến dự án theo quy định; bố trí đầy đủ nguồn lực về tài chính, nhân lực, máy móc, thiết bị để bồi thường giải phóng mặt bằng và tập trung thi công dự án, sớm hoàn thành, đưa vào khai thác theo đúng tiến độ đã cam kết. Trong quá trình thực hiện dự án, nếu phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường thì phải báo cáo cơ quan nhà nước có thẩm quyền để giải quyết theo quy định của pháp luật về khoáng sản và các quy định của pháp luật khác có liên quan.

h) Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và các cơ quan liên quan trong công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư và đầu tư xây dựng nhà ở và các công trình dịch vụ, tiện ích công cộng cho người lao động làm việc trong khu công nghiệp.

i) Tuân thủ quy định của pháp luật về thủy lợi và phòng chống thiên tai; thực hiện phương án hoàn trả hệ thống công trình thủy lợi, kênh mương đã được xác định trong quy hoạch xây dựng khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa đã được phê duyệt và theo quy định của pháp luật về thủy lợi, đảm bảo việc thực hiện dự án không ảnh hưởng tới việc quản lý, vận hành hệ thống thủy lợi và khả năng canh tác của người dân trong khu vực.

j) Thực hiện nghiêm túc chế độ báo cáo định kỳ theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều 72 Luật Đầu tư năm 2020, gửi về Ban Quản lý khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp và cơ quan Thống kê trên địa bàn để tổng hợp.

k) Chịu trách nhiệm theo quy định của pháp luật và mọi thiệt hại phát sinh trong trường hợp không thực hiện hoặc thực hiện không đúng thủ tục quy định tại Luật Đầu tư, Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ, pháp luật có liên quan và các nội dung quy định tại Quyết định này.

l) Thực hiện các nghĩa vụ khác của nhà đầu tư đối với dự án theo quy định hiện hành của pháp luật.

2. UBND huyện Thiệu Hóa

a) Tổ chức xây dựng và thực hiện phương án thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất để thực hiện dự án phù hợp với các văn bản đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt về quy mô diện tích, địa điểm và tiến độ thực hiện dự án, tuân thủ quy định của pháp luật về đất đai và quy định khác của pháp luật có liên quan; đảm bảo không có tranh chấp, khiếu kiên về quyền sử dụng địa điểm thực hiện dự án.

b) Trường hợp trong khu vực thực hiện dự án có tài sản công, phải phối hợp chặt chẽ với Sở Tài chính và các đơn vị liên quan để thực hiện theo quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng tài sản công, đảm bảo không thất thoát tài sản Nhà nước.

c) Phối hợp với các sở, ban, ngành, đơn vị liên quan để hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện các thủ tục cấp điện, cấp nước, đấu nối giao thông, thoát nước mưa, thoát nước thải và các hạ tầng kỹ thuật khác đảm bảo theo quy định.

3. Sở Nông nghiệp và Môi trường

a) Tham mưu đảm bảo dự án được phân bổ đủ chỉ tiêu đất khu công nghiệp để thực hiện theo tiến độ được phê duyệt và nằm trong phương án phân bổ, khoanh vùng đất đai trong quy hoạch tỉnh và kế hoạch sử dụng đất hằng năm cấp huyện được cấp có thẩm quyền phê duyệt, đảm bảo theo quy định của pháp luật về đất đai.

b) Tham mưu thực hiện việc giao đất, cho thuê đất, cho phép chuyển mục đích sử dụng đất để thực hiện dự án, đảm bảo theo quy định; việc giao đất, cho thuê đất đối với các thửa đất nhỏ hẹp do Nhà nước quản lý (nếu có) thực hiện theo quy định tại Điều 47 Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ.

c) Hướng dẫn nhà đầu tư lập hồ sơ đề nghị xác định diện tích đất chuyên trồng lúa phải nộp tiền để Nhà nước bổ sung diện tích đất chuyên trồng lúa bị mất hoặc tăng hiệu quả sử dụng đất trồng lúa theo quy định tại điểm b khoản 4 Điều 182 Luật Đất Đai.

4. Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp

a) Tham mưu đổi tên khu công nghiệp (nếu cần thiết) theo quy định tại Điều 12 Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ; tham mưu điều chỉnh quy hoạch phân khu xây dựng khu công nghiệp trong trường hợp cơ cấu sử dụng đất của dự án có thay đổi so với quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

b) Thực hiện trách nhiệm giám sát, đánh giá dự án đầu tư của cơ quan quản lý nhà nước về đầu tư theo quy định tại điểm a khoản 2 và điểm b khoản 3 Điều 70 Luật Đầu tư, Điều 72 và Điều 93 Nghị định số 29/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định về trình tự, thủ tục thẩm định dự án quan trọng quốc gia và giám sát, đánh giá đầu tư.

c) Quy định cụ thể tiến độ thực hiện dự án trong Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư theo quy định tại khoản 8 Điều 40 Luật Đầu tư.

d) Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát nhà đầu tư thực hiện theo quy hoạch xây dựng khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt, hoàn thành thủ tục xây dựng theo quy định của pháp luật về xây dựng, đảm bảo địa điểm và quy mô diện tích của dự án phù hợp tại Quyết định này; thực hiện đầu tư hạ tầng khu công nghiệp theo loại hình khu công nghiệp hỗ trợ và thu hút các dự án đầu tư theo quy định tại khoản 3 Điều 2, khoản 3 Điều 32 Nghị định số 35/2022/NĐ-CP của Chính phủ và phù hợp với định hướng tập trung phát triển các ngành công nghiệp quy định tại điểm b khoản 1 Điều 3 Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09/01/2023 của Quốc hội về quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050,

phương hướng phát triển các khu công nghiệp được nêu tại điểm a khoản 3 Phần V Điều 1 Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch vùng Bắc Trung bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, phương án phát triển các khu công nghiệp được nêu tại điểm b khoản 5 Phần IV Điều 1 Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045, phát triển công nghiệp hỗ trợ theo quy định tại Nghị định số 111/2015/NĐ-CP ngày 03/11/2015 của Chính phủ về phát triển công nghiệp hỗ trợ; cơ cấu sử dụng đất của dự án và khoảng cách an toàn về môi trường tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng và quy định khác của pháp luật có liên quan.

5. Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch chủ trì, phối hợp với Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp, chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan, rà soát, đảm bảo khu vực thực hiện dự án phù hợp với yêu cầu bảo vệ, phát huy giá trị của di sản văn hóa và các điều kiện theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa.

6. Các sở: Tài chính, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Ngoại vụ, Công Thương; Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh, UBND huyện Thiệu Hóa và các ngành, đơn vị liên quan, chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh, các cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán và các cơ quan có liên quan về tính chính xác, phù hợp của nội dung tham mưu, thẩm định, tham gia ý kiến và các điều kiện theo quy định (kể cả các nội dung thuộc chức năng, nhiệm vụ của các đơn vị, có liên quan đến dự án nêu trên nhưng chưa được đề cập tại các văn bản tham mưu, thẩm định, tham gia ý kiến); đồng thời, theo chức năng, nhiệm vụ được giao:

a) Kiểm tra, xác định điều kiện để nhà đầu tư được Nhà nước cho thuê đất, cho phép chuyển mục đích sử dụng đất tại thời điểm cho thuê đất, cho phép chuyển mục đích sử dụng đất để thực hiện dự án theo quy định của pháp luật về đầu tư, pháp luật về đất đai và pháp luật về kinh doanh bất động sản; giám sát nhà đầu tư vay tín dụng tại tổ chức tín dụng, phát hành trái phiếu doanh nghiệp để thực hiện dự án theo quy định của pháp luật về kinh doanh bất động sản.

b) Có trách nhiệm hướng dẫn, hỗ trợ, giải quyết kịp thời những công việc liên quan đến dự án theo quy định hiện hành của pháp luật, nhất là việc tham mưu thẩm định, thỏa thuận, phê duyệt các hồ sơ, thủ tục về xây dựng, đất đai, môi trường, phòng cháy chữa cháy, đấu nối giao thông, xác định nghĩa vụ tài chính, tính tiền thuê đất...; báo cáo, đề xuất với Chủ tịch UBND tỉnh những nội dung vượt thẩm quyền.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Trưởng Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp và Giám đốc các sở: Tài chính, Nông nghiệp và Môi

trường, Xây dựng, Công Thương, Văn hóa - Thể thao và Du lịch, Ngoại vụ; Giám đốc Công an tỉnh, Chỉ huy trưởng Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh, Chủ tịch UBND huyện Thiệu Hóa, Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa và các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được cấp một bản cho Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa, một bản gửi Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp và một bản được lưu tại UBND tỉnh Thanh Hóa./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3 Quyết định;
- Văn phòng Chính phủ, Bộ Tài chính (để b/c);
- Thường trực: Tỉnh ủy, HĐND tỉnh (để b/c);
- Thường trực Đảng ủy UBND tỉnh (để b/c);
- Chủ tịch, các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Lãnh đạo Văn phòng UBND tỉnh;
- Lưu: VT, THĐT, NNMT, CNXDKH. (300.2025)

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Văn Thi

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 2526 /QĐ-UBND	*Thanh Hóa, ngày 18 tháng 6 năm 2024*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch ngày 20 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 72/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 8 năm 2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07 tháng 4 năm 2010 về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị và Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 5 năm 2015 quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28 tháng 5 năm 2022 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế;

Căn cứ Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27 tháng 02 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Căn cứ Thông tư số 04/2022/TT-BXD ngày 24 tháng 10 năm 2022 của Bộ Xây dựng quy định về hồ sơ nhiệm vụ và hồ sơ đồ án quy hoạch xây dựng vùng liên huyện, quy hoạch xây dựng vùng huyện, quy hoạch đô thị, quy hoạch xây dựng khu chức năng và quy hoạch nông thôn và các quy định của pháp luật có liên quan;

Căn cứ Nghị quyết số 544/NQ-HĐND ngày 31 tháng 5 năm 2024 của HĐND tỉnh về việc thông qua đồ án quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hoá;

Căn cứ Quyết định số 5588/QĐ-UBND ngày 30 tháng 12 năm 2020 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc phê duyệt quy hoạch xây dựng vùng huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hoá đến năm 2045;

Căn cứ Quyết định số 2931/QĐ-UBND ngày 18 tháng 8 năm 2023 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chung đô thị Giang Quang, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2045;

Căn cứ Công văn số 3573/BKHĐT-QLKKT ngày 10 tháng 5 năm 2024 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư; Công văn số 2049/BXD-QHKT ngày 15 tháng 5 năm 2024 của Bộ Xây dựng; Công văn số 2257/EVNNPC-KT+KT ngày 17 tháng 5 năm 2024 của Tổng công ty điện lực Miền Bắc về việc góp ý đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa;

Theo đề nghị của Sở Xây dựng tại Báo cáo thẩm định số 4319/SXD-QH ngày 14 tháng 6 năm 2024 về việc đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa (kèm theo Tờ trình số 201/TTr-UBND ngày 10 tháng 6 năm 2024 của UBND huyện Thiệu Hóa).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa, với những nội dung chính như sau:

1. Phạm vi, ranh giới, diện tích lập quy hoạch

- Phạm vi lập quy hoạch: thuộc một phần địa giới hành chính các xã: Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh và Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hoá.

- Ranh giới được giới hạn như sau: Phía Bắc giáp đường Hoằng Xuân - Thiệu Long và đường Đông Tây 7 theo quy hoạch; phía Nam giáp đường Bắc sông Chu theo quy hoạch; phía Đông giáp đường Bắc Nam 8 theo quy hoạch; phía Tây giáp đường cao tốc Bắc Nam (Mai Sơn - Quốc lộ 45).

- Diện tích lập quy hoạch: khoảng 348,88 ha.

2. Mục tiêu

- Cụ thể hóa Quy hoạch tỉnh Thanh Hoá thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-TTg

ngày 27/02/2023; Quy hoạch xây dựng vùng huyện Thiệu Hoá đến năm 2045 được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 5588/QĐ-UBND ngày 30/12/2020 và Quy hoạch chung đô thị Giang Quang, huyện Thiệu Hoá được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2931/QĐ-UBND ngày 18/8/2023.

- Đảm bảo tính thống nhất giữa các quy hoạch có liên quan và kế hoạch sử dụng đất của huyện Thiệu Hoá.

- Hình thành Khu công nghiệp đồng bộ cơ sở hạ tầng; thu hút đầu tư, đáp ứng nhu cầu của các nhà đầu tư, góp phần phát triển kinh tế - xã hội của huyện Thiệu Hoá nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung.

- Bố trí các loại hình công nghiệp phù hợp, hài hoà về không gian, kiến trúc cảnh quan; đảm bảo yêu cầu về phòng chống cháy nổ, an toàn vệ sinh môi trường; sử dụng đất đai hợp lý, đảm bảo sự phát triển bền vững.

3. Tính chất, chức năng

Là Khu công nghiệp đa ngành, trong đó ưu tiên công nghiệp công nghệ cao; công nghiệp chế biến chế tạo, cơ khí, ô tô; công nghiệp dược; công nghiệp thực phẩm...

4. Quy mô lao động: khoảng 30.000 người.

5. Cơ cấu và chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất

Tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch là 348,88 ha; trong đó: diện tích đất xây dựng Khu công nghiệp 298,56 ha, diện tích đất ngoài khu công nghiệp (đất hiện trạng và hành lang bảo vệ công trình hạ tầng kỹ thuật) 50,32 ha.

5.1. Đất quy hoạch khu công nghiệp: Diện tích 298,56 ha, trong đó:

a) Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp: Diện tích 214,25 ha chiếm 71,76%. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật: mật độ xây dựng tối đa 70%; tầng cao công trình tối đa 05 tầng; hệ số sử dụng đất tối đa 3,5 lần.

b) Đất hành chính, công cộng - dịch vụ: Diện tích 8,16 ha, chiếm 2,73%. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật: mật độ xây dựng tối đa 35%; tầng cao công trình tối đa 05 tầng; hệ số sử dụng đất tối đa 1,75 lần.

c) Đất công trình hạ tầng kỹ thuật: Diện tích 15,54 ha, chiếm 5,20%. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật: mật độ xây dựng tối đa 25%; tầng cao công trình tối đa 02 tầng; hệ số sử dụng đất tối đa 0,5 lần.

d) Đất cây xanh: Diện tích 29,88 ha, chiếm 10,01%. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật: mật độ xây dựng tối đa 5%; tầng cao công trình tối đa 01 tầng; hệ số sử dụng đất tối đa 0,05 lần.

e) Đất giao thông: Diện tích 30,73 ha, chiếm 10,29%.

5.2. Đất ngoài khu công nghiệp: Diện tích 50,32 ha, trong đó:

a) Hành lang quản lý đường giao thông theo quy hoạch chung đô thị: diện tích 30,34 ha.

b) Hành lang quản lý kênh tưới, tiêu: Diện tích 7,16 ha.

c) Đất cây xăng Thiệu Quang hiện trạng: Diện tích 0,64 ha.

d) Đất đường hiện trạng: Diện tích 1,62 ha.

e) Nghĩa trang hiện trạng: Diện tích 8,22 ha.

f) Đất dân cư hiện trạng: Diện tích 2,34 ha.

6. Tổ chức không gian

Khu công nghiệp được chia thành 02 khu chính: Khu A diện tích khoảng 174,90 ha nằm phía Tây đường Đỉnh Công - TP. Thanh Hoá và một phần phía Nam đường Hoàng Xuân - Thiệu Long; Khu B diện tích khoảng 123,66 ha nằm phía đối diện Khu A.

6.1. Nhà máy, xí nghiệp: Quy hoạch phân lô các lô đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp linh hoạt, có thể ghép nối nhiều lô đất để đáp ứng yêu cầu xây dựng của các nhà máy có quy mô lớn. Chú trọng thu hút các doanh nghiệp lớn mang tính chất trọng tâm, động lực cho phát triển khu công nghiệp.

6.2. Khu hành chính, công cộng - dịch vụ: Bao gồm các công trình: văn phòng điều hành, cơ quan quản lý, cơ sở lưu trú, các công trình dịch vụ thương mại và trưng bày sản phẩm, đội PCCC, trung tâm văn hóa thể thao KCN... được bố trí ở gần lối ra vào của khu công nghiệp.

6.3. Công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật: Trạm xử lý nước thải, trạm điện 110 kV, bãi đỗ xe - xưởng sửa chữa phương tiện, nhà máy nước sạch, hồ điều hoà, trạm bơm... được bố trí khu vực phía Tây Nam khu công nghiệp, cạnh đường các tuyến đường giao thông thuận lợi cho việc đấu nối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong và ngoài khu công nghiệp.

6.4. Cây xanh: Được bố trí tập trung thành các khu thể thao, các khuôn viên vườn hoa cho khu công nghiệp; tại các vị trí tiếp giáp khu dân cư hiện trạng và công trình hạ tầng kỹ thuật bố trí dải cây xanh cách ly đảm bảo môi trường theo quy định.

6.5. Giao thông: Hệ thống giao thông nội khu được thiết kế theo dạng ô bàn cờ, thuận lợi kết nối với các tuyến đường giao thông đối ngoại, đảm bảo tiếp cận thuận tiện đến từng lô đất.

7. Quy hoạch hạ tầng kỹ thuật

7.1. Quy hoạch san nền

Khu vực nghiên cứu lập quy hoạch thuộc vùng Nam sông Mã, Bắc sông Chu, hiện đang tiêu thoát theo kênh Giang Quang, kênh Thiệu Thịnh, kênh Thắng Long về trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Trạm bơm này hiện nay đang hoạt động tốt, đảm bảo với mức tính toán lũ P = 2%. Theo số liệu điều tra của dự án đường cao tốc Bắc Nam (Mai Sơn - Quốc lộ 45), mực nước max của kênh tiêu Thiệu Thịnh năm 2017 là 5,10 m. Khu vực nghiên cứu là khu vực ruộng trũng thấp (2,0 - 3,0) m, nên lựa chọn cao độ nền xây dựng cho dự án là (3,4 - 4,2) m kết hợp với bờ bao xung quanh có cao độ từ (5,5 - 6,0) m.

7.2. Quy hoạch thoát nước mưa

- Phía Tây dự án bố trí mương tiêu BxH= (15,0 x 3,0) m để thu đón nước từ kênh tiêu Giang Quang, kênh tiêu Thiệu Thịnh, kênh tiêu Thắng Long dẫn về kênh chính trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Phạm vi bảo vệ công trình là 5,0 m.

- Phía Đông dự án bố trí mương tưới BxH= (1,0 x 1,2) m để thu đón nước từ kênh tưới N3-6, kênh tưới nhánh từ cống số 10, km1+553 và các kênh tưới nội đồng dẫn về kênh chính trạm bơm tiêu Thiệu Thịnh. Phạm vi bảo vệ công trình là 2,0 m.

- Trong phạm vi dải phân cách các tuyến đường giao thông bố trí các mương hở để thu đón nước về hồ điều hòa. Các tuyến mương này được thiết kế có tiết diện lớn để tạo cảnh quan và lưu trữ nước.

- Bố trí cống điều tiết BxH=2x(3,0 x 3,0)m kết nối giữa hệ thống mương trong khu công nghiệp với kênh tiêu Thiệu Thịnh. Bố trí trạm bơm tiêu ra sông Mã có công suất Q=25,0 m^3/s phía Đông KCN. Khi mực nước kênh Thiệu Thịnh cao trên 3,2 m, cống điều tiết sẽ đóng và vận hành trạm bơm tiêu. Nước mưa trong KCN sẽ được bơm trực tiếp ra sông Mã, không gây áp lực lên hệ thống tiêu Thiệu Thịnh.

- Hệ thống thoát nước mưa riêng với hệ thống thoát nước thải, được thiết kế tự chảy kết hợp với bơm cưỡng bức. Hệ thống thoát nước sử dụng cống tròn từ D600 - D1500 và cống hộp. Độ dốc dọc cống lấy tối thiểu là 1/D.

7.3. Quy hoạch giao thông

* Giao thông đối ngoại:

- Đường cao tốc Bắc - Nam tại phía Tây Khu công nghiệp, mặt cắt 1-1 có quy mô 6 làn xe cơ giới và 2 làn dừng khẩn cấp, chiều rộng nền đường chính

32,25 m, bố trí đường gom 2 bên: 7,5 m x 2 = 15,0 m; vỉa hè 5,0 m x 2 =10,0 m. Tổ chức 1 nút giao liên thông với đường Hoằng Xuân - Thiệu Long.

- Đường Hoằng Xuân - Thiệu Long tiếp giáp phía Bắc Khu công nghiệp, mặt cắt 2-2, lộ giới 65,0 m, trong đó: Lòng đường chính: 10,5 m x 2 = 21,0 m; dải phân cách giữa: 3,0 m; dải phân cách 2 bên: 3,0 m x 2 = 6,0 m; đường gom 2 bên: 7,5 m x 2 = 15,0 m ; vỉa hè 10,0 m x 2 = 20,0 m.

- Đường TP. Thanh Hóa - Định Công mặt cắt 3-3, lộ giới 53,0 m, trong đó: Lòng đường chính: 10,5 m x 2 = 21,0 m; dải phân cách giữa: 3,0 m; bố trí dải phân cách mềm giữa đường chính và đường gom; đường gom 2 bên: 9,5 m x 2 = 19,0 m; vỉa hè 5,0 m x 2 = 10,0 m. Khoảng cách giữa các điểm đấu nối tối thiểu là 500 m.

- Đường Bắc Nam 8 (theo QHC đô thị) mặt cắt 4-4, lộ giới 20,5 m trong đó: Lòng đường: 10,5 m; vỉa hè 5,0 m x 2 = 10,0 m.

* Giao thông nội bộ:

- Đường Đông Tây 7 mặt cắt 5-5, lộ giới 17,5 m, trong đó: Lòng đường: 7,5 m; vỉa hè 5,0 m x 2 = 10,0 m.

- Đường N1 mặt cắt 6-6, lộ giới 25,0 m, trong đó: Lòng đường: 15,0 m; vỉa hè 5,0 m x 2 = 10,0 m.

- Đường N2; N4 mặt cắt 7-7, lộ giới 67,0 m, trong đó: Lòng đường: 8,0 m x 2 = 16,0 m; dải phân cách kết hợp mương thoát nước: 31,0 m; vỉa hè 10,0 m x 2 = 20,0 m.

- Đường D1 mặt cắt 8-8, lộ giới 65,0 m, trong đó: Lòng đường: 8,0 m x 2 = 16,0 m; dải phân cách kết hợp mương thoát nước: 29,0 m; vỉa hè 10,0 m x 2 = 20,0 m.

- Đường N3 mặt cắt 9-9, lộ giới 22,0 m trong đó: Lòng đường: 4,5 m x 2 = 9,0 m; dải phân cách: 3,0 m; vỉa hè 5,0 m x 2 = 10,0 m.

- Đường vào Nhà máy nước và khu xử lý nước thải có chiều rộng mặt đường 10,0 m, trong đó: Lòng đường 6,0 m; vỉa hè 2,0 m x 2 = 4,0 m.

- Đường vào khu nghĩa địa có chiều rộng mặt đường 7,5 m, trong đó: Lòng đường 5,5 m; vỉa hè 1,0 m x 2 = 2,0 m.

7.4. Quy hoạch cấp nước

- Nhu cầu cấp nước cho khu công nghiệp: Q = 15.000,0 m^3/ngđ.

- Theo định hướng QHXD vùng huyện Thiệu Hóa và QHC đô thị Giang Quang huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2045: Xây dựng NMN Thiệu

Hợp có công suất 20.000 m^3/ngđ cấp nước cho khu vực đô thị, KCN và các xã lân cận ; tuy nhiên nhu cầu sử dụng nước của KCN Giang Quang Thịnh chiếm tới 75% (15.000 m^3/20.000 m^3) công suất NMN Thiệu Hợp, chính vì vậy trong phương án quy hoạch KCN Giang Quang Thịnh đề xuất xây dựng NMN trong KCN với công suất 15.000 m^3/ngđ. Nguồn cấp nước thô lấy từ sông Mã và kênh N3-6 phía Đông khu công nghiệp.

- Mạng lưới cấp nước cho khu công nghiệp là mạng mạch vòng kết hợp mạng cụt cấp nước cho nhu cầu sản xuất, sinh hoạt, cứu hoả và nhu cầu khác, các tuyến ống cấp nước chính có đường kính từ D110-D225 chạy dọc theo các tuyến đường giao thông và đi ngầm dưới vỉa hè. Trên các trục đường có ống cấp nước chính sẽ đặt các trụ cứu hỏa, khoảng cách giữa các trụ cứu hoả từ (100 - 150) m.

7.5. Quy hoạch cấp điện

- Nhu cầu cấp điện cho khu công nghiệp là 71.000,0 KVA.

- Xây dựng trạm 110 kV KCN Thiệu Hóa công suất S = (2x63) MVA cấp điện cho KCN Giang Quang Thịnh và khu vực lân cận.

- Nguồn cấp điện cho khu vực đất dịch vụ thương mại (cây xăng Thiệu Quang) và khu dân cư hiện trạng (khoảng 54 hộ) thuộc xã Thiệu Quang được giữ nguyên theo hiện trạng.

- Mạng lưới trung áp: gồm các tuyến điện 35/22 kV là đường dây được quy hoạch đi nổi hoặc đi ngầm trong các tuynen kỹ thuật, các tuyến bố trí đi dọc trục đường giao thông đấu nối điện từ Trạm biến áp 110 kV 35(22)/0,4 kV cấp cho các phụ tải. Các Trạm biến áp 35(22)/0,4 kV được bố trí phù hợp trong từng khu.

- Lưới điện chiếu sáng: đường dây hạ áp cấp điện chiếu sáng trong là hệ thống cáp ngầm 0,4 kV đi dọc vỉa hè, giải phân cách đường giao thông.

7.6. Quy hoạch thoát nước thải và vệ sinh môi trường

a) Thoát nước thải:

- Nhu cầu xử lý nước thải cho khu công nghiệp là 12.000 m^3/ngđ.

- Hệ thống thoát nước thải riêng biệt hoàn toàn với hệ thống thoát nước mưa để thu gom toàn bộ lưu lượng nước thải trong khu công nghiệp. Nước thải được xử lý triệt để đảm bảo đạt chất lượng đầu ra theo quy định của pháp luật trước khi thải ra môi trường.

- Xây dựng 01 trạm xử lý nước thải cho khu công nghiệp tại vị trí phía Đông với công suất: 12.000 m^3/ngđ.

- Mạng lưới đường ống: sử dụng ống tròn bê tông cốt thép D300 ÷ D400 thu gom toàn bộ nước thải về các trạm xử lý. Mạng lưới đường ống quy hoạch tuân thủ các quy định, quy chuẩn và tiêu chuẩn hiện hành cũng như các yêu cầu và nguyên tắc vạch tuyến mạng lưới.

b) Vệ sinh môi trường: Chất thải rắn được thu gom về khu vực tập kết, thông qua các xe chuyên dụng thu gom vận chuyển về khu xử lý chất thải rắn tập trung của huyện Thiệu Hóa. Tổng lượng chất thải rắn trong khu công nghiệp: 71,78 tấn/ngđ.

7.7. Quy hoạch hạ tầng viễn thông thụ động

a) Mạng điện thoại cố định, Internet cố định: xây dựng 01 trạm truy nhập vệ tinh; xây dựng các tuyến cáp quang ngầm dọc các tuyến giao thông từ trạm trung tâm về trạm vệ tinh trong khu vực lập quy hoạch.

b) Mạng thông tin di động: xây dựng các cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động dùng chung cho các doanh nghiệp viễn thông. Phạm vi bán kính phủ sóng của 01 trạm từ 300 m đến 500 m, đáp ứng nhu cầu cung cấp dịch vụ thông tin di động băng thông rộng tốc độ cao, dự kiến trong khu vực cần bố trí 04 vị trí để xây dựng cột ăng ten.

c) Mạng truyền dẫn: mạng cáp được xây dựng ngầm hóa toàn bộ các tuyến cáp dọc các tuyến đường chính, đường nội bộ trong khu vực. Hệ thống cáp chính được bố trí đi trong ống nhựa PVC đường kính D110, những đoạn qua đường dùng ống thép hoặc ống nhựa chịu lực.

8. Đánh giá môi trường chiến lược

8.1. Tác động môi trường khi thực hiện quy hoạch

Các mục tiêu quy hoạch được xây dựng phù hợp với các vấn đề và mục tiêu môi trường để tạo dựng một khu công nghiệp phát triển bền vững về môi trường. Khi thực hiện quy hoạch có 2 tác động xảy ra đó là khi thi công và khi khu công nghiệp đi vào hoạt động.

a) Tác động đến môi trường đất: tác động lớn nhất đến môi trường đất sẽ là hoạt động đào đắp, nạo vét san nền làm thay đổi tính chất cơ lý của đất, thay đổi dòng chảy của khu vực. Hoạt động công nghiệp sẽ phát sinh chất thải, nước thải ra môi trường nước, đất, không khí.

b) Tác động đến môi trường nước: tác động trực tiếp đến môi trường nước là nước thải do quá trình sản xuất và sinh hoạt của công nhân. Các hoạt động san nền làm thay đổi cấu trúc mặt phủ, thay đổi chế độ thủy văn (khả năng giữ nước, thời gian tập trung nước về cuối nguồn).

c) Tác động đến môi trường không khí, tiếng ồn: khí thải do các hoạt động sản xuất; khí thải từ các hoạt động giao thông vận tải; hoạt động của khu công nghiệp sẽ tác động rất mạnh đến môi trường không khí, tiếng ồn khu vực.

d) Tác động đến môi trường CTR: lượng CTR lớn qua các hoạt động sản xuất công nghiệp sẽ gây áp lực cho hệ thống vận chuyển, phát sinh nguy cơ ô nhiễm dọc tuyến đường ra khu xử lý tập trung.

e) Tác động đến hệ sinh thái: hoạt động nạo vét, san nền làm thay đổi hệ sinh thái đất.

f) Tác động đến kinh tế - xã hội: vấn đề tập trung một lượng lớn lao động cũng đặt ra các vấn đề về kiểm soát an ninh trật tự, an toàn lao động, dịch bệnh.

8.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu, khắc phục

a) Lồng ghép mục tiêu bảo vệ môi trường trong các định hướng quy hoạch: đảm bảo tỷ lệ cây xanh, mặt nước trong khu công nghiệp cũng như từng nhà máy. Phân nhóm theo mức độ ô nhiễm các xí nghiệp sản xuất để bố trí các cụm nhà máy gần nhau, có giải pháp thích hợp cho từng cụm. Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

b) Bảo vệ môi trường đất: quá trình nạo vét, san nền phải được tiến hành đồng bộ, đúng kỹ thuật, tránh sụt lún khi xây dựng công trình. Sau khi quá trình san nền hoàn thành phải trồng cây, phủ mặt những vị trí dự định bố trí cây xanh, khu đất chưa sử dụng. Xử lý triệt để nước thải, CTR tránh gây ô nhiễm thứ cấp.

c) Bảo vệ môi trường nước: thu gom và xử lý triệt để nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt, xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra môi trường (giải pháp thu gom và xử lý nước thải theo quy hoạch). Không xả nước thải chưa xử lý, nước thải xử lý chưa đạt tiêu chuẩn ra nguồn.

d) Bảo vệ môi trường không khí: khống chế ô nhiễm ngay tại nguồn phát sinh ra chất thải, coi vận hành và quản lý các thiết bị, máy móc cũng như quá trình công nghệ sản xuất là một biện pháp để khống chế ô nhiễm môi trường không khí. Thực hiện các giải pháp kỹ thuật nhằm hạn chế ô nhiễm tại các nhà máy. Trồng cây xanh trong khuôn viên nhà máy và khu công nghiệp.

e) Giảm thiểu CTR: thực hiện phân loại CTR tại nguồn và mô hình sản xuất sạch với từng nhà máy, từng cụm nhà máy, giảm thiểu lượng CTR phát sinh. Điểm tập trung CTR phải được kiểm soát về môi trường chặt chẽ, đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi các nguy cơ ngập úng, có mái che, tường bao, nền được chống thấm để tránh ảnh hưởng về cảnh quan và môi trường không khí.

f) Bảo vệ hệ sinh thái: có kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế tối đa tiếng ồn, rung chấn ảnh hưởng đến hệ sinh vật tồn tại trong khu vực.

g) Giảm thiểu ảnh hưởng kinh tế - xã hội: khi khu công nghiệp triển khai, hoạt động sẽ ảnh hưởng đến tất cả các hộ dân, doanh nghiệp đang sinh sống trong khu vực. Cần tính toán các phương án tái định cư, công tác đền bù phải được tiến hành thỏa đáng. Đào tạo nghề cho những người có nhu cầu, ưu tiên bố trí việc làm cho người trong diện giải tỏa vào làm việc trong khu công nghiệp.

h) Xây dựng kế hoạch quản lý, quan trắc, giám sát tác động môi trường.

9. Phương án nhà ở cho chuyên gia, công nhân, tái định cư và di chuyển nghĩa địa

9.1. Bố trí tái định cư: Có 54 hộ dân đã được cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, sống tập trung trong ranh giới nghiên cứu quy hoạch KCN; phương án quy hoạch giữ lại khu dân cư hiện hữu này để ổn định đời sống của nhân dân, do đó không phải thực hiện công tác bố trí tái định cư.

9.2. Vị trí khu đất xây dựng nhà ở cho chuyên gia, công nhân

Tổng diện tích đất xây dựng nhà ở cho chuyên gia, công nhân làm việc trong Khu công nghiệp khoảng 6,45 ha; được bố trí tại lô DCM-22 (diện tích 4,45 ha) và một phần lô OXH-01 (diện tích khoảng 2,0 ha), thuộc địa giới hành chính xã Thiệu Giang và xã Thiệu Quang theo Quy hoạch chung đô thị Giang Quang đã được phê duyệt; đây là khu vực còn quỹ đất trống, được quy hoạch chức năng sử dụng đất là đất ở mới và đất nhà ở xã hội, dễ dàng kết nối hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội với khu dân cư cũ, thuận tiện cho công nhân làm việc trong khu công nghiệp.

9.3. Về di chuyển nghĩa địa

Khu vực nghĩa trang hiện trạng thuộc địa giới hành chính 02 xã Thiệu Giang, Thiệu Thịnh có tổng diện tích là 6,7 ha. Phương án quy hoạch đã khoanh vùng, bố trí các quỹ đất dành cho phần mộ riêng lẻ phải di dời để thực hiện dự án, qua đó diện tích mở rộng là 8,22 ha (nghĩa địa hiện trạng tăng thêm 1,52 ha), bố trí vệt cây xanh cách ly đảm bảo vệ sinh môi trường.

10. Quy định quản lý kèm theo đồ án quy hoạch phân khu xây dựng

Ban hành Quy định quản lý theo Đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa kèm theo quyết định phê duyệt đồ án.

Điều 2. Tổ chức thực hiện.

1. Ủy ban nhân dân huyện Thiệu Hoá có trách nhiệm:

- Hoàn chỉnh, xuất bản hồ sơ để lưu trữ theo quy định; bàn giao hồ sơ, tài

liệu đồ án quy hoạch phân khu xây dựng cho Sở Xây dựng, Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp, Viện Quy hoạch - Kiến trúc Thanh Hóa và chính quyền địa phương, các ngành, đơn vị liên quan để lưu giữ, quản lý và tổ chức thực hiện theo quy hoạch được duyệt.

- Chủ trì, phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức công bố, công khai nội dung quy hoạch phân khu xây dựng chậm nhất là 15 ngày, kể từ ngày có quyết định phê duyệt; tổ chức kêu gọi đầu tư theo quy hoạch được phê duyệt.

- Tham mưu tổ chức thực hiện cắm mốc giới theo quy hoạch xây dựng được duyệt theo quy định.

- Rà soát, điều chỉnh các quy hoạch chuyên ngành kỹ thuật khác có liên quan để thực hiện hiện điều chỉnh (nếu có), bảo đảm thống nhất, đồng bộ với quy hoạch phân khu xây dựng được duyệt.

- Xây dựng kế hoạch thực hiện quy hoạch phân khu xây dựng được duyệt. Kế hoạch thực hiện quy hoạch phân khu xây dựng phải xác định thời gian thực hiện quy hoạch đối với từng khu vực cụ thể trên cơ sở phù hợp với mục tiêu quy hoạch phân khu xây dựng và nguồn lực thực hiện quy hoạch phân phân khu xây dựng. Nội dung kế hoạch thực hiện quy hoạch theo quy định tại Điều 29 Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ.

- Phối hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Công ty TNHH MTV KTCT Thủy lợi Nam sông Mã và đơn vị có liên quan để thực hiện các phương án ứng phó và khắc phục thiên tai; thống nhất các chỉ tiêu thiết kế của các tuyến kênh cải dịch; phương án nạo vét, khơi thông dòng chảy kênh tiêu, kênh tưới liên quan.

2. Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các Khu công nghiệp:

- Hướng dẫn thủ tục đầu tư đối với dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp.

- Chủ trì, phối hợp với UBND huyện Thiệu Hóa và các cơ quan liên quan kiểm tra, quản lý xây dựng theo quy hoạch được duyệt đảm bảo quy định của pháp luật.

3. Viện Quy hoạch - Kiến trúc Thanh Hóa đăng tải nội dung phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch chung trên Công thông tin quy hoạch xây dựng và quy hoạch đô thị Việt Nam (http://quyhoach.xaydung.gov.vn), chậm nhất là 15 ngày, kể từ ngày có quyết định phê duyệt.

4. Sở Xây dựng và các Sở, ngành liên quan theo chức năng nhiệm vụ cụ thể của mình có trách nhiệm hướng dẫn, quản lý thực hiện theo đúng quy hoạch và quy định hiện hành của pháp luật.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Xây dựng, Tài nguyên và Môi trường, Kế hoạch và Đầu tư, Giao thông vận tải, Công Thương, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Trưởng Ban Quản lý Khu kinh tế Nghi Sơn và các khu công nghiệp; Chủ tịch UBND huyện Thiệu Hóa; Viện trưởng Viện Quy hoạch - Kiến trúc Thanh Hóa và Thủ trưởng các ngành, các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3 Quyết định;
- Chủ tịch UBND tỉnh (để b/c);
- Các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các đ/c Ủy viên UBND tỉnh;
- Lưu: VT, CN.

H8.(2024)QDPD QHPK KCN GQT

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Mai Xuân Liêm

SAO Y
Người ký: BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
Email: bkhdt@mpi.gov.vn
Cơ quan: BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
Thời gian ký: 10.02.2025 16:41:24 +07:00

BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 864 /BKHĐT-QLKKT V/v các hồ sơ dự án hạ tầng khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa	*Hà Nội, ngày 07 tháng 02 năm 2025*

Kính gửi: Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa

Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã tiếp nhận và xử lý 05 hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp (KCN) trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa theo quy định của Luật Đầu tư năm 2020, bao gồm: (1) Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa; (2) Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật KCN dược phẩm công nghệ cao Việt Nam - Ấn Độ giai đoạn 1; (3) Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN phía Tây thành phố Thanh Hóa; (4) Hồ sơ dự án đầu tư hạ tầng KCN số 19 - khu kinh tế Nghi Sơn và (5) Hồ sơ dự án đầu tư phát triển kết cấu hạ tầng KCN số 17 - khu kinh tế Nghi Sơn. Liên quan đến các hồ sơ nêu trên, Bộ Kế hoạch và Đầu tư có ý kiến như sau:

1. Hiện nay, Luật số 57/2024/QH15 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu ngày 29/11/2024 của Quốc hội (Luật số 57/2024/QH15) đã có hiệu lực thi hành. Căn cứ quy định tại điểm c khoản 4, điểm b khoản 5 Điều 2 Luật số 57/2024/QH15, việc chấp thuận chủ trương đầu tư đối với dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN thuộc thẩm quyền của Ủy ban nhân dân (UBND) cấp tỉnh.

2. Các hồ sơ dự án nêu trên chưa trình Thủ tướng Chính phủ xem xét chấp thuận chủ trương đầu tư. Căn cứ quy định chuyển tiếp tại tiểu điểm a.2 điểm a khoản 2 Điều 6 Luật số 57/2024/QH15, Bộ Kế hoạch và Đầu tư chuyển toàn bộ các hồ sơ dự án *(chi tiết tại Phụ lục đính kèm)* tới Quý Ủy ban để tiếp tục xem xét chấp thuận chủ trương đầu tư các dự án theo thẩm quyền.

3. Căn cứ quy định tại tiểu điểm a.3 điểm a khoản 2 Điều 6 Luật số 57/2024/QH15, Quý Ủy ban được tiếp tục sử dụng các hồ sơ dự án, ý kiến thẩm định của các cơ quan có liên quan để xem xét chấp thuận chủ trương đầu tư các dự án nêu trên.

Đề nghị Quý Ủy ban nghiên cứu, thực hiện theo quy định của pháp luật./.

Nơi nhận:
- Như trên *(gửi kèm theo hồ sơ dự án và phụ lục)*;
- Ban Quản lý KKT Nghi Sơn và các khu công nghiệp Thanh Hóa;
- Công ty cổ phần WHAUP Nghệ An;
(Lô AC1-1, KCN WHA Industrial Zone, xã Nghi Long, huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An);
- Tổng công ty đầu tư xây dựng và thương mại Anh Phát – CTCP;
(Số 306 đường Bà Triệu, phường Đông Thọ, thành phố Thanh Hóa);
- Công ty TNHH KCN Thăng Long Vĩnh Phúc (nhận thay NĐT Sumitomo);
(KCN Thăng Long Vĩnh Phúc, xã Thiện Kế, huyện Bình Xuyên, tỉnh Vĩnh Phúc);
- Công ty cổ phần Tập đoàn VAS Nghi Sơn;
(Khu liên hợp gang thép Nghi Sơn – KKT Nghi Sơn, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa);
- Công ty cổ phần đầu tư KCN Việt – Nhật Hợp Thành;
(679 Quang Trung, phường Quảng Thịnh, thành phố Thanh Hóa);
- Lưu: VT, QLKKT(G).02

TL. BỘ TRƯỞNG
CHÁNH VĂN PHÒNG

Phùng Quốc Chí

PHỤ LỤC 1

DANH MỤC HỒ SƠ DỰ ÁN, TÀI LIỆU DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KCN WHA SMART TECHNOLOGY 2 – THANH HÓA

I. Quá trình xử lý hồ sơ dự án

1. Ngày 28/6/2024, Công ty TNHH WHA Industrial Management Services Việt Nam (Nhà đầu tư) nộp hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư. Ngày 08/7/2024, Nhà đầu tư nộp bổ sung tài liệu (báo cáo thuyết minh tổng hợp kế hoạch sử dụng đất năm 2024 huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa) tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

2. Ngày 11/7/2024, Bộ Kế hoạch và Đầu tư có văn bản số 5438/BKHĐT-QLKKT gửi hồ sơ dự án lấy ý kiến thẩm định của 08 Bộ (Công an, Quốc phòng, Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng, Tài chính) và UBND tỉnh Thanh Hóa. Trên cơ sở tổng hợp ý kiến thẩm định của các Bộ và UBND tỉnh Thanh Hóa, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã có công văn số 10078/BKHĐT-QLKKT ngày 06/12/2024 gửi Nhà đầu tư đề nghị bổ sung, hoàn thiện hồ sơ dự án.

3. Ngày 12/12/2024, Bộ Kế hoạch và Đầu tư nhận được hồ sơ dự án đã được Nhà đầu tư bổ sung, hoàn thiện theo ý kiến của các cơ quan có liên quan và cập nhật theo quy định của Luật Đất đai năm 2024 và Luật Kinh doanh bất động sản năm 2023.

Bộ Kế hoạch và Đầu tư có công văn số 10531/BKHĐT-QLKKT ngày 20/12/2024 gửi các Bộ: Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính và UBND tỉnh Thanh Hóa đề nghị có ý kiến thẩm định bổ sung về hồ sơ dự án.

4. Hiện Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã nhận được công văn tham gia ý kiến thẩm định bổ sung (lần 2) của các Bộ: Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính và UBND tỉnh Thanh Hóa.

II. Danh mục tài liệu chuyển lại cho UBND tỉnh Thanh Hóa

1.1. Ý kiến các Bộ ngành và UBND tỉnh Thanh Hóa

1.1. Các công văn số 5438/BKHĐT-QLKKT ngày 11/7/2024, số 10078/BKHĐT-QLKKT ngày 06/12/2024 và số 10531/BKHĐT-QLKKT ngày 20/12/2024 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

1.2. Các công văn số 8148/BTNMT-KHTC ngày 20/11/2024 và số 751/BTNMT-QHPTTNĐ ngày 05/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.3. Công văn số 11060/BTC-TCDN ngày 16/10/2024 và số 497/BTC-TCDN ngày 15/01/2025 của Bộ Tài chính.

1.4. Công văn số 6792/BCT-KHTC ngày 06/9/2024 của Bộ Công Thương.

1.5. Công văn số 5308/BXD-QHKT ngày 17/9/2024 của Bộ Xây dựng.

1.6 Công văn số 5610/BNN-KH ngày 02/8/2024 và số 557/BNN-TT ngày 17/01/2025 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

1.7. Công văn số 3070/BQP-TM ngày 03/8/2024 của Bộ Quốc phòng.

1.8. Công văn số 9049/ANKT-ANTCĐT ngày 13/9/2024 của Bộ Công an.

1.9. Công văn số 12965/BGTVT-KHĐT ngày 28/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải.

1.10. Công văn số 15616/UBND-THKH ngày 22/10/2024 và số 962/UBND-THKH ngày 20/01/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

2. Hồ sơ tài liệu:

2.1. Hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN WHA Smart Technology 2, tỉnh Thanh Hóa do Công ty TNHH WHA Industrial Management Services Việt Nam (Nhà đầu tư đại diện) nộp lần đầu ngày 28/6/2024, nộp bổ sung ngày 08/7/2024.

2.2. Hồ sơ hoàn thiện lần 2 được Nhà đầu tư nộp ngày 12/12/2024.

PHỤ LỤC 2
DANH MỤC HỒ SƠ DỰ ÁN, TÀI LIỆU DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH HẠ TẦNG KỸ THUẬT KCN DƯỢC PHẨM CÔNG NGHỆ CAO VIỆT NAM - ẤN ĐỘ GIAI ĐOẠN 1

I. Quá trình xử lý hồ sơ dự án

1. Ngày 25/8/2023, liên doanh các nhà đầu tư gồm: Tổng công ty đầu tư xây dựng và thương mại Anh Phát – CTCP, Công ty TNHH Sri Avantika Contractors (Ấn Độ) và ông Ramesh Babu Potluri (quốc tịch Ấn Độ) (Nhà đầu tư) nộp hồ sơ hợp lệ lần đầu đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật KCN dược phẩm công nghệ cao Việt Nam - Ấn Độ giai đoạn 1 với diện tích 142,21 ha trong KCN số 20 thuộc khu kinh tế (KKT) Nghi Sơn tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

2. Ngày 31/8/2024, Bộ Kế hoạch và Đầu tư có văn bản số 7207/BKHĐT-QLKKT gửi hồ sơ dự án lấy ý kiến thẩm định của 08 Bộ (Công an, Quốc phòng, Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng, Tài chính) và UBND tỉnh Thanh Hóa; công văn số 2026/BKHĐT-QLKKT ngày 21/3/2024 (nhắc lần 2) đề nghị UBND tỉnh Thanh Hóa có ý kiến thẩm định về hồ sơ dự án.

3. Trên cơ sở tổng hợp ý kiến thẩm định của các Bộ và UBND tỉnh Thanh Hóa, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã có công văn số 9097/BKHĐT-QLKKT ngày 04/11/2024 gửi Nhà đầu tư đề nghị bổ sung, hoàn thiện hồ sơ dự án.

4. Ngày 09/12/2024, Bộ Kế hoạch và Đầu tư nhận được hồ sơ dự án đã được Nhà đầu tư bổ sung, hoàn thiện theo ý kiến của các cơ quan có liên quan và cập nhật theo quy định của Luật Đất đai năm 2024 và Luật Kinh doanh bất động sản năm 2023. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có công văn số 10505/BKHĐT-QLKKT ngày 19/12/2024 gửi các Bộ: Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính và UBND tỉnh Thanh Hóa đề nghị có ý kiến thẩm định bổ sung về hồ sơ dự án.

5. Hiện Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã nhận được công văn tham gia ý kiến thẩm định bổ sung (lần 2) của UBND tỉnh Thanh Hóa, chưa nhận được công văn tham gia ý kiến thẩm định bổ sung của các Bộ: Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính.

II. Danh mục tài liệu chuyển lại cho UBND tỉnh Thanh Hóa

1. Ý kiến các Bộ ngành và UBND tỉnh Thanh Hóa

1.1. Các công văn số 7207/BKHĐT-QLKKT ngày 31/8/2024, số 2026/BKHĐT-QLKKT ngày 21/3/2024, số 9097/BKHĐT-QLKKT ngày 04/11/2024 và số 10505/BKHĐT-QLKKT ngày 19/12/2024 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

1.2. Công văn số 9597/BTNMT-KHTC ngày 10/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.3. Công văn số 12280/BTC-TCDN ngày 10/11/2023 của Bộ Tài chính.

1.4. Công văn số 7650/BCT-KHTC ngày 01/11/2023 của Bộ Công Thương.

1.5. Công văn số 5172/BXD-QHKT ngày 10/11/2023 của Bộ Xây dựng.

1.6 Công văn số 7618/BNN-KH ngày 24/10/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

1.7. Công văn số 3743/BQP-TM ngày 05/10/2023 của Bộ Quốc phòng.

1.8. Công văn số 9177/ANKT-ANTCĐT ngày 06/10/2023 của Bộ Công an.

1.9. Công văn số 11353/BGTVT-KHĐT ngày 09/10/2023 của Bộ Giao thông vận tải.

1.10. Các công văn số 15750/UBND-THKH ngày 23/10/2024 và số 963/UBND-THKH ngày 20/01/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

2. Hồ sơ tài liệu:

2.1. Hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật KCN dược phẩm công nghệ cao Việt Nam - Ấn Độ giai đoạn 1 với diện tích 142,21 ha do liên doanh các nhà đầu tư gồm: Tổng công ty đầu tư xây dựng và thương mại Anh Phát – CTCP, Công ty TNHH Sri Avantika Contractors (Ấn Độ) và ông Ramesh Babu Potluri (quốc tịch Ấn Độ) hoàn thiện nộp tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư ngày 09/12/2024 (02 tập).

PHỤ LỤC 3
DANH MỤC HỒ SƠ DỰ ÁN, TÀI LIỆU DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KCN PHÍA TÂY THÀNH PHỐ THANH HÓA

I. Quá trình xử lý hồ sơ dự án

1. Ngày 27/6/2024, Sumitomo Corporation (Nhà đầu tư) nộp hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp (KCN) phía Tây thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 1 với diện tích 167 ha lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư. Ngày 16/8/2024, Nhà đầu tư nộp bổ sung tài liệu chứng minh năng lực tài chính tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

2. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có các văn bản số 5456/BKHĐT-QLKKT ngày 11/7/2024 và số 6740/BKHĐT-QLKKT ngày 22/8/2024 gửi hồ sơ dự án lấy ý kiến thẩm định của 08 Bộ (Công an, Quốc phòng, Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng, Tài chính) và UBND tỉnh Thanh Hóa.

3. Trên cơ sở tổng hợp ý kiến thẩm định của các Bộ và UBND tỉnh Thanh Hóa, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã có công văn số 9118/BKHĐT-QLKKT ngày 05/11/2024 gửi Nhà đầu tư đề nghị bổ sung, hoàn thiện hồ sơ dự án.

4. Ngày 20/11/2024, Bộ Kế hoạch và Đầu tư nhận được hồ sơ dự án đã được Nhà đầu tư bổ sung, hoàn thiện theo ý kiến của các cơ quan có liên quan và cập nhật theo quy định của Luật Đất đai năm 2024 và Luật Kinh doanh bất động sản năm 2023. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có công văn số 9639/BKHĐT-QLKKT ngày 21/11/2024 gửi các Bộ: Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính và UBND tỉnh Thanh Hóa đề nghị có ý kiến thẩm định bổ sung về hồ sơ dự án.

5. Hiện Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã nhận được công văn tham gia ý kiến thẩm định bổ sung của các Bộ: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài chính và UBND tỉnh Thanh Hóa, chưa nhận được ý kiến bổ sung của Tài nguyên và Môi trường.

II. Danh mục tài liệu chuyển lại cho UBND tỉnh Thanh Hóa

1. Ý kiến các Bộ ngành và UBND tỉnh Thanh Hóa

1.1. Các công văn số 5456/BKHĐT-QLKKT ngày 11/7/2024, số 6740/BKHĐT-QLKKT ngày 22/8/2024, số 9118/BKHĐT-QLKKT ngày 05/11/2024 và số 9639/BKHĐT-QLKKT ngày 21/11/2024 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

1.2. Các công văn số 67152/BTNMT-KHTC ngày 30/9/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.3. Công văn số 11297/BTC-ĐT ngày 22/10/2024 và số 14369/BTC-TCDN ngày 27/12/2024 của Bộ Tài chính.

1.4. Công văn số 6249/BCT-KHTC ngày 20/8/2024 của Bộ Công Thương.

1.5. Công văn số 5733/BXD-QHKT ngày 09/10/2024 của Bộ Xây dựng.

1.6. Các công văn số 5528/BNN-KH ngày 31/7/2024 và số 10029/BNN-KH ngày 31/12/2024 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

1.7. Công văn số 3076/BQP-TM ngày 03/8/2024 của Bộ Quốc phòng.

1.8. Công văn số 9050/ANKT-ANTCĐT ngày 13/9/2024 của Bộ Công an.

1.9. Công văn số 8772/BGTVT-KHĐT ngày 15/8/2024 của Bộ Giao thông vận tải.

1.10. Các công văn số 15619/UBND-THKH ngày 22/10/2024 và số 19568/UBND-THKH ngày 31/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

2. Hồ sơ tài liệu:

2.1. Hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng KCN phía Tây thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa do Nhà đầu tư nộp lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư ngày 27/6/2024 và nộp bổ sung ngày 16/8/2024.

2.2. Hồ sơ dự án đã được Nhà đầu tư bổ sung, hoàn thiện theo ý kiến của các cơ quan có liên quan và cập nhật theo quy định của Luật Đất đai năm 2024 và Luật Kinh doanh bất động sản năm 2023 và nộp lần 2 tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư ngày 20/11/2024.

PHỤ LỤC 4
DANH MỤC HỒ SƠ DỰ ÁN, TÀI LIỆU DỰ ÁN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN KẾT CẤU HẠ TẦNG KCN SỐ 17 – KHU KINH TẾ NGHI SƠN

I. Quá trình xử lý hồ sơ dự án

1. Ngày 29/6/2022, Công ty cổ phần Tập đoàn VAS Nghi Sơn (Nhà đầu tư) nộp hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư phát triển kết cấu hạ tầng KCN số 17, khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

2. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có các văn bản số 4627/BKHĐT-QLKKT ngày 08/7/2022 và số 6734/BKHĐT-QLKKT ngày 21/9/2022 gửi hồ sơ dự án lấy ý kiến thẩm định của 08 Bộ (Công an, Quốc phòng, Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng, Tài chính) và UBND tỉnh Thanh Hóa.

3. Trên cơ sở tổng hợp ý kiến thẩm định của các Bộ và UBND tỉnh Thanh Hóa, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã có công văn số 7523/BKHĐT-QLKKT ngày 19/10/2022 gửi Nhà đầu tư đề nghị bổ sung, hoàn thiện hồ sơ dự án.

4. Ngày 20/6/2023, Bộ Kế hoạch và Đầu tư nhận được hồ sơ dự án đã được Nhà đầu tư bổ sung, hoàn thiện theo ý kiến của các cơ quan có liên quan. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có công văn số 10413/BKHĐT-QLKKT ngày 11/12/2023 gửi UBND tỉnh Thanh Hóa đề nghị có ý kiến thẩm định bổ sung về hồ sơ dự án; công văn số 10502/BKHĐT-QLKKT ngày 13/12/2023 gửi Nhà đầu tư đề nghị bổ sung, hoàn thiện hồ sơ dự án.

5. Hiện Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã nhận được công văn số 18716/UBND-THKH ngày 17/12/2024 tham gia ý kiến thẩm định bổ sung của UBND tỉnh Thanh Hóa. Theo ý kiến của UBND tỉnh tại công văn này, dự án chưa đủ điều kiện trình Thủ tướng Chính phủ chấp thuận chủ trương đầu tư. Do vậy, Bộ Kế hoạch và Đầu tư chưa đủ cơ sở để tổng hợp, thẩm định hồ sơ dự án.

II. Danh mục tài liệu chuyển lại cho UBND tỉnh Thanh Hóa

1. Ý kiến các Bộ ngành và UBND tỉnh Thanh Hóa

1.1. Các công văn số 4627/BKHĐT-QLKKT ngày 08/7/2022, số 6734/BKHĐT-QLKKT ngày 21/9/2022, số 7523/BKHĐT-QLKKT ngày 19/10/2022, số 10413/BKHĐT-QLKKT ngày 11/12/2023 và số 10502/BKHĐT-QLKKT ngày 13/12/2023 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

1.2. Các công văn số 5085/BTNMT-KHTC ngày 29/8/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.3. Công văn số 9554/BTC-ĐT ngày 20/9/2022 của Bộ Tài chính.

1.4. Công văn số 5110/BCT-KH ngày 25/8/2022 của Bộ Công Thương.

1.5. Công văn số 3796/BXD-QHKT ngày 25/8/2022 của Bộ Xây dựng.

1.6. Các công văn số 5347/BNN-KH ngày 15/8/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

1.7. Công văn số 2430/BQP-TM ngày 25/7/2022 của Bộ Quốc phòng.

1.8. Công văn số 6432/ANKT-TCĐT ngày 23/8/2022 của Bộ Công an.

1.9. Công văn số 7432/BGTVT-KHĐT ngày 22/7/2022 của Bộ Giao thông vận tải.

1.10. Các công văn số 14736/UBND-THKH ngày 04/10/2022 và số 18716/UBND-THKH ngày 17/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

2. Hồ sơ tài liệu:

2.1. Hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư phát triển kết cấu hạ tầng khu công nghiệp số 17, khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa do Nhà đầu tư nộp lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư ngày 27/6/2024 và nộp bổ sung ngày 29/6/2022.

2.2. Hồ sơ dự án đã được Nhà đầu tư bổ sung và nộp lần 2 tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư ngày 20/6/2023.

PHỤ LỤC 5
DANH MỤC HỒ SƠ DỰ ÁN, TÀI LIỆU DỰ ÁN ĐẦU TƯ HẠ TẦNG KCN SỐ 19 – KHU KINH TẾ NGHI SƠN

I. Quá trình xử lý hồ sơ dự án

1. Ngày 29/5/2023, Công ty cổ phần đầu tư khu công nghiệp Việt - Nhật Hợp Thành (Nhà đầu tư) nộp hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư hạ tầng KCN số 19 khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

2. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có văn bản số 4263/BKHĐT-QLKKT ngày 07/6/2023 gửi hồ sơ dự án lấy ý kiến thẩm định của 08 Bộ (Công an, Quốc phòng, Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng, Tài chính) và UBND tỉnh Thanh Hóa.

3. Trên cơ sở tổng hợp ý kiến thẩm định của các Bộ và UBND tỉnh Thanh Hóa, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã có công văn số 10484/BKHĐT-QLKKT ngày 12/12/2023 và số 2053/BKHĐT-QLKKT ngày 21/3/2024 (nhắc lần 2) gửi Nhà đầu tư đề nghị bổ sung, hoàn thiện hồ sơ dự án.

4. Hiện Bộ Kế hoạch và Đầu tư chưa nhận được hồ sơ bổ sung, hoàn thiện của Nhà đầu tư. Do vậy, chưa đủ cơ sở để tổng hợp, thẩm định hồ sơ dự án.

II. Danh mục tài liệu chuyển lại cho UBND tỉnh Thanh Hóa

1. Ý kiến các Bộ ngành và UBND tỉnh Thanh Hóa

1.1. Các công văn số 4263/BKHĐT-QLKKT ngày 07/6/2023, số 10484/BKHĐT-QLKKT ngày 12/12/2023 và số 2053/BKHĐT-QLKKT ngày 21/3/2024 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

1.2. Các công văn số 6345/BTNMT-KHTC ngày 07/8/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.3. Công văn số 7212/BTC-ĐT ngày 11/7/2023 của Bộ Tài chính.

1.4. Công văn số 4527/BCT-KHTC ngày 12/7/2023 của Bộ Công Thương.

1.5. Công văn số 3796/BXD-QHKT ngày 25/8/2022 của Bộ Xây dựng.

1.6. Công văn số 4256/BNN-KH ngày 29/6/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

1.7. Công văn số 2372/BQP-TM ngày 08/7/2023 của Bộ Quốc phòng.

1.8. Công văn số 5862/ANKT-ANTCĐT ngày 07/7/2023 của Bộ Công an.

1.9. Công văn số 7827/BGTVT-KHĐT ngày 20/7/2023 của Bộ Giao thông vận tải.

1.10. Công văn số 15664/UBND-THKH ngày 18/10/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

2. Hồ sơ tài liệu:

2.1. Hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án đầu tư hạ tầng KCN số 19 - khu kinh tế Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa do Nhà đầu tư nộp lần đầu tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư ngày 29/5/2023.

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TỔNG HỢP HOÀNG TIẾN	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 05/CV-HT	*Thanh Hóa., ngày 14 tháng 08 năm 2025*
V/v thỏa thuận cấp nước sạch cho Dự án WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa.	

Kính gửi: Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa

Ngày 8/8/2025, Công ty TNHH ĐTXD Tổng hợp Hoàng Tiến nhận được văn bản số 2025-130/WHAIZTH của Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa về việc thỏa thuận cấp nước cho Dự án WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa.

Căn cứ Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 KCN Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

Căn cứ kế hoạch đầu tư mở rộng nâng công suất nhà máy lên 20.000m3/ng/đ giai đoạn trước năm 2030 của Công ty TNHH ĐTXD Tổng hợp Hoàng Tiến

Công ty xác nhận đủ khả năng cấp nước cho Dự án Khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa với thông số như sau:

Công suất Qmax: 10.000 m3/ngày đêm, áp lực H=25m

Công ty cam kết vẫn đáp ứng cung cấp đủ nước cho các khu vực khác cũng như người dân trên địa bàn cấp nước của nhà máy nước sạch Thiệu Hợp.

Đề nghị Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa thông báo trước về kế hoạch và nhu cầu sử dụng nước theo tiến độ xây dựng và vận hành Dự án Khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 - Thanh Hóa cho Công ty chúng tôi biết để chúng tôi có kế hoạch thực hiện các thủ tục đầu tư và triển khai xây dựng các hạng mục liên quan nhằm đảm bảo đủ công suất cấp nước cho Dự án và toàn bộ các khách hàng trên địa bàn cấp nước của Nhà máy nước sạch Thiệu Hợp

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TỔNG HỢP HOÀNG TIẾN

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TỔNG HỢP HOÀNG TIẾN

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Doãn Tiến

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu VP.

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG** Số:10598 /SNNMT-TL V/v thỏa thuận điểm đấu nối thoát nước thải và nước mưa.	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** *Thanh Hoá, ngày 29 tháng 8 năm 2025*

Kính gửi: Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa.

Sở Nông nghiệp và Môi trường nhận được Công văn số 2025-131/WHAIZTH ngày 8/8/2025 của Công ty cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa (viết tắt là Công ty) về việc thỏa thuận điểm đấu nối thoát nước thải và nước mưa (Có tài liệu gửi kèm).

Trên cơ sở nội dung đề nghị nêu trên, sau khi rà soát Sở Nông nghiệp và Môi trường có ý kiến, như sau:

1. Nội dung đề nghị của Công ty

Thỏa thuận điểm đấu nối thoát nước thải và nước mưa của dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng Khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa qua đê hữu sông Mã để thoát nước thải ra sông Mã; điểm xả thải dự kiến có tọa độ X= 2202802.897, Y=578902.650; vị trí thỏa thuận qua đê hữu sông Mã (đê cấp II) tại K31+280, xã Thiệu Quang, tỉnh Thanh Hoá; các hạng mục liên quan gồm có trạm bơm tiêu KCN Giang Quang Thịnh, công suất thiết kế Q_{tk} = 16,0 m^3/h, được đặt ở phía đồng và cống của trạm bơm qua đê tại vị trí K31+280 đê hữu sông Mã.

2. Ý kiến của Sở Nông nghiệp và Môi trường

Theo hồ sơ do Công ty cung cấp:

- Vị trí đầu tư xây dựng trạm bơm tiêu nêu trên là phù hợp với đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 Khu công nghiệp Giang Quang Thịnh, huyện Thiệu Hoá, tỉnh Thanh Hóa được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt tại Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 18/6/2024.

- Vị trí dự kiến thiết kế trạm bơm đã được Công ty phối hợp với Hạt quản lý Đê Thiệu Hóa khảo sát, lập biên bản làm việc ngày 20/8/2025. Trong đó, xác định vị trí bố trí cống thoát nước của trạm bơm tiêu cho dự án giao cắt với đê hữu sông Mã, xã Thiệu Quang tại K31+280; đồng thời, trong khu vực hành lang bảo vệ đê điều tại vị trí này không có công trình kè bảo vệ, cống qua đê và công trình phụ trợ khác.

Căn cứ quy định tại Khoản 16, Điều 3 và Khoản 5, Điều 7, Luật Đê điều, công trình trạm bơm tiêu KCN Giang Quang Thịnh là công trình đặc biệt được

phép xây dựng. Trên cơ sở hồ sơ đề nghị và hiện trạng nêu trên, Sở Nông nghiệp và Môi trường thống nhất với vị trí dự kiến điểm đấu nối thoát nước thải và nước mưa của dự án theo đề nghị của Công ty tại Văn bản nêu trên.

Trong các bước tiếp theo của dự án, đề nghị Công ty WHA thực hiện một số nội dung sau:

- Trước khi tiến hành các hoạt động xây dựng phải thực hiện thủ tục xin cấp phép đối với những hạng mục liên quan đến đê điều theo quy định tại Điều 25 Luật Đê điều. Trình tự, thủ tục thực hiện việc xin cấp phép được quy định tại các Quyết định của Chủ tịch UBND tỉnh: số 373/QĐ-UBND ngày 29/01/2016 về việc công bố chuẩn hóa thủ tục hành chính lĩnh vực Thủy lợi thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở Nông nghiệp và PTNT (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường); số 983/QĐ-UBND ngày 02/4/2025 về việc công bố Danh mục thủ tục hành chính được sửa đổi, bổ sung, thủ tục hành chính bị bãi bỏ thuộc thẩm quyền giải quyết của Sở Nông nghiệp và Môi trường/UBND cấp huyện/UBND cấp xã, tỉnh Thanh Hóa (UBND tỉnh sẽ lấy ý kiến thoả thuận, thống nhất của Bộ Nông nghiệp và Môi trường theo quy định để làm cơ sở để cấp phép);

- Nước xả thải ra sông Mã phải đảm bảo các QCVN hiện hành và tuân thủ các quy định của pháp luật có liên quan.

Đề nghị Công ty nghiên cứu, thực hiện./ .

Nơi nhận:
- Như trên;
- Giám đốc Sở (để b/cáo);
- Lưu: VT, TL.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Hoài Nam

PHỤ LỤC 2: KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

1. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí
2. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt
3. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất
4. Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất
5. Kết quả phân tích chất lượng môi trường trầm tích

CỤC KIỂM SOÁT Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG
CÔNG VĂN ĐẾN
Số:
Ngày ... tháng ... năm ...
Ký bởi: CỤC KIỂM SOÁT Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG
Email: cksonmt@monre.gov.vn
Cơ quan: BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Ngày ký: 20.09.2024 16:32:07 +07:00

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

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

Số: 67 /GCN-BTNMT

Hà Nội, ngày 20 tháng 9 năm 2024

GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Văn bản số 01/CV-VNCM ngày 06 tháng 6 năm 2024 về việc đề nghị cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường và các Hồ sơ đề nghị chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường của Viện Nghiên cứu Công nghệ Kỹ thuật Môi trường;

Căn cứ kết quả thẩm định về việc cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường đối với Viện Nghiên cứu Công nghệ Kỹ thuật Môi trường;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Kiểm soát ô nhiễm môi trường.

CHỨNG NHẬN:

1. **Viện Nghiên cứu Công nghệ Kỹ thuật Môi trường.**

Địa chỉ trụ sở chính: số 5/35 Đình Thôn, phường Mỹ Đình I, quận Nam Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Địa chỉ phòng thí nghiệm: số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, đường Lê Trọng Tấn, phường Dương Nội, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội.

Điện thoại: 0965961456

Email: vienkdcgcn.ietta@gmail.com

Đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo phạm vi chứng nhận tại Phụ lục kèm theo.

2. Mã số chứng nhận: **VIMCERTS 332**

3. Giấy chứng nhận này có hiệu lực ba (03) năm kể từ ngày ký đến hết ngày *19*.. tháng *9*... năm 2027.

4. Viện Nghiên cứu Công nghệ Kỹ thuật Môi trường phải thực hiện đầy đủ quy định về chứng nhận theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, các quy định pháp luật hiện hành và quan trắc theo đúng phạm vi được chứng nhận./.

Nơi nhận:
- Viện Nghiên cứu Công nghệ Kỹ thuật Môi trường;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Sở TN&MT thành phố Hà Nội;
- Lưu: VT, VPMC, KSONMT, QTMT(10).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Lê Công Thành

Phụ lục

PHẠM VI ĐƯỢC CHỨNG NHẬN ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Viện Nghiên cứu Công nghệ Kỹ thuật Môi trường

(Kèm theo Giấy chứng nhận số /GCN-BTNMT ngày tháng năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

1. Nước

1.1. Nước mặt

1.1.1. Quan trắc hiện trường

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50^{0}C
3	Oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 200 mS/cm
5	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
6	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	VNCM.TDS	0 ÷ 100.000 mg/L
7	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 70 ‰
8	Thế oxy hóa khử	SMEWW 2580B:2023	-1200 mV ÷ +1200 mV
9	Độ trong	VNCM.ĐT	-
10	Độ màu	VNCM.ĐM	0 ÷ 500 Pt-Co

VNCM.TDS: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tổng chất rắn hòa tan tại hiện trường
VNCM.ĐT: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định độ trong tại hiện trường
VNCM.ĐM: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định độ màu tại hiện trường

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mặt	TCVN 6663-4:2020, TCVN 6663-4:2018, TCVN 6663-6:2018, TCVN 6663-3:2016, TCVN 6663-1:2011
2	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011
3	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2023
4	Mẫu động vật nổi	SMEWW 10200B:2023
5	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2023

1.1.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Độ màu	TCVN 6185:2015 (phương pháp C)	5,0 Pt-Co
2	Độ kiềm (tính theo $CaCO_3$)	TCVN 6636-1:2000	5,0 mg/L
3	Độ cứng (tính theo $CaCO_3$)	TCVN 6224:1996	2,0 mg/L
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	1,5 mg/L
5	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5)	TCVN 6001-1:2021	1 mg/L
6	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	SMEWW 5220C:2023	1,5 mg/L
7	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,01 mg/L
8	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,003 mg/L
9	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	TCVN 6180:1996	0,02 mg/L
10	Sunphat (SO_4^{2-})	SMEWW 4500-SO_4^{2-}.E:2023	1,5 mg/L
11	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
12	Xianua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,0003 mg/L
13	Clorua (Cl^-)	TCVN 6194:1996	5,0 mg/L
14	Florua (F^-)	SMEWW4500-F^-.B&D:2023	0,06 mg/L
		SMEWW 4500-F^-.B&C:2023	0,06 mg/L
15	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,02 mg/L
16	Tổng nitơ	SMEWW 4500-N.C:2023& SMEWW 4500-NO_3^-.E:2023	0,13 mg/L
17	Tổng phospho	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
18	Natri (Na)	SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
19	Kali (K)	SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
20	Canxi (Ca)	TCVN 6198:1996	2,0 mg/L
21	Magie (Mg)	TCVN 6224:1996 & TCVN 6198:1996	1,5 mg/L
22	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
23	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
24	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
25	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
26	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
27	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
28	Cadimi Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
29	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
30	Thủy ngân (Hg)	TCVN 7877:2008	0,0002 mg/L
31	Tổng crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
32	Crom VI (Cr^{6+})	TCVN 7939:2008	0,003 mg/L
33	Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100 mL
34	Coliform chịu nhiệt	SMEWW 9221B&E:2023	1,8 MPN/100 mL
35	E. Coli	SMEWW 9221B&F:2023	1,8 MPN/100 mL
36	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
37	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996	0,001 mg/L
38	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Aldrin		*0,005 µg/L*
	α-BHC		*0,005 µg/L*
	β-BHC		*0,005 µg/L*
	γ-BHC (Lindane)		*0,005 µg/L*
	δ-BHC		*0,005 µg/L*
	Dieldrin		*0,005 µg/L*
	DDT		*0,005 µg/L*
	Heptachlor & Heptachlorepoxide		*0,01 µg/L*
	EndosulfanI		*0,005 µg/L*
	EndosulfanII		*0,005 µg/L*
	Endosulfan sulfate		*0,005 µg/L*
	Endrin		*0,005 µg/L*
	Endrin aldehyde		*0,005 µg/L*
	Endrin ketone		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDD		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDE		*0,005 µg/L*
	Tổng DDT (DDT, DDE, DDD)		*0,03 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
39	Hóa chất bảo vệ thực vật phosphor hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Dianizon		*0,01 µg/L*
	Parathion-methyl		*0,01 µg/L*
	Malathion		*0,01 µg/L*
	Dimethoat		*0,01 µg/L*
	Pirimiphos-methyl		*0,01 µg/L*
	Ethion		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos methyl		*0,01 µg/L*
	Azinphos-ethyl		*0,01 µg/L*
	Fenitriothion		*0,01 µg/L*
	Parathion		*0,01 µg/L*
	Phosalone		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos		*0,01 µg/L*
40	Polyclobiphenyl (PCBs)	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	PCB 28		*0,02 µg/L*
	PCB 52		*0,02 µg/L*
	PCB 101		*0,02 µg/L*
	PCB 118		*0,02 µg/L*
	PCB 138		*0,02 µg/L*
	PCB 153		*0,02 µg/L*
	PCB 180		*0,02 µg/L*
	PCB 194		*0,02 µg/L*
41	Chất hoạt động bề mặt anion	TCVN 6622-1:2009	0,03 mg/L
42	Thực vật nổi	SMEWW 10200F:2023	1 tế bào/L
43	Động vật nổi	SMEWW 10200G:2023	1 cá thể/m^3
44	Động vật đáy	SMEWW 10500C:2023	1 cá thể/m^2
45	Chlorophyll-a	TCVN 6662:2000	0,5 mg/m^3

1.2. Nước thải

1.2.1. Quan trắc hiện trường

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 - 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 - 50^{0}C
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	VNCM.TDS	0 – 100.000 mg/L
4	Vận tốc	VNCM.VT	0,1 – 6,1 m/s
5	Clo dư	SMEWW 4500-Cl.G:2023	0-500 mg/L
6	Độ màu	VNCM.ĐM	0-500 Pt-Co
7	Lưu lượng	VNCM.LLN	0-10000 m^3/h

VNCM.TDS: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tổng chất rắn hòa tan tại hiện trường
VNCM.VT: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định vận tốc dòng chảy tại hiện trường
VNCM.ĐM: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định độ màu tại hiện trường
VNCN.LLN: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định lưu lượng nước thải tại hiện trường

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước thải	TCVN 6663-3:2016, TCVN 5999:1995, TCVN 6663-1:2011
2	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011

1.2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	pH	SMEWW 4500.H+B:2023	2 - 12
2	Độ màu	TCVN 6185:2015 (phương pháp C)	5,0 Pt-Co
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	SMEWW 5220.C:2023	1,5 mg/L
4	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5)	TCVN 6001- 1:2021	1 mg/L
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	5 mg/L
6	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,01 mg/L
7	Tổng nitơ	TCVN 6638:2000	3 mg/L
8	Tổng phospho	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
9	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,005 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
10	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^-.E:2023	0,02 mg/L
11	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
12	Clo dư	TCVN 6225-3:2011	0,2 mg/L
13	Clorua (Cl^-)	TCVN 6194:1996	5 mg/L
14	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
15	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
16	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
17	Crom (VI) (Cr^{6+})	SMEWW 3500B-Cr:2023	0,003 mg/L
18	Crom (III) (Cr^{3+})	SMEWW 3113B:2023 + SMEWW 3500B-Cr:2023	0,03 mg/L
19	Tổng crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
20	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,02 mg/L
21	Florua (F^-)	SMEWW4500-F^-.B&D:2023	0,06 mg/L
		SMEWW 4500-F^-.B&C:2023	0,06 mg/L
22	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
23	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
24	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
25	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996	0,001 mg/L
26	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,06 mg/L
27	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,05 mg/L
28	Xianua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,0003 mg/L
29	Thiếc (Sn)	SMEWW 3113B:2023	0,01 mg/L
30	Thủy ngân (Hg)	TCVN 7877:2008	0,0002 mg/L
31	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Aldrin		*0,005 µg/L*
	α-BHC		*0,005 µg/L*
	β-BHC		*0,005 µg/L*
	γ-BHC (Lindane)		*0,005 µg/L*
	δ-BHC		*0,005 µg/L*
	Dieldrin		*0,005 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	DDT		*0,005 µg/L*
	Heptachlor & Heptachlorepoxide		*0,005 µg/L*
	EndosulfanI		*0,005 µg/L*
	EndosulfanII		*0,005 µg/L*
	Endosulfan sulfate		*0,005 µg/L*
	Endrin		*0,005 µg/L*
	Endrin aldehyde		*0,005 µg/L*
	Endrin ketone		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDD		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDE		*0,005 µg/L*
32	Hóa chất bảo vệ thực vật phosphor hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Dianizon		*0,01 µg/L*
	Parathion-methyl		*0,01 µg/L*
	Malathion		*0,01 µg/L*
	Dimethoat		*0,01 µg/L*
	Pirimiphos-methyl		*0,01 µg/L*
	Ethion		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos methyl		*0,01 µg/L*
	Azinphos-ethyl		*0,01 µg/L*
	Fenitriothion		*0,01 µg/L*
	Parathion		*0,01 µg/L*
	Phosalone		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos		*0,01 µg/L*
33	Polyclobiphenyl (PCBs)	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	PCB 28		*0,02 µg/L*
	PCB 52		*0,02 µg/L*
	PCB 101		*0,02 µg/L*
	PCB 118		*0,02 µg/L*
	PCB 138		*0,02 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	PCB 153		*0,02 µg/L*
	PCB 180		*0,02 µg/L*
	PCB 194		*0,02 µg/L*
34	Dầu, mỡ động thực vật	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
35	Tổng dầu, mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
36	Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100 mL
37	Salmonella	SMEWW 9274:2023	1 vi khuẩn/100 mL
38	Shigella	SMEWW 9276:2023	1 vi khuẩn/100 mL
39	Vibrio cholerae	SMEWW 9278:2023	1 vi khuẩn/100 mL
40	Chất hoạt động bề mặt	TCVN 6622-1:2009	0,03 mg/L

1.3. Nước dưới đất

1.3.1. Quan trắc hiện trường

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 - 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 - 50^{0}C
3	Oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 – 16 mg/L
4	Độ dẫn (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 - 200 mS/cm
5	Độ màu	VNCM.ĐM	0 – 500 Pt-Co
6	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 – 1.000 NTU
7	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	VNCM.TDS	0 – 100.000 mg/L
8	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 - 70 ‰
9	Thế oxy hóa khử (ORP)	SMEWW 2580B:2023	-1.200 mV ÷ +1.200 mV

VNCM.TDS: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tổng chất rắn hòa tan tại hiện trường
VNCM.ĐM: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định độ màu tại hiện trường

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước dưới đất	TCVN 6663-3:2016, TCVN 6663-11:2011, TCVN 6663-1:2011
2	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011

1.3.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Độ kiềm (tính theo $CaCO_3$)	TCVN 6636-1:2000	5,0 mg/L
2	Độ màu	TCVN 6185:2015 (phương pháp C)	5,0 Pt-Co
3	Độ cứng (tính theo $CaCO_3$)	TCVN 6224:1996	2,0 mg/L
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	5,0 mg/L
5	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5)	TCVN 6001-1:2021	1,0 mg/L
6	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	SMEWW 5220C:2023	1,5 mg/L
7	Chỉ số permanganat	TCVN 6186:1996	0,3 mg/L
8	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,01 mg/L
9	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
10	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,003 mg/L
11	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	TCVN 6180:1996	0,02 mg/L
12	Hydrocacbonat (HCO_3^-)	TCVN 6636-1:2000	2,0 mg/L
13	Sunphat (SO_4^{2-})	SMEWW 4500SO_4^{2-}E:2023	1,5 mg/L
14	Cacbonat (CO_3^{2-})	TCVN 6636-2:2000	2,0 mg/L
15	Xianua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,0003 mg/L
16	Clorua (Cl^-)	TCVN 6194:1996	5,0 mg/L
17	Florua (F^-)	SMEWW4500-F^-.B&D:2023	0,06 mg/L
		SMEWW 4500-F^-.B&C:2023	0,06 mg/L
18	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,05 mg/L
19	Tổng nitơ (tính theo N)	TCVN 6638:2000	3 mg/L
20	Tổng phospho (tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
21	Natri (Na)	SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
22	Kali (K)	SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
23	Canxi (Ca)	TCVN 6198:1996	2,0 mg/L
24	Magie (Mg)	TCVN 6224:1996 & TCVN 6198:1996	1,5 mg/L
25	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
26	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
27	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
28	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
29	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
30	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
31	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
32	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
33	Thủy ngân (Hg)	TCVN 7877:2008	0,0002 mg/L
34	Selen (Se)	SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
35	Nhôm (Al)	SMEWW 3113B:2023	0,05 mg/L
36	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
37	Crom (VI) (Cr^{6+})	SMEWW 3500.Cr.B:2023	0,003 mg/L
38	Coban (Co)	SMEWW 3111B:2023	0,2 mg/L
39	E. Coli	SMEWW 9221B&F:2023	1,8 MPN/100 mL
40	Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100 mL
41	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
42	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996	0,001 mg/L
43	Phenol	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	0,05 µg/L
44	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Aldrin		*0,005 µg/L*
	α-BHC		*0,005 µg/L*
	β-BHC		*0,005 µg/L*
	γ-BHC (Lindane)		*0,005 µg/L*
	δ-BHC		*0,005 µg/L*
	Dieldrin		*0,005 µg/L*
	DDT		*0,005 µg/L*
	Heptachlor & Heptachlorepoxide		*0,005 µg/L*
	EndosulfanI		*0,005 µg/L*
	EndosulfanII		*0,005 µg/L*
	Endosulfan sulfate		*0,005 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	Endrin		*0,005 µg/L*
	Endrin aldehyde		*0,005 µg/L*
	Endrin ketone		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDD		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDE		*0,005 µg/L*
	Tổng DDT (DDT, DDE, DDD)		*0,03 µg/L*
45	Hóa chất bảo vệ thực vật phosphor hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Dianizon		*0,01 µg/L*
	Parathion-methyl		*0,01 µg/L*
	Malathion		*0,01 µg/L*
	Dimethoat		*0,01 µg/L*
	Pirimiphos-methyl		*0,01 µg/L*
	Ethion		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos methyl		*0,01 µg/L*
	Azinphos-ethyl		*0,01 µg/L*
	Fenitriothion		*0,01 µg/L*
	Parathion		*0,01 µg/L*
	Phosalone		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos		*0,01 µg/L*
46	Polyclobiphenyl (PCBs)	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	PCB 28		*0,02 µg/L*
	PCB 52		*0,02 µg/L*
	PCB 101		*0,02 µg/L*
	PCB 118		*0,02 µg/L*
	PCB 138		*0,02 µg/L*
	PCB 153		*0,02 µg/L*
	PCB 180		*0,02 µg/L*
	PCB 194		*0,02 µg/L*
47	Chất hoạt động bề mặt anion	TCVN 6622-1:2009	0,03 mg/L

1.4. Nước biển

1.4.1. Quan trắc hiện trường

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 - 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 - 50^{0}C
3	Oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 - 16 mg/L
4	Độ dẫn (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 - 200 mS/cm
5	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 - 1000 NTU
6	Độ trong	VNCM.ĐT	-
7	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	VNCM.TDS	0 - 100.000 mg/L
8	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 - 70 ‰

VNCM.TDS: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tổng chất rắn hòa tan tại hiện trường
VNCM.ĐT: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định độ trong tại hiện trường

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước biển	TCVN 6663-1:2011, TCVN 5998:1995, TCVN 6663-3:2016, ISO 5667-9:2015
2	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011
3	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2023
4	Mẫu động vật nổi	SMEWW 10200B:2023
5	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2023

1.4.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	5 mg/L
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5)	TCVN 6001- 1:2021	1 mg/L
3	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,01 mg/L
4	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
5	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,005 mg/L
6	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_3^-.E:2023	0,02 mg/L
7	Florua (F^-)	SMEWW4500-F^-.B&D:2023	0,06 mg/L
		SMEWW 4500-F^-.B&C:2023	0,06 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
8	Sunfua (S^{2-})	TCVN 6637:2000	0,05 mg/L
9	Xianua (CN^-)	TCVN 6181:1996	0,0003 mg/L
10	Chì (Pb) *(Chứng nhận đối với mẫu nước biển ven bờ và gần bờ)*	US EPA Method 200.12	0,002 mg/L
11	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	0,016 mg/L
12	Kẽm (Zn)	US EPA Method 200.12	0,002 mg/L
13	Đồng (Cu)	US EPA Method 200.12	0,002 mg/L
14	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
15	Cadimi (Cd) *(Chứng nhận đối với mẫu nước biển ven bờ và gần bờ)*	US EPA Method 200.12	0,0007 mg/L
16	Thủy ngân (Hg) *(Chứng nhận đối với mẫu nước biển gần bờ)*	TCVN 7877:2008	0,0002 mg/L
17	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
18	Tổng Cr (Cr)	US EPA Method 200.12	0,002 mg/L
19	Crom (VI) (Cr^{6+})	SMEWW 3500-.Cr .B:2023	0,003 mg/L
20	Tổng nitơ (tính theo N)	TCVN 6638:2000	3 mg/L
21	Tổng phosphor (tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,005 mg/L
22	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
23	Dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
24	Tổng Phenol	TCVN 6216:1996	0,001 mg/L
25	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Aldrin		*0,005 µg/L*
	α-BHC		*0,005 µg/L*
	β-BHC		*0,005 µg/L*
	γ-BHC (Lindane)		*0,005 µg/L*
	δ-BHC		*0,005 µg/L*
	Dieldrin		*0,005 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	DDT		*0,005 µg/L*
	Heptachlor & Heptachlorepoxide		*0,005 µg/L*
	EndosulfanI		*0,005 µg/L*
	EndosulfanII		*0,005 µg/L*
	Endosulfan sulfate		*0,005 µg/L*
	Endrin		*0,005 µg/L*
	Endrin aldehyde		*0,005 µg/L*
	Endrin ketone		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDD		*0,005 µg/L*
	p,p'-DDE		*0,005 µg/L*
26	Hóa chất bảo vệ thực vật phosphor hữu cơ	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Dianizon		*0,01 µg/L*
	Parathion-methyl		*0,01 µg/L*
	Malathion		*0,01 µg/L*
	Dimethoat		*0,01 µg/L*
	Pirimiphos-methyl		*0,01 µg/L*
	Ethion		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos methyl		*0,01 µg/L*
	Azinphos-ethyl		*0,01 µg/L*
	Fenitriothion		*0,01 µg/L*
	Parathion		*0,01 µg/L*
	Phosalone		*0,01 µg/L*
	Chlorpyrifos		*0,01 µg/L*
27	Polyclobiphenyl (PCBs)	US EPA Method 3510C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	0,05 µg/L
	PCB 28		*0,02 µg/L*
	PCB 52		*0,02 µg/L*
	PCB 101		*0,02 µg/L*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	PCB 118		*0,02 µg/L*
	PCB 138		*0,02 µg/L*
	PCB 153		*0,02 µg/L*
	PCB 180		*0,02 µg/L*
	PCB 194		*0,02 µg/L*
28	Coliform	SMEWW 9221B:2023	1,8 MPN/100 mL
29	Thực vật nổi	SMEWW 10200F:2023	1 tế bào/L
30	Động vật nổi	SMEWW 10200G:2023	1 cá thể/m^3
31	Động vật đáy	SMEWW 10500C:2023	1 cá thể/m^2
32	Tổng hydrocacbon gốc dầu (TPH)	US EPA Method 8015B	
	n-Octane		*1,0 µg/L*
	n-Nonnane		*1,0 µg/L*
	n-Decane		*1,0 µg/L*
	n-Undecane		*1,0 µg/L*
	n-Dodecane		*1,0 µg/L*
	n-Tridecane		*1,0 µg/L*
	n-Tetradecane		*1,0 µg/L*
	n-Pentadecane		*1,0 µg/L*
	n-Hexadecane		*1,0 µg/L*
	n-Heptadecane		*1,0 µg/L*
	n-Octadecane		*1,0 µg/L*
	n-Nonanedecane		*1,0 µg/L*
	n-Eicosoane		*1,0 µg/L*
	n-Heneicosane		*1,0 µg/L*
	n-Docosane		*1,0 µg/L*
33	Chất hoạt động bề mặt anion	TCVN 6622-1:2009	0,03 mg/L

1.5. Nước mưa

1.5.1. Quan trắc hiện trường

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 - 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	0-100°C
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	VNCM.TDS	0 - 1999 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 - 50 mS/cm

VNCM.TDS: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tổng chất rắn hòa tan tại hiện trường

- Lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mưa	TCVN 6663-1:2011, TCVN 6663-3:2016, TVCN 5997:1995

1.5.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	SMEWW 4500-NO_2^-	0,003 mg/L

2. Khí

2.1. Không khí xung quanh

2.1.1. Quan trắc hiện trường:

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp lấy mẫu	Dải đo
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2022/BNTMT	0 - 50°C
2	Áp suất	QCVN 46:2022/BNTMT	850 - 1100 hPa
3	Độ ẩm	QCVN 46:2022/BNTMT	10 - 100 %RH
4	Tốc độ gió	QCVN 46:2022/BNTMT	0,5 - 40 m/s
5	Hướng gió	QCVN 46:2022/BNTMT	0 - 360°
6	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	30 -140 dBA
7	Độ rung	TCVN 6963:2001	30 - 130 dB
8	O_3	TCVN 7171:2002 (EQOA-0719-253)	0 - 500 µg/Nm^3

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp lấy mẫu
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995
2	Amiăng trắng nhóm serpentine	TCVN 6502:1999
3	Tinh thể silic oxide hô hấp (SiO_2)	TCVN 8945:2011
4	Bụi PM 10	AS/NZS 3580.9.7:2009
5	Bụi PM 2,5	AS/NZS 3580.9.7:2009
6	CO	VNCM.HDHT.CO
7	SO_2	TCVN 5971:1995
8	NO_2	TCVN 6137:2009
9	H_2S	MASA 701
10	NH_3	TCVN 5293:1995
11	HCl	NIOSH 7907
12	HNO_3	NIOSH 7907
13	HF	NIOSH 7906
14	H_2SO_4	NIOSH 7908
15	HBr	NIOSH 7907
16	H_3PO_4	NIOSH 7908
17	Chì (Pb)	TCVN 6152:1996
18	Mangan (Mn)	NIOSH 7300
19	Nikel (Ni)	NIOSH 7300
20	Cr VI (Cr^{6+})	NIOSH 7600
21	Cadimi (Cd)	NIOSH 7300
22	Asen (As)	NIOSH 7300
23	AsH_3	NIOSH 6001
24	Cl_2	MASA 202
25	Hydrocacbon	NIOSH 1500
	n-Heptane	
	n-Hexane	
	n-Octane	

	Cyclohexane	
	Cyclohexen	
	Pentane	
	Methylcyclohexane	
	n-Nonane	
	n-Decane	
	n-Undecane	
	n-Dodecane	
26	Tetracloetylen	NIOSH 1003
27	Mercaptan (tính theo Methyl Mercaptan)	NIOSH 2452
28	Naphtalen	OSHA method 35
29	Fomaldehyt	OSHA method 52
30	Anilin	NIOSH 2002
31	Acrylonitril	NIOSH 1604
32	Acetandehyte	NIOSH 2538
33	Vinyl clorua	NIOSH 1007
34	Acetonitril	NIOSH 1606
35	Cloroform	NIOSH 1003
36	CH_4	MASA 101
37	VOCs	NIOSH 1501
	Benzen	
	Styren	
	Toluen	
	Xylen	
	o-Xylen	
	m-Xylen	
	p-Xylen	

VNCM.HDHT.CO: Quy trình nội bộ hướng dẫn lấy mẫu khí CO ở hiện trường.

2.1.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995	10 µg/m^3
2	Bụi PM 10	AS/NZS 3580.9.7:2009	10 µg/Nm^3
3	Bụi PM 2,5	AS/NZS 3580.9.7:2009	10 µg/Nm^3
4	CO	VNCM.CO	2600 µg/Nm^3
5	SO_2	TCVN 5971:1995	20 µg/Nm^3
6	NO_2	TCVN 6137:2009	7 µg/Nm^3
7	H_2S	MASA 701	13 µg/Nm^3
8	NH_3	TCVN 5293:1995	30 µg/Nm^3
9	Cl_2	MASA 202	20 µg/Nm^3
10	Chì (Pb)	TCVN 6152:1996	0,02 µg/Nm^3
11	Hydrocacbon	NIOSH 1500	
	n-Heptane		30 µg/Nm^3
	n-Hexane		30 µg/Nm^3
	n-Octane		30 µg/Nm^3
	Cyclohexan		30 µg/Nm^3
	Cyclohexen		30 µg/Nm^3
	Pentane		30 µg/Nm^3
	Methylcyclohexane		30 µg/Nm^3
	n-Nonane		30 µg/Nm^3
	n-Decane		30 µg/Nm^3
	n-Undecane		30 µg/Nm^3
	n-Dodecane		30 µg/Nm^3
12	Mercaptan (tính theo Methyl Mercaptan)	NIOSH 2452	30 µg/Nm^3
13	VOCs	NIOSH 1501	
	Benzen		30 µg/Nm^3
	Styren		30 µg/Nm^3
	Toluen		30 µg/Nm^3

	o-Xylen		30 µg/Nm^3
	m-Xylen		30 µg/Nm^3
	p-Xylen		30 µg/Nm^3

2.2. Khí thải

2.2.1. Quan trắc hiện trường:

- Đo đạc tại hiện trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Xác định vị trí lấy mẫu	US EPA Method 1	-
		US EPA Method 1A	-
2	Vận tốc	US EPA Method 2	0 ÷ 70 m/s
		US EPA Method 2A	0 ÷ 70 m/s
		US EPA Method 2C	0 ÷ 70 m/s
3	Lưu lượng	US EPA Method 2	0 ÷ 4.170.195 Nm^3/h
		US EPA Method 2A	0 ÷ 20.448 Nm^3/h
		US EPA Method 2C	0 ÷ 20.448 Nm^3/h
4	Khối lượng mol phân tử khí khô	US EPA Method 3A	-
5	Hàm ẩm	US EPA Method 4	0 ÷ 100%
6	Nhiệt độ	VNCM.KT.NĐ	0 ÷ 1.000 °C
7	Áp suất	VNCM.KT.AS	0 ÷ 250 mmH_2O
8	SO_2	VNCM.KT.SO_2	0 ÷ 13.100 mg/Nm^3
9	CO	VNCM.KT.CO	0 ÷ 11.400 mg/Nm^3
10	NO_x (Tính theo NO_2)		
	NO	*VNCM.KT.NO*	*0 ÷ 4.920 mg/Nm^3*
	NO_2	*VNCM.KT.NO_2*	*0 ÷ 2.068 mg/Nm^3*
11	CO_2	VNCM.KT.CO_2	0 ÷ 25%
12	O_2	VNCM.KT.O_2	0 ÷ 25%

VNCM.KT: Quy trình hướng dẫn đo đạc các thông số đo nhanh tại hiện trường.

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng
1	Bụi (PM)	US EPA Method 5
2	Bụi chứa silic	US EPA Method 5

3	NH_3	JIS K 0099:2020
4	H_2S	JIS K 0108:2010
5	HF	US EPA Method 26A
6	HCl	US EPA Method 26A
7	HBr	US EPA Method 26A
8	H_2SO_4	US EPA Method 8
9	Cl_2	US EPA Method 26A
10	Br_2	US EPA Method 26A
11	Tổng Florua (F^-)	US EPA Method 13B
12	Thiếc (Sn)	US EPA Method 29
13	Chì (Pb)	US EPA Method 29
14	Antimon (Sb)	US EPA Method 29
15	Asen (As)	US EPA Method 29
16	Bari (Ba)	US EPA Method 29
17	Bery (Be)	US EPA Method 29
18	Cadmi (Cd)	US EPA Method 29
19	Crom (Cr)	US EPA Method 29
20	Coban (Co)	US EPA Method 29
21	Đồng (Cu)	US EPA Method 29
22	Mangan (Mn)	US EPA Method 29
23	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 29
24	Niken (Ni)	US EPA Method 29
25	Selen (Se)	US EPA Method 29
26	Bạc (Ag)	US EPA Method 29
27	Tali (Tl)	US EPA Method 29
28	Kẽm (Zn)	US EPA Method 29
29	VOCs	PD CEN/TS 13649:2014
	Axetaldehyt	
	Amylaxetat	
	Anilin	
	Benzen	
	1,3-Butadien	
	n-Butyl axetat	
	Butylamin	
	Creson	
	Clorbenzen	

	Clorofom	
	ß-clopren	
	Clopicrin	
	Cyclohexan	
	Cyclohexanol	
	Cyclohexanon	
	o-diclobenzen	
	1,1-Dicloetan	
	1,4-Dioxan	
	Dimetylanilin	
	Dinitrobenzen	
	Etylaxetat	
	Etylbenzen	
	Etylendibromua	
	Etylacrilat	
	Etylen oxyt	
	Etyl ete	
	Etyl clorua	
	Fomaldehyt	
	n-butanol	
	Metyl mercaptan	
	Metylaxetat	
	Metanol	
	Metylbromua	
	Metylclorua	
	Metylen clorua	
	Metyl clorofom	
	Nitrobenzen	
	Nitroetan	
	Nitrotoluen	
	2-Pentanon	
	Phenol	
	n-Propanol	
	n-Propylaxetat	
	Propylenoxyt	
	Pyren	

	Styren	
	Tetracloetylen	
	Tetraclometan	
	Toluen	
	0-Toluidin	
	Trietylamin	
	1,1,2-Tricloetan	
	Tricloetylen	
	Xylen	
	Vinylclorua	
	n-Butyl benzene	
	MIBK	
	2-propanol	
30	Hydrocacbon (C_xH_y)	PD CEN/TS 13649:2014
	n-Heptane	
	n-Hexane	
	n-Octane	
	Cyclohexan	
	Cyclohexen	
	Pentane	
	Methylcyclohexane	
	n-Nonane	
	n-Decane	
	n-Undecane	
	n-Dodecane	

2.2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Bụi (PM)	US EPA Method 5	3,0 mg/Nm^3
2	NH_3	JIS K 0099:2020	4,0 mg/Nm^3
3	H_2S	JIS K 0108:2010	1,0 mg/Nm^3
4	H_2SO_4	US EPA Method 8	1,0 mg/Nm^3
5	Chì (Pb)	US EPA Method 29	0,1 mg/Nm^3
6	Antimon (Sb)	US EPA Method 29	0,1 mg/Nm^3
7	Asen (As)	US EPA Method 29	0,003 mg/Nm^3

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
8	Bari (Ba)	US EPA Method 29	0,003 mg/Nm^3
9	Cadmi (Cd)	US EPA Method 29	0,003 mg/Nm^3
10	Crom (Cr)	US EPA Method 29	0,01 mg/Nm^3
11	Đồng (Cu)	US EPA Method 29	0,05 mg/Nm^3
12	Mangan (Mn)	US EPA Method 29	0,01 mg/Nm^3
13	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 29	0,005 mg/Nm^3
14	Niken (Ni)	US EPA Method 29	0,01 mg/Nm^3
15	Selen (Se)	US EPA Method 29	0,0003mg/Nm^3
16	Bạc (Ag)	US EPA Method 29	0,1 mg/Nm^3
17	Tali (Tl)	US EPA Method 29	0,003 mg/Nm^3
18	Kẽm (Zn)	US EPA Method 29	0,05 mg/Nm^3
19	Thiếc (Sn)	US EPA Method 29	0,003 mg/Nm^3
20	Tổng florua (F^-)	US EPA Method 13B	1,2 mg/Nm^3
21	VOCs	PD CEN/TS 13649:2014	
	Benzen		*0,05 mg/Nm^3*
	Etylbenzen		*0,05 mg/Nm^3*
	Styren		*0,05 mg/Nm^3*
	Toluen		*0,05 mg/Nm^3*
	o-Xylen		*0,05 mg/Nm^3*
	m-Xylen		*0,05 mg/Nm^3*
	p-Xylen		*0,05 mg/Nm^3*
	Tetracloetylene		*0,1 mg/Nm^3*
	Fomaldehyte		*0,02 mg/Nm^3*
	Clorofom		*0,1 mg/Nm^3*
	Aniline		*0,05 mg/Nm^3*
	n-Butanol		*0,02 mg/Nm^3*
	n-Propanol		*0,02 mg/Nm^3*
	Vinylclorua		*0,1 mg/Nm^3*
	Methanol		*0,02 mg/Nm^3*
	1,3-Butadien		*0,02 mg/Nm^3*
	Etylenoxyt		*0,03 mg/Nm^3*
	propylenoxyt		*0,03 mg/Nm^3*
	Dimetylanilin		*0,03 mg/Nm^3*
	n-Butylamine		*0,03 mg/Nm^3*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	2-Pentanone		*0,03 mg/Nm^3*
	Acetaldehyde		*0,04 mg/Nm^3*
	Xyclohexanol		*0,1 mg/Nm^3*
	Metylaxetat		*0,03 mg/Nm^3*
	n-Butyl axetat		*0,2 mg/Nm^3*
	Etyl axetat		*0,03 mg/Nm^3*
	Metyl iso butyl ketone		*0,03 mg/Nm^3*
	2-Hexanone (Methyl butyl)		*0,03 mg/Nm^3*
22	C_xH_y	PD CEN/TS 13649:2014	
	n-Heptane		*0,1 mg/Nm^3*
	n-Hexane		*0,1 mg/Nm^3*
	n-Octane		*0,1 mg/Nm^3*
	Cyclohexan		*0,1 mg/Nm^3*
	Cyclohexen		*0,1 mg/Nm^3*
	Pentane		*0,1 mg/Nm^3*
	Methylcyclohexane		*0,1 mg/Nm^3*
	n-Nonane		*0,1 mg/Nm^3*
	n-Decane		*0,1 mg/Nm^3*

3. Đất

3.1. Quan trắc hiện trường:

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1.	Mẫu đất	TCVN 6857:2001, TCVN 5297:1995, TCVN 7538-1:2006, TCVN 7538-2:2005 TCVN 7538-4:2007, TCVN 7538-5:2007

3.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	Độ ẩm	TCVN 4048:2011	1%
2	Thành phần cấp hạt	TCVN 8567:2010	0,2 mm
3	pH	TCVN 5979:2021	2 - 12
4	Độ dẫn (EC)	TCVN 6650:2000	0 - 200 mS/cm

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
5	Florua (F^-)	ASA method 26-4.3.3 + US EPA Method 340.2	60 mg/kg
6	Xianua (CN^-)	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	0,33 mg/kg
7	Sunphat (SO_4^{2-})	TCVN 6656:2000	5,0 mg/kg
8	Nitrat (NO_3^-)	TCVN 11069-1:2015	0,5 mg/kg
9	Amoni (NH_4^+)	TCVN 11069-1:2015	0,5 mg/kg
10	Tổng nitơ	TCVN 6498:1999	0,03 %
11	Tổng phospho	TCVN 8940:2011	0,5 mg/kg
12	Tổng kali (K)	TCVN 8660:2011	10 mg/kg
13	Tổng cacbon hữu cơ	TCVN 8941:2011	0,2 %
14	Asen (As)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023	0,3 mg/kg
15	Đồng (Cu)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
16	Chì (Pb)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	9,0 mg/kg
17	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	0,2 mg/kg
18	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
19	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 7471B	0,03 mg/kg
20	Tổng crôm (Cr)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
21	Cr(VI) (Cr^{6+})	US EPA Method 3060A + US EPA Method 7196A	0,07 mg/kg
22	Niken (Ni)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	3,0 mg/kg
23	Tổng hydrocacbon dầu (TPH)	US EPA Method 8015B	
	n-Octane		*0,05 mg/kg*
	n-Nonnane		*0,05 mg/kg*
	n-Decane		*0,05 mg/kg*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	n-Undecane		*0,05 mg/kg*
	n-Dodecane		*0,05 mg/kg*
	n-Tridecane		*0,05 mg/kg*
	n-Tetradecane		*0,05 mg/kg*
	n-Pentadecane		*0,05 mg/kg*
	n-Hexadecane		*0,05 mg/kg*
	n-Heptadecane		*0,05 mg/kg*
	n-Octadecane		*0,05 mg/kg*
	n-Nonanedecane		*0,05 mg/kg*
	n-Eicosoane		*0,05 mg/kg*
	n-Heneicosane		*0,05 mg/kg*
	n-Docosane		*0,05 mg/kg*
24	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Aldrin		*2,0 µg/kg*
	α-BHC		*2,0 µg/kg*
	β-BHC		*2,0 µg/kg*
	γ-BHC (Lindane)		*2,0 µg/kg*
	δ-BHC		*2,0 µg/kg*
	Dieldrin		*2,0 µg/kg*
	DDT		*2,0 µg/kg*
	Heptachlor & Heptachlorepoxide		*2,0 µg/kg*
	EndosulfanI		*2,0 µg/kg*
	EndosulfanII		*2,0 µg/kg*
	Endosulfan sulfate		*2,0 µg/kg*
	Endrin		*2,0 µg/kg*
	Endrin aldehyde		*2,0 µg/kg*
	Endrin ketone		*2,0 µg/kg*
	p,p'-DDD		*2,0 µg/kg*
	p,p'-DDE		*2,0 µg/kg*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
25	Hóa chất bảo vệ thực vật phosphor hữu cơ	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Dianizon		*3,0 µg/kg*
	Parathion-methyl		*3,0 µg/kg*
	Malathion		*3,0 µg/kg*
	Dimethoat		*3,0 µg/kg*
	Pirimiphos-methyl		*3,0 µg/kg*
	Ethion		*3,0 µg/kg*
	Chlorpyrifos methyl		*3,0 µg/kg*
	Azinphos-ethyl		*3,0 µg/kg*
	Fenitriothion		*3,0 µg/kg*
	Parathion		*3,0 µg/kg*
	Phosalone		*3,0 µg/kg*
	Chlorpyrifos		*3,0 µg/kg*
26	Polyclobiphenyl (PCBs)	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	PCB 28		*3,0 µg/kg*
	PCB 52		*3,0 µg/kg*
	PCB 101		*3,0 µg/kg*
	PCB 118		*3,0 µg/kg*
	PCB 138		*3,0 µg/kg*
	PCB 153		*3,0 µg/kg*
	PCB 180		*3,0 µg/kg*
	PCB 194		*3,0 µg/kg*

4. Trầm tích

4.1. Quan trắc hiện trường:

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1.	Mẫu trầm tích	TCVN 6663-15:2015, TCVN 6663-15:2004, ISO 5667-Part 12

4.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	pH	TCVN 5979:2021	2-12
2	Asen (As)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023	0,3 mg/kg
3	Đồng (Cu)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
4	Chì (Pb)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	9,0 mg/kg
5	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	0,2 mg/kg
6	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
7	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 7471B	0,03 mg/kg
8	Niken (Ni)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	3,0 mg/kg
9	Tổng crôm (Cr)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
10	Sắt (Fe)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	3,0 mg/kg
11	Xianua (CN^-)	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	0,033 mg/kg
12	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Aldrin		*2,0 µg/kg*
	α-BHC		*2,0 µg/kg*
	β-BHC		*2,0 µg/kg*
	γ-BHC (Lindane)		*2,0 µg/kg*
	δ-BHC		*2,0 µg/kg*
	Dieldrin		*2,0 µg/kg*
	DDT		*2,0 µg/kg*
	Heptachlor & Heptachlorepoxide		*2,0 µg/kg*
	EndosulfanI		*2,0 µg/kg*
	EndosulfanII		*2,0 µg/kg*
	Endosulfan sulfate		*2,0 µg/kg*
	Endrin		*2,0 µg/kg*
	Endrin aldehyde		*2,0 µg/kg*
	Endrin ketone		*2,0 µg/kg*
	p,p'-DDD		*2,0 µg/kg*
	p,p'-DDE		*2,0 µg/kg*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
13	Hóa chất bảo vệ thực vật phosphor hữu cơ	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Dianizon		*3,0 µg/kg*
	Parathion-methyl		*3,0 µg/kg*
	Malathion		*3,0 µg/kg*
	Dimethoat		*3,0 µg/kg*
	Pirimiphos-methyl		*3,0 µg/kg*
	Ethion		*3,0 µg/kg*
	Chlorpyrifos methyl		*3,0 µg/kg*
	Azinphos-ethyl		*3,0 µg/kg*
	Fenitriothion		*3,0 µg/kg*
	Parathion		*3,0 µg/kg*
	Phosalone		*3,0 µg/kg*
	Chlorpyrifos		*3,0 µg/kg*
14	Polyclobiphenyl (PCBs)	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	PCB 28		*3,0 µg/kg*
	PCB 52		*3,0 µg/kg*
	PCB 101		*3,0 µg/kg*
	PCB 118		*3,0 µg/kg*
	PCB 138		*3,0 µg/kg*
	PCB 153		*3,0 µg/kg*
	PCB 180		*3,0 µg/kg*
	PCB 194		*3,0 µg/kg*
15	Các hợp chất Hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs)	US EPA Method 3550C + US EPA Method 3620C + US EPA Method 8270D	
	Acenaphthen		*5,0 µg/kg*
	Acenaphthylen		*5,0 µg/kg*
	Athracene		*5,0 µg/kg*

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
	Benzo [a] anthracene		*5,0 µg/kg*
	Benzo [a] pyrene		*5,0 µg/kg*
	Chrysene		*5,0 µg/kg*
	2-Methylnaphthalen		*5,0 µg/kg*
	Naphthalene		*5,0 µg/kg*
	Phenanthrene		*5,0 µg/kg*
	Pyrene		*5,0 µg/kg*
16	Tổng hydrocacbon	US EPA Method 9071B	*10 mg/kg*
		US EPA Method 8015B	
	n-Octane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Nonnane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Decane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Undecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Dodecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Tridecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Tetradecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Pentadecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Hexadecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Heptadecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Octadecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Nonanedecane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Eicosoane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Heneicosane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*
	n-Docosane	*US EPA Method 8015B*	*0,05 mg/kg*

5. Bùn

5.1. Quan trắc hiện trường:

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1	Mẫu bùn	TCVN 6663-13:2015; TCVN 6663-15:2004

5.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	pH	US EPA Method 9045D + US EPA Method 9040C	0 - 14
2	Asen (As)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023	0,3 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
3	Bari (Ba)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	1,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,01 mg/L
4	Bạc (Ag)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	5,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2023	0,15 mg/L
5	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	0,2 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
6	Chì (Pb)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	9,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,02 mg/L
7	Coban (Co)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	5,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2023	0,15 mg/L
8	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
9	Niken (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	3,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
10	Selen (Se)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023	0,06 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
11	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 7471B	0,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 +TCVN 7877:2008	0,001 mg/L
12	Tổng Cr	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
13	Đồng (Cu)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
14	Cr (VI) ($Cr6^{+}$)	US EPA Method 3060A + US EPA Method 7196A	0,07 mg/kg
		US EPA Method 1311 + US EPA Method 7196A	0,06 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
15	Tổng xianua (CN^-)	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	0,33 mg/kg
16	Tổng dầu	EPA Method 9071B	10 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 5520B:2023	1,6 mg/L

6. Chất thải rắn

6.1. Quan trắc hiện trường:

- Lấy và bảo quản mẫu:

TT	Tên thông số	Tên/ Số hiệu phương pháp sử dụng
1.	Chất thải rắn	TCVN 9466:2021

6.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường:

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
1	pH	US EPA Method 9045D + US EPA Method 9040C	0-14
2	Tổng xianua (CN^-)	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	0,33 mg/kg
3	Xianua hoạt động	US EPA Method 9013A + US EPA Method 9010C + US EPA Method 9014	0,33 mg/kg
4	Florua (F^-)	US EPA Method 1311 + SMEWW 4500 F^-B&C:2023	0,07 mg/L
5	Tổng dầu	EPA Method 9071B	10 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 5520B:2023	1,6 mg/L
6	Cr (VI) (Cr^{6+})	US EPA Method 3060A + US EPA Method 7196A	0,07 mg/kg
		US EPA Method 1311 + US EPA Method 7196A	0,06 mg/L
7	Asen (As)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023	0,3 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
8	Chì (Pb)	US EPA Method 3050B+ SMEWW 3111B:2023	9,0 mg/kg
		US EPA Method 1311+ SMEWW 3113B:2023	0,02 mg/L
9	Cadimi (Cd)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	0,2 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
10	Kẽm (Zn)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2023	0,05 mg/L
11	Thủy ngân (Hg)	US EPA Method 7471B	0,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 + TCVN 7877:2008	0,001 mg/L

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/Phạm vi đo
12	Niken (Ni)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	3,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
13	Bạc (Ag)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	5,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2023	0,15 mg/L
14	Bari (Ba)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	1,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,01 mg/L
15	Coban (Co)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	5,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3111B:2023	0,15 mg/L
16	Molypden (Mo)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	0,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,005 mg/L
17	Selen (Se)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3114B:2023	0,06 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
18	Vanadi (V)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	1,0 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,01 mg/L
19	Antimon (Sb)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	0,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,005 mg/L
20	Beri (Be)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	0,02 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
21	Tali (Tl)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3113B:2023	0,5 mg/kg
		US EPA Method 1311 + SMEWW 3113B:2023	0,005 mg/L
22	Tổng Cr (Cr)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
23	Đồng (Cu)	US EPA Method 3050B + SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkithuatmoitruong@gmail.com

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 480 /2025

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên khách hàng : **CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG THĂNG LONG**

Tên dự án : "Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa"

Tên chủ dự án : Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa

Địa điểm lấy mẫu : Xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Loại mẫu : Không khí **Ngày lấy mẫu** : 22/5/2025

Ngày nhận mẫu : 23/5/2025 **Ngày nhận mẫu** : 23/5/2025

2. KẾT QUẢ

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả						QCVN05:2023 /BTNMT (TB 1h)
				KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	
1	Nhiệt độ	°C	QCVN 46:2022 /BTNMT	34,8	28,0	29,8	35,7	35,5	35,3	-
2	Độ ẩm	%RH		69,2	90,0	86,5	67,6	67,3	69,9	-
3	Tốc độ gió	m/s		0,1	1,7	0,2	0,5	0,3	1,0	-
4	Hướng gió	°		27TN	311TB	25ĐB	50ĐB	71Đ	35ĐB	-
5	Tiếng ồn	dBA	TCVN 7878-2:2018	47,0	58,0	49,5	69,5	45,5	65,4	70 *(a)*
6	TSP	µg/Nm^3	TCVN 5067:1995	63,33	69,33	70,67	76,67	70,00	75,33	300
7	CO	µg/Nm^3	VNCM.HDHT .CO	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	<2600 (MDL)	30.000
8	SO_2	µg/Nm^3	TCVN 5971:1995	66,75	58,40	66,75	50,06	54,23	45,89	350
9	NO_2	µg/Nm^3	TCVN 6137:2009	49,68	41,40	61,27	62,93	56,30	57,95	200

Ghi chú:

- *KK1: Tại khu vực xây dựng hệ thống XLNT nằm phía Đông Nam của Dự án (X = 2202858.805; Y = 578750.954)*
- *KK2: Tại khu dân cư Chí Cường 2 tiếp giáp phía Bắc Dự án (X = 2203794.107; Y = 578525.431)*
- *KK3: Tại vị trí tuyến đường vào Dự án (X = 2203703.328; Y = 578102.442)*
- *KK4: Tại khu dân cư thôn 11, xã Thiệu Giang giáp phía Tây Bắc của Dự án (X = 2203538.611; Y = 577353.641)*
- *KK5: Tại khu vực trung tâm Dự án (X = 2203371.013; Y = 577980.270)*

1. *Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường*
2. *Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;*
3. *Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;*
4. *Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.*

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkdcgcn.ietta@gmail.com

- *KK6: Tại khu dân cư thôn Thắng Long xã Thiệu Hợp cách Dự án 350m về phía Tây Nam Dự án (X = 2201870.604; Y = 577185.392)*
- *QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;*
- *(a): QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;*
- *MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;*
- *LOQ: Giới hạn định lượng cua phương pháp phân tích;*
- *(-): Không nằm trong quy chuẩn.*

Hà Nội, ngày 29 tháng 5 năm 2025

QA/QC	TP. PHÂN TÍCH	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Tào Văn Chí	ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn	Nguyễn Lê Đạt

1. Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường
2. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;
3. Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;
4. Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: viendalegen.ictta@gmail.com

ISO 17025:2017 ACCREDITED LABORATORY

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 481 /2025

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên khách hàng : **CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG THĂNG LONG**

Tên dự án : "Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa"

Tên chủ dự án : Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa

Địa điểm lấy mẫu : Xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Loại mẫu : Nước mặt **Ngày lấy mẫu** : 22/5/2025

Ngày nhận mẫu : 23/5/2025 **Ngày phân tích** : 23/5/2025

2. KẾT QUẢ

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 08:2023 /BTNMT (Bảng 2, Mức A)	QCVN 08:2023 /BTNMT (Bảng 2, Mức B)
				NM1	NM2		
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,08	7,14	6,5 – 8,5	6,0 – 8,5
2	TSS	mg/L	TCVN 6625:2000	11	23	≤ 25	≤ 100
3	COD	mg/L	SMEWW 5220C:2023	8,96	9,6	≤ 10	≤ 15
4	BOD_5	mg/L	TCVN 6001-1:2021	3,38	3,45	≤ 4	≤ 6
5	Amoni NH_4^+	mg/L	TCVN 6179-1:1996	< 0,01 (MDL)	< 0,01 (MDL)	0,3	0,3
6	Phosphat (PO_4^{3-})	mg/L	TCVN 6202:2008	< 0,01 (MDL)	< 0,01 (MDL)	-	-
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	SMEWW 5520B:2023	2,1	2,3	5,0	5,0
8	Coliform	MPN /100mL	SMEWW 9221B:2023	840	1300	≤ 1.000	≤ 5.000

Ghi chú:

- *NM1: Tại sông Mã – vị trí tiếp nhận nước thải của Dự án (X=2202800.278; Y=579078.726);*
- *NM2: Tại kênh Giang Quang tiếp giáp phía Tây Dự án (X=2202752.079; Y=576874.322);*
- *QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;*

Bảng 1. Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khoẻ;

1. *Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường*
2. *Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;*
3. *Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng*
4. *Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.*

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkdcgen.ietta@gmail.com

Bảng 2. Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước;

- *MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;*
- *LOQ: Giới hạn định lượng của phương pháp phân tích;*
- *(-) Không nằm trong quy chuẩn.*

Hà Nội, ngày 29 tháng 5 năm 2025

QA/QC	TP. PHÂN TÍCH	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Tào Văn Chí	ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn	Nguyễn Lê Đạt

1. Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường
2. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;
3. Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;
4. Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkdcgcn.letuyt@gmail.com

ISO 17025:2017 ACCREDITED LABORATORY

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 482 /2025

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên khách hàng	:	**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG THĂNG LONG**			
Tên dự án	:	"Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa"			
Tên chủ dự án	:	Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa			
Địa điểm lấy mẫu	:	Xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa			
Loại mẫu	:	Nước ngầm	**Ngày lấy mẫu**	:	22/5/2025
Ngày nhận mẫu	:	23/5/2025	**Ngày phân tích**	:	23/5/2025

2. KẾT QUẢ

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 09:2023/BTNMT
				NN1	NN2	
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,02	7,04	5,8 – 8,5
2	Độ đục	NTU	SMEWW 2130B:2023	3,2	3,8	-
3	Độ cứng	mg/L	TCVN 6224:1996	130	110	500
4	TDS	mg/L	VNCM.TDS	580	281	1500
5	Amoni NH_4^+	mg/L	TCVN 6179-1:1996	< 0,01 (MDL)	< 0,01 (MDL)	1
6	Chlorua (Cl^-)	mg/L	TCVN 6194:1996	83,8	76,6	250
7	Nitrit (NO_2-)	mg/L	TCVN 6178:1996	< 0,009 (LOQ)	< 0,009 (LOQ)	1
8	Nitrat (NO_3-)	mg/L	TCVN 6180:1996	1,21	0.97	15
9	Asen (As)	mg/L	SMEWW 3114B:2023	<0,0006 (MDL)	<0,0006 (MDL)	0,05
10	Cadimi (Cd)	mg/L	SMEWW 3113B:2023	0,0038	0,0021	0,005
11	Florua (F-)	mg/L	SMEWW4500-F^- .B&D:2023	< 0,06 (MDL)	< 0,06 (MDL)	1

1. Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường
2. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;
3. Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;
4. Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkdcecn.ietta@gmail.com

12	Sunfat	mg/L	SMEWW 4500SO_4^{2-} E:2023	1,1	1,3	400
13	Sắt (Fe)	mg/L	SMEWW 3111B:2023	<0,05 (MDL)	<0,15 (LOQ)	5
14	Kẽm (Zn)	mg/L	SMEWW 3111B:2023	<0,03 (MDL)	<0,03 (MDL)	3
15	Mangan (Mn)	mg/L	SMEWW 3111B:2023	<0,03 (MDL)	<0,03 (MDL)	0,5
16	Chì (Pb)	mg/L	SMEWW 3113B:2023	<0,002 (MDL)	<0,002 (MDL)	0,01
17	Thủy ngân (Hg)	mg/L	TCVN 7877:2008	<0,0002 (MDL)	<0,0002 (MDL)	0,001
18	Coliform	MPN /100mL	SMEWW 9221B:2023	< 1,8 (MDL)	< 1,8 (MDL)	3
19	E. Coli	MPN /100mL	SMEWW 9221B&F:2023	KPH	KPH	KPH

Ghi chú:

- *NN1: Tại giếng khoan của nhà dân thuộc thôn 11, xã Thiệu Giang giáp phía Tây Bắc của Dự án*
- *(X= 2203540.591; Y=577376.038)*
- *NN2: Tại giếng khoan của nhà dân thuộc khu dân cư Chí Cường 2 tiếp giáp phía Bắc Dự án (X=2203797.143; Y=578511.179);*
- *QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;*
- *KPH: Không phát hiện;*
- *MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích;*
- *LOQ: Giới hạn định lượng của phương pháp phân tích;*
- *(-) Không nằm trong quy chuẩn.*

Hà Nội, ngày 29 tháng 5 năm 2025

QA/QC	TP. PHÂN TÍCH	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Tào Văn Chí	ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn	Nguyễn Lê Đạt

1. *Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường.*
2. *Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;*
3. *Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;*
4. *Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.*

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Dinh Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkhoahoc.ktmt@gmail.com

ISO 17025:2017 ACCREDITED LABORATORY

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số:483 /2025

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên khách hàng	:	**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG THĂNG LONG**			
Tên dự án	:	"Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa"			
Tên chủ dự án	:	Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa			
Địa điểm lấy mẫu	:	Xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa			
Loại mẫu	:	Mẫu đất loại 1	**Ngày lấy mẫu**	:	22/5/2025
Ngày nhận mẫu	:	23/5/2025	**Ngày phân tích**	:	23/5/2025

2. KẾT QUẢ

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả			QCVN 03:2023 /BTNMT (Loại 1)
				MĐ01	MĐ02	MĐ03	
1	Asen (As)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3114B:2023	5,9	5,4	4,1	25
2	Chì (Pb)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	<9 (MDL)	<9 (MDL)	<9 (MDL)	200
3	Kẽm (Zn)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	77,4	71,5	41,4	300
4	Đồng (Cu)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	38,0	36,0	14,5	150
5	Cadimi (Cd)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	<0,2 (MDL)	<0,2 (MDL)	<0,2 (MDL)	4

Ghi chú:

- *MĐ01: Tại vị trí trung tâm Dự án (X=2203373.778 ; Y=577979.734);*
- *MĐ02: Tại khu vực xây dựng hệ thống XLNT nằm phía Đông Nam của Dự án (X=2202860.897; Y=578748.327);*
- *MĐ03: Tại khu vực xây dựng hành chính công cộng – dịch vụ phía Bắc Dự án (X=2203958.544; Y=577964.260);*
- *QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất;*
- *MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích.*

1. *Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường*
2. *Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;*
3. *Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;*
4. *Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.*

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkdcecn.ietta@gmail.com

Hà Nội, ngày 29 tháng 5 năm 2025

QA/QC	TP. PHÂN TÍCH	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Tào Văn Chí	ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn	Nguyễn Lê Đạt

1. *Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường*
2. *Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;*
3. *Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;*
4. *Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.*

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkythuatmoitruong@gmail.com

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 484 /2025

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên khách hàng	:	**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG THĂNG LONG**
Tên dự án	:	"Đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp WHA Smart Technology 2 – Thanh Hóa"
Tên chủ dự án	:	Công ty Cổ phần WHA Industrial Zone Thanh Hóa
Địa điểm lấy mẫu	:	Xã Thiệu Giang, Thiệu Quang, Thiệu Thịnh, Thiệu Hợp, huyện Thiệu Hóa, tỉnh Thanh Hóa
Loại mẫu	:	Mẫu trầm tích **Ngày lấy mẫu** : 22/5/2025
Ngày nhận mẫu	:	23/5/2025 **Ngày phân tích** : 23/5/2025

2. KẾT QUẢ

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 43:2017 /BTNMT (Trầm tích nước ngọt)
				TT01	TT02	
1	Asen (As)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3114B:2023	6,6	6,8	17,0
2	Chì (Pb)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	< 9 (MDL)	< 9 (MDL)	91,3
3	Kẽm (Zn)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	57,4	47,8	315
4	Đồng (Cu)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	26,5	24,5	197
5	Cadimi (Cd)	mg/kg	US EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2023	< 0,2 (MDL)	< 0,2 (MDL)	3,5

Ghi chú:

- *TT01: Tại sông Mã – vị trí tiếp nhận nước thải của Dự án (X=2202796.920; Y=579070.575);*
- *TT02: Tại hạ lưu sông Mã cách vị trí tiếp nhận nước thải của Dự án khoảng 200m về phía Nam (X=2202636.849; Y=579120.506);*
- *QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích (Trầm tích nước ngọt)*
- *MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích.*

1. Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường
2. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;
3. Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;
4. Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.

VIỆN NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 332 VALAS 151
Địa chỉ: Số 5/35, Đình Thôn, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 23 Lô C2 Khu đô thị Geleximco, Lê Trọng Tấn, Dương Nội, Q. Hà Đông, TP. Hà Nội
Điện thoại: 0982.102.121 Email: vienkdcgcn.ietta@gmail.com

Hà Nội, ngày 29 tháng 5 năm 2025

QA/QC	TP. PHÂN TÍCH	KT. VIỆN TRƯỞNG PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Tào Văn Chí	ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn	Nguyễn Lê Đạt

1. *Kết quả này không được phép sao chép từng phần, ngoại trừ toàn bộ, nếu không được sự đồng ý bằng văn bản của Viện Nghiên cứu công nghệ kỹ thuật Môi trường*
2. *Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm;*
3. *Thời gian lưu mẫu 5 ngày, kể từ ngày trả kết quả. Hết thời gian lưu mẫu, VNCM không chịu trách nhiệm về việc khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng;*
4. *Thông tin về mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của người gửi mẫu.*

PHỤ LỤC 3: BẢN VẼ THIẾT KẾ

1. Bản đồ tổng mặt bằng sử dụng đất
2. Bản đồ tổng mặt bằng san nền
3. Bản đồ tổng mặt bằng hệ thống công trình cấp nước
4. Bản đồ tổng mặt bằng hệ thống công trình cấp điện
5. Bản đồ tổng mặt bằng hệ thống công trình giao thông
6. Bản đồ tổng mặt bằng hệ thống công trình thoát nước mưa
7. Bản đồ tổng mặt bằng hệ thống công trình thoát nước thải
8. Bản vẽ tổng mặt bằng trạm xử lý nước thải tập trung của KCN
9. Bản đồ quan trắc hiện trạng chất lượng môi trường
10. Bản đồ giám sát môi trường trong giai đoạn thi công
11. Bản đồ giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HOA
2803142729
NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

B

CHÙA LIÊN HOA

ĐI X. ĐỊNH CÔNG

SÔNG CẦU CHÀY

ĐI HÀ NỘI

CẦU VƯỢT 1

NÚI TỬ

VỊ TRÍ DỰ KIẾN KHU NHÀ Ở CHO CÔNG NHÂN & CHUYÊN GIA

Đ. ĐÔNG TÂY 2

ĐƯỜNG HOẰNG XUÂN - THIỆU LONG

CẦU XUÂN QUANG

NÚT GIAO CAO TỐC

Đ. BẮC NAM 7

CH XĂNG DẦU THIỆU QUANG

KDC T. CHÍ CƯỜNG 2

ĐƯỜNG N1

KDC T. CHÍ CƯỜNG

Đ. BẮC NAM 9

Đ. BẮC NAM 8

CẦU VƯỢT 2

KHU DÂN CƯ HIỆN TRẠNG

Đ. ĐÔNG TÂY 7

KÊNH TƯỚI CỐNG SỐ 10
KM 1+533 KÊNH N3-6

SÔNG MÃ

ND. HƯNG LÂM

KÊNH GIANG QUANG

Đ. ĐỊNH CÔNG - THANH HOÁ

ĐƯỜNG N2

KÊNH THIỆU THỊNH

ĐƯỜNG N3

Đ. VÀO KHU NGHĨA ĐỊA

TRẠM ĐIỆN 110KV

KHU SCPT

HỒ ĐIỀU HOÀ

TRẠM BƠM

ĐƯỜNG DÂY 110KV CẤP CHO TRẠM 110KV
KCN GIANG QUANG ĐẤU NỐI TỪ ĐƯỜNG DÂY 110KV NÚI MỘT - HẬU LỘC

Đ. VÀO NMN VÀ XLNT

NHÀ MÁY NƯỚC

TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI

KÊNH TƯỚI

Đ. CAO TỐC BẮC NAM (MAI SƠN - QL.45)

ĐƯỜNG D1

HẦM CHUI DS

CẦU CHẤN LONG

SÔNG MẬU KHÊ

KÊNH THẮNG LONG

ND. THẮNG LONG

KDC HIỆN TRẠNG T. THẮNG LONG

ĐI TP. VINH

ĐƯỜNG N4

Đ. ĐỊNH CÔNG - THANH HOÁ

Đ. BẮC SÔNG CHU (THEO QHV HUYỆN THIỆU HOÁ)

KÊNH CHÍNH TB TIÊU THIỆU THỊNH

ĐI TP. THANH HÓA

ĐI QL.1A

CẦU THIỆU THỊNH

ĐI X. THIỆU HỢP

ĐI THIỆU HOÁ

X. THIỆU GIANG
X. THIỆU QUANG
X. THIỆU HỢP
X. THIỆU THỊNH

HC-CC.01 (3,81 | 35 | 5 | 0,75)
CXCQ-01 (5,20 | 5 | 1 | 0,05)
CXCL.01 (4,13 | 5 | 1 | 0,05)
CN.02 (31,95 | 70 | 5 | 3,5)
CN.01 (20,15 | 70 | 5 | 3,5)
CN.03 (18,74 | 70 | 5 | 3,5)
HTKT-01 (1,03 | 25 | 2 | 0,50)
HC-CC.02 (0,31 | 25 | 2 | 0,50)
HTKT-04.1 (5,77 | - | - | -)
HTKT-03 (0,45 | 25 | 2 | 0,50)
CXCL.02 (0,46 | 5 | 1 | 0,05)
CN.05-1 (27,15 | 70 | 5 | 3,5)
CN.04-1 (25,64 | 70 | 5 | 3,5)
CXCL.03-1 (4,29 | 5 | 1 | 0,05)
HTKT-02 (4,01 | 25 | 2 | 0,50)
CXCQ.02 (0,14 | 5 | 1 | 0,05)
HTKT-04.2 (0,78 | - | - | -)
CXCL.05 (0,39 | 5 | 1 | 0,05)
CN.06 (22,35 | 70 | 5 | 3,5)
CXCL.04 (1,28 | 5 | 1 | 0,05)
CN.07 (33,39 | 70 | 5 | 3,5)
P-01 (0,52ha)
P-02 (0,28ha)

GHI CHÚ

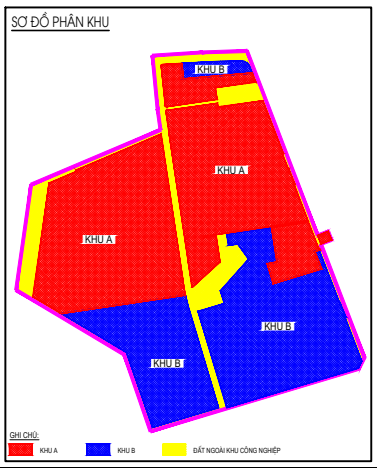
- ĐẤT HÀNH CHÍNH, CÔNG CỘNG - DỊCH VỤ
- ĐẤT CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
- ĐẤT XÂY DỰNG NHÀ MÁY, XÍ NGHIỆP
- ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY
- ĐẤT CÂY XANH CẢNH QUAN
- ĐẤT DÂN CƯ HIỆN TRẠNG
- ĐẤT CỬA HÀNG XĂNG DẦU THIỆU QUANG
- HỒ ĐIỀU HOÀ
- ĐẤT BÃI ĐỖ XE
- HÀNH LANG QUẢN LÝ KÊNH TƯỚI,TIÊU
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐƯỜNG ĐIỆN 110KV
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU
- RANH GIỚI HÀNH CHÍNH CÁC XÃ
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH, DỰ ÁN
- HÀNH LANG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI NGOÀI KCN

TÊN VÀ CHỨC NĂNG Ô ĐẤT
DIỆN TÍCH (HA) | MẬT ĐỘ XÂY DỰNG (%)
TẦNG CAO TB | HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT (LẦN)

BẢNG THỐNG KÊ CHI TIẾT SỬ DỤNG ĐẤT

STT	Loại đất	Ký hiệu	Tổng (Ha)	Tầng cao tối đa (tầng)	Mật độ tối đa (%)	Hệ số SDĐ tối đa (lần)	Tỷ lệ (%)
I	**KHU A**		**174,90**				**58,58**
1.1	**Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp**	**CN**	**123,62**	**5**	**70**	**3,50**	**41,41**
-	Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp	CN.01	20,14	5	70	3,50	
-	Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp	CN.02	31,95	5	70	3,50	
-	Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp	CN.03	18,74	5	70	3,50	
-	Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp	CN.04-1	25,64	5	70	3,50	
-	Đất xây dựng nhà máy, xí nghiệp	CN.05-1	27,15	5	70	3,50	
1.2	**Đất hành chính, công cộng - dịch vụ**	**HC-CC-DV**	**4,12**	**5**	**35**	**1,75**	**1,38**
-	Đất hành chính, công cộng - dịch vụ	HC-CC.01	3,81	2	25	0,50	
-	Đất hành chính, công cộng - dịch vụ (Khu sửa chữa phương tiện)	HC-CC.02	0,31	2	25	0,50	
1.3	**Đất công trình hạ tầng kỹ thuật**	**HTKT**	**11,26**	**2**	**25**	**0,50**	**3,77**
-	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Trạm điện 110kv)	HTKT-01	1,03	2	25	0,50	
-	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Trạm xử lý nước thải)	HTKT-02	4,01	2	25	0,50	
-	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Trạm bơm)	HTKT-03	0,45	2	25	0,50	
-	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật (Hồ điều hoà)	HTKT-04.1	5,77				
1.4	**Đất cây xanh cảnh quan, cây xanh cách ly**	**CXCQ-CXCL**	**17,65**				**5,91**
-	Đất cây xanh cảnh quan	CXCQ-01	8,77	1	5	0,05	2,94
	Đất cây xanh cảnh quan	*CXCQ-01*	*5,20*	*1*	*5*	*0,05*	
	Đất cây xanh cảnh quan	*CXCQ-02*	*0,14*	*1*	*5*	*0,05*	
	Đất cây xanh cảnh quan	*CXCQ-03.1*	*3,43*	*1*	*5*	*0,05*	
-	Đất cây xanh cách ly	CXCL	8,88	1	5	0,05	2,97
	Đất cây xanh cách ly, kênh tiêu	*CXCL.01*	*4,13*	*1*	*5*	*0,05*	
	Đất cây xanh cách ly	*CXCL.02*	*0,46*	*1*	*5*	*0,05*	
	Đất cây xanh cách ly	*CXCL.03-1*	*4,29*	*1*	*5*	*0,05*	
1.5	**Đất giao thông khu công nghiệp**		**18,25**				**6,11**
-	Đất giao thông nội bộ khu công nghiệp		17,73				
-	Bãi đậu xe	P-01	0,52				

SƠ ĐỒ PHÂN KHU



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT
ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2526/QĐ-UBND NGÀY 18 THÁNG 6 NĂM 2024

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH, TRÌNH DUYỆT
SỞ XÂY DỰNG THANH HÓA
KÈM THEO BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 4319/SXD-QH NGÀY 14 THÁNG 6 NĂM 2024

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH
ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN THIỆU HOÁ
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 201/TTR-UBND NGÀY 10 THÁNG 6 NĂM 2024

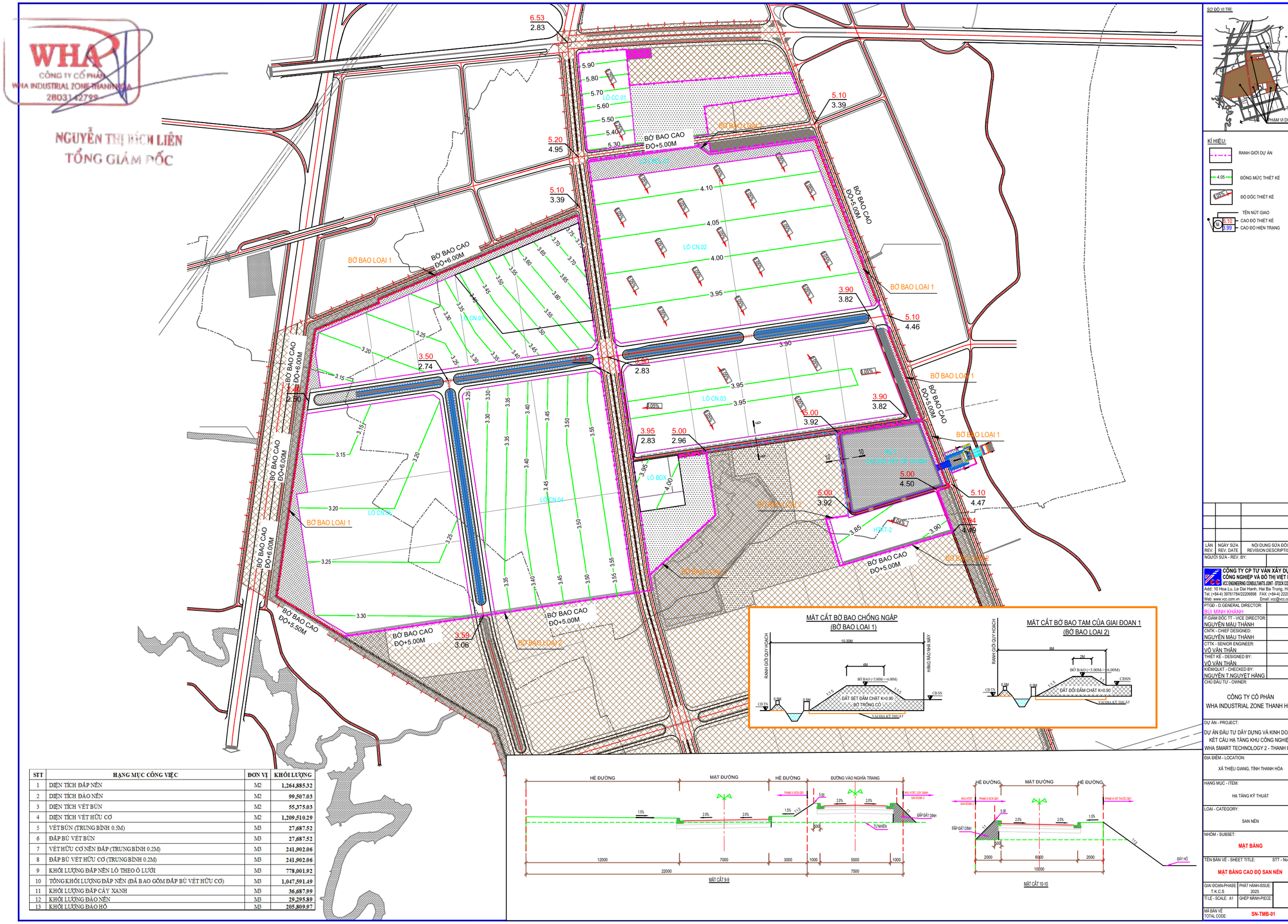
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH TỔNG MẶT BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT

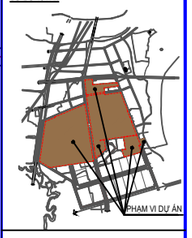
BẢN VẼ SỐ: QH-04	SỐ MẢNH GHÉP: 01	TỶ LỆ: 1/2000	NĂM 2024
THIẾT KẾ	THS. KTS. LÊ XUÂN QUANG		
CHỦ TRÌ	KTS. NGUYỄN MẠNH HÙNG		
CHỦ NHIỆM			
GIÁM ĐỐC	THS.KTS. NGUYỄN VĂN ĐỒNG		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	THS. KTS. HOÀNG ĐỨC ANH		

VIỆN TRƯỞNG
THS. KTS. PHẠM XUÂN NA

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
VIỆN QUY HOẠCH - KIẾN TRÚC
SỐ 747 BÀ TRIỆU - P.TRƯỜNG THI - T.P THANH HOÁ
TEL: 037.858558 - FAX 037.850893



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ:



KÍ HIỆU:

- RANH GIỚI DỰ ÁN
- 4.05 ĐỒNG MỨC THIẾT KẾ
- 1.05% ĐỘ DỐC THIẾT KẾ
- TÊN NÚT GIAO
- M 5.10 CAO ĐỘ THIẾT KẾ
- 5.99 CAO ĐỘ HIỆN TRẠNG

STT	HẠNG MỤC CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	DIỆN TÍCH ĐẮP NỀN	M2	1,264,885.32
2	DIỆN TÍCH ĐÀO NỀN	M2	99,507.03
3	DIỆN TÍCH VÉT BÙN	M2	55,375.03
4	DIỆN TÍCH VÉT HỮU CƠ	M2	1,209,510.29
5	VÉT BÙN (TRUNG BÌNH 0.5M)	M3	27,687.52
6	ĐẮP BÙ VÉT BÙN	M3	27,687.52
7	VÉT HỮU CƠ NỀN ĐẮP (TRUNG BÌNH 0.2M)	M3	241,902.06
8	ĐẮP BÙ VÉT HỮU CƠ (TRUNG BÌNH 0.2M)	M3	241,902.06
9	KHỐI LƯỢNG ĐẮP NỀN LÔ THEO Ô LƯỚI	M3	778,001.92
10	TỔNG KHỐI LƯỢNG ĐẮP NỀN (ĐÃ BAO GỒM ĐẮP BÙ VÉT HỮU CƠ)	M3	1,047,591.49
11	KHỐI LƯỢNG ĐẮP CÂY XANH	M3	36,687.99
12	KHỐI LƯỢNG ĐÀO NỀN	M3	29,295.89
13	KHỐI LƯỢNG ĐÀO HỒ	M3	205,809.97

MẶT CẮT BỜ BAO CHỐNG NGẬP
(BỜ BAO LOẠI 1)

MẶT CẮT BỜ BAO TẠM CỦA GIAI ĐOẠN 1
(BỜ BAO LOẠI 2)

WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142729
NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION
NGƯỜI SỬA - REV. BY:		

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT- STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lu, Le Dai Hanh, Hai Ba Trung, Ha Noi
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGD - D.GENERAL DIRECTOR:	BUI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER:	VÕ VĂN THÂN
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	VÕ VĂN THÂN
KIEMKLKT - CHECKED BY:	NGUYỄN T.NGUYỆT HẰNG

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:

CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:

DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:

XÃ THIỆU GIANG, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:

HẠ TẦNG KỸ THUẬT

LOẠI - CATEGORY:

SAN NỀN

NHÓM - SUBSET:

MẶT BẰNG

TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:

MẶT BẰNG CAO ĐỘ SAN NỀN

GIAI ĐOẠN-PHASE:	PHÁT HÀNH-ISSUE:
T.K.C.S	2025
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:

MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: SN-TMB-01

WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142799

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

ĐƯỜNG ỐNG D110 THEO ĐỊNH HƯỚNG QHC ĐÔ THỊ

ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC Đ400 ĐẤU NỐI TỪ NMN THIỆU HỢP

VỊ TRÍ LẤY NƯỚC TỪ NHÀ MÁY NƯỚC THIỆU HỢP

HỒ ĐỒNG HỒ DN300
TRẠM BƠM TĂNG ÁP Q=420M3/H, H = 20M
(CS GIAI ĐOẠN 1: 10000 M3/NGĐ)

ĐƯỜNG ỐNG D315 THEO ĐỊNH HƯỚNG QHC ĐÔ THỊ

NHÀ MÁY CẤP NƯỚC
CS : 15.000M3/NGĐ
CS GIAI ĐOẠN 1: 10000 M3/NGĐ

ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC D315
ĐẤU NỐI TỪ NMN THIỆU HỢP

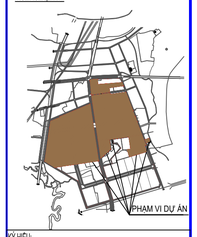
KẾT NỐI VỚI GIAI ĐOẠN SAU

HỒ ĐỒNG HỒ ĐO ÁP LỰC

THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG GIAI ĐOẠN 1

TT	QUY CÁCH	QUY CÁCH	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	TRỤ CỨU HỎA		TRỤ	60
2	VAN CỔNG 2 CHIỀU BB	DN350	CÁI	2
3	VAN CỔNG 2 CHIỀU BB	DN250	CÁI	11
4	VAN CỔNG 2 CHIỀU BB	DN200	CÁI	15
5	VAN CỔNG 2 CHIỀU BB	DN150	CÁI	4
6	HỐ VAN XẢ CẶN		CÁI	2
7	ĐIỂM CHỜ CẤP NƯỚC	LOẠI 1	CÁI	18
8	HỐ VAN XẢ KHÍ		HỐ	4
9	ỐNG HDPE PN10-PE100	D160	M	280
10	ỐNG HDPE PN10-PE100	D225	M	4400
12	ỐNG HDPE PN10-PE100	D250	M	2120
13	ỐNG HDPE PN10-PE100	D280	M	730
14	ỐNG HDPE PN10-PE100	D355	M	3310
15	ỐNG BÊ TÔNG CỐT THÉP, LOẠI 2.5M	D400	M	387
16	TRẠM CẤP NƯỚC VÀ PCCC 10000M3/NGĐ		TRẠM	1
17	ĐỒNG HỒ ĐO ÁP LỰC		HỐ	4
18	TRẠM BƠM ĐẶT TRONG ỐNG CS 420M3/H=20M		TRẠM	1
19	ĐỒNG HỒ ĐO LƯU LƯỢNG	DN300	HỐ	1

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ:



KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI DỰ ÁN
- TUYẾN ỐNG CẤP NƯỚC BẰNG HDPE
- TUYẾN ỐNG CẤP NƯỚC THEO QHC
- TUYẾN ỐNG CẤP NƯỚC THÔ
- ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC GIAI ĐOẠN SAU
- D225-L50.0 ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI (mm) - CHIỀU DÀI (m)
- VAN CHẶN
- VA XẢ KHÍ
- 36 3.90 2.90 MỘT TÍNH TOÁN — CỐT HOÀN THIỆN (m) / CỐT ĐỈNH ỐNG (m)
- VAN XẢ CẶN
- TRỤ CỨU HỎA
- CỐNG BTCT D400 TẢI TRỌNG C BẢO VỆ ỐNG CẤP NƯỚC QUA ĐƯỜNG
- ĐIỂM CHỜ CẤP NƯỚC VÀO TỪNG LÔ ĐẤT
- HỒ ĐỒNG HỒ ĐO ÁP LỰC

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION

NGƯỜI SỬA - REV. BY:

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add:Tang 8-11,10 Hoa Lu, Hai Ba Trung, Ha Noi, Viet Nam
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR:	
BUI MINH KHANH	
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	
NGUYỄN MẠU THÀNH	
CNTK - CHIEF DESIGNED:	
NGUYỄN MẠU THÀNH	
CTTK - SENIOR ENGINEER:	
TRẦN ĐẶNG HOÀNG	
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	
HÀ MINH TRUNG	
KIỂM/QLKT - CHECKED BY:	
TRẦN HUỆ LY	

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:

CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:

DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:

XÃ THIỆU QUANG, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:

CẤP NƯỚC

LOẠI - CATEGORY:

CẤP NƯỚC

NHÓM - SUBSET:

MẶT BẰNG

TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:

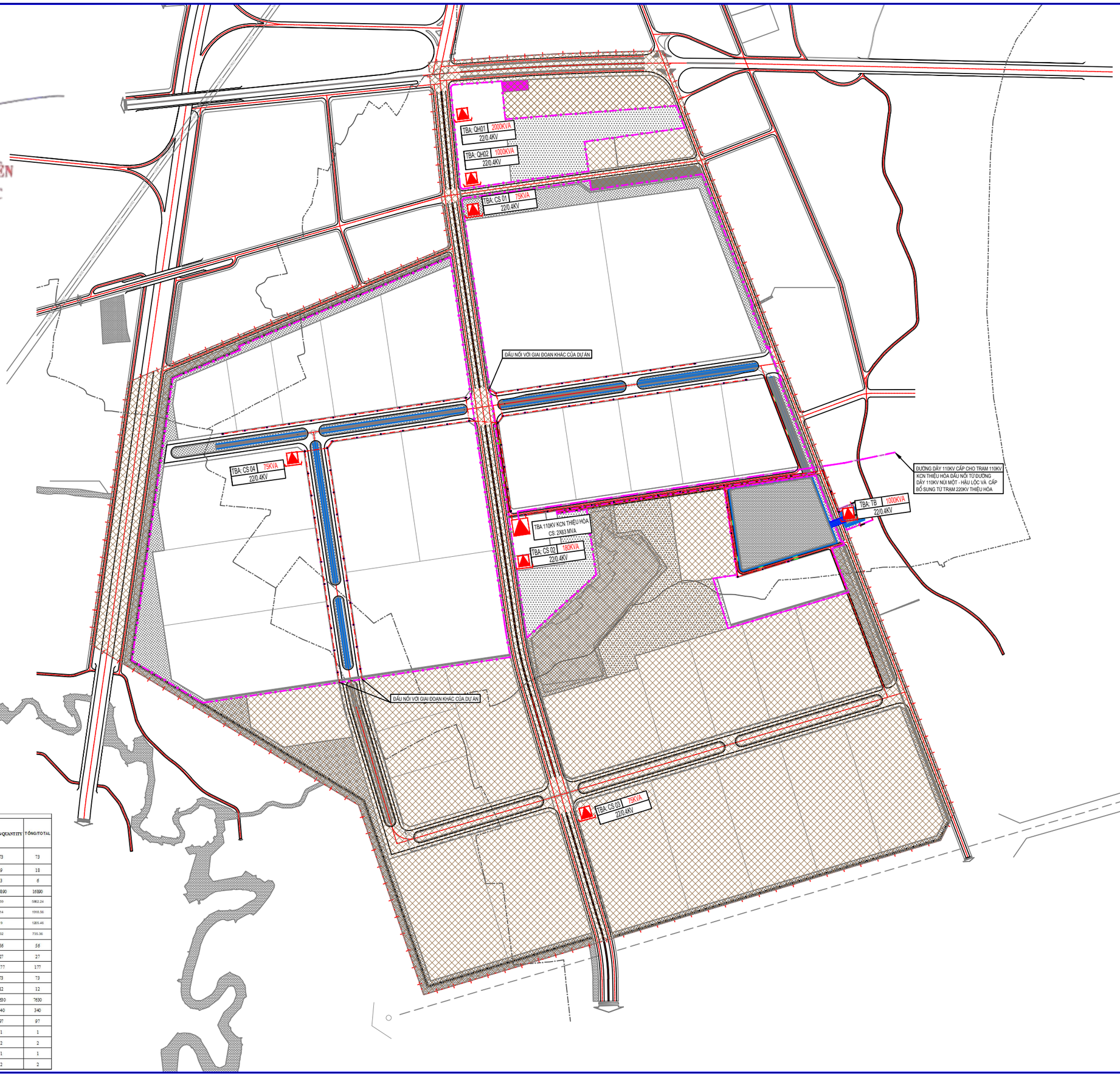
MẶT BẰNG CẤP NƯỚC

GIAI ĐOẠN-PHASE: T.K.C.S	PHÁT HÀNH-ISSUE: 2025	
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:	

MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: CN-MB-01

WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142729

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC



KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ CẤP ĐIỆN

STT	TÊN THIẾT BỊ DEVICE	ĐƠN VỊ UNIT	DIỄN GIẢI EXPLAIN	SỐ LƯỢNG QUANTITY	TỔNG/TOTAL
1	CỘT BÊ TÔNG LT I B8 CONCRETE TRANSMISSION POLE LT I8 (B CLASS)	CỘT POLE	73	73	73
2	CỘT BÊ TÔNG DỰ ỨNG LỰC LT I 8-2400 POST-TENSIONED CONCRETE POLE LT I 8-2400	CỘT POLE	9	9	18
3	CỘT BÊ TÔNG DỰ ỨNG LỰC LT I 8-3500 POST-TENSIONED CONCRETE POLE LT I 8-3500	CỘT POLE	3	3	6
4	DÂY ĐIỆN AC240/MM2 ELECTRIC WIRE AC240/M2	M METRE	16890	16890	16890
5	XÀ ĐỠ DÂY MẠCH ĐƠN (1 CỘT) STRAIGHT SINGLE LINE CROSSARM (1 CỘT)	KG KILOGRAM	99.36	59	5862.24
6	XÀ NEO DÂY MẠCH ĐƠN (1 CỘT) TIE SINGLE LINE CROSSARM (1 CỘT)	KG KILOGRAM	137.04	14	1918.56
7	XÀ NEO DÂY MẠCH ĐƠN (2 CỘT) TIE SINGLE LINE CROSSARM (2 CỘT)	KG KILOGRAM	133.94	9	1205.46
8	XÀ ĐỠ SI7 INSULATOR CROSSARM	KG KILOGRAM	22.98	32	735.36
9	CHUỖI SỨ KÉP NÉO THẲNG(CN) DOUBLE INSULATOR STRAIGHT TIE	CÁI UNIT	56	56	56
10	CHUỖI SỨ KÉP NÉO ĐỨNG(CNĐ) DOUBLE INSULATOR ELEVATION TIE	CÁI UNIT	27	27	27
11	CHUỖI SỨ KÉP ĐỠ ĐỨNG(ĐĐ) DOUBLE INSULATOR ELEVATION SUPPORT	CÁI UNIT	177	177	177
12	MÓNG CỘT ĐIỆN (1 CỘT) FOUNDATION TRANSMISSION POLE(1 CỘT)	BỘ FULL SET	73	73	73
13	MÓNG CỘT ĐIỆN (2 CỘT) FOUNDATION TRANSMISSION POLE(2 CỘT)	BỘ FULL SET	12	12	12
14	DÂY TIẾP ĐỊA ĐỒNG M.0 EARTHING CONDUCTOR M.0	M METRE	7690	7690	7630
15	DÂY TIẾP ĐỊA 40/240MM2 EARTHING CONDUCTOR 40/240M2	M METRE	340	340	340
16	CỌC TIẾP ĐỊA , L=2.5M EARTHING ROD L=2.5M	CÁI UNIT	97	97	97
17	TRẠM BIẾN ÁP 2000KVA SUBSTATION 2000KVA	TRỌN BỘ	1	1	1
18	TRẠM BIẾN ÁP 1000KVA SUBSTATION 1000KVA	TRỌN BỘ	2	2	2
19	TRẠM BIẾN ÁP 180KVA SUBSTATION 180KVA	TRỌN BỘ	1	1	1
20	TRẠM BIẾN ÁP 75KVA SUBSTATION 75KVA	TRỌN BỘ	2	2	2

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ:

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION

NGƯỜI SỬA - REV. BY:

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lu, Le Dai Hanh, Hai Ba Trung, Ha Noi
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR: BÙI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR: NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED: NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER: NGUYỄN THANH BÌNH
THIẾT KẾ - DESIGNED BY: ĐOÀN BÁ LÊ HUY
KIỂM/QLKT - CHECKED BY: NGUYỄN THANH BÌNH

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:
DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:
XÃ THIỆU QUANG, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:
HẠ TẦNG KỸ THUẬT

LOẠI - CATEGORY:
CẤP ĐIỆN, CHIẾU SÁNG, THÔNG TIN LIÊN LẠC

NHÓM - SUBSET:
MẶT BẰNG

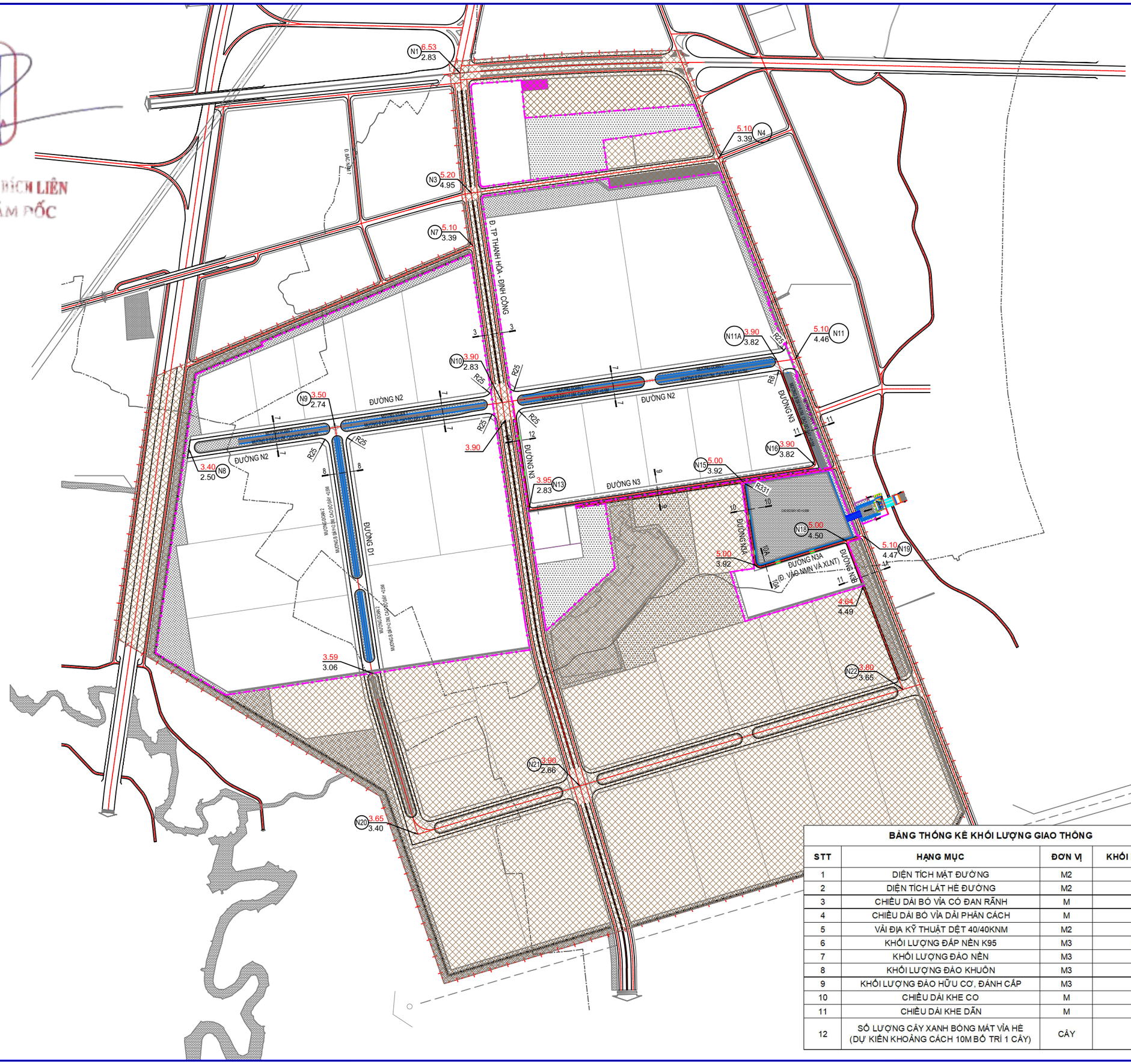
TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:
MẶT BẰNG CẤP ĐIỆN

GIAI ĐOẠN-PHASE: T.K.C.S | PHÁT HÀNH-ISSUE: 2025
TỈ LỆ - SCALE: A1 | GHÉP MẢNH-PIECE:

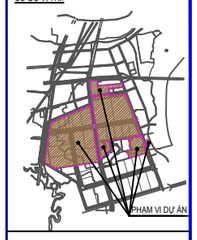
MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: E-01-001

WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142799

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ:



KÍ HIỆU:

- RANH GIỚI DỰ ÁN
- MẶT CẮT NGANG ĐƯỜNG
- R20 BÁN KÍNH CONG
- 3.40 / 2.50 N1 TÊN NÚT GIAO / CAO ĐỘ TỰ NHIÊN
- CAO ĐỘ THIẾT KẾ

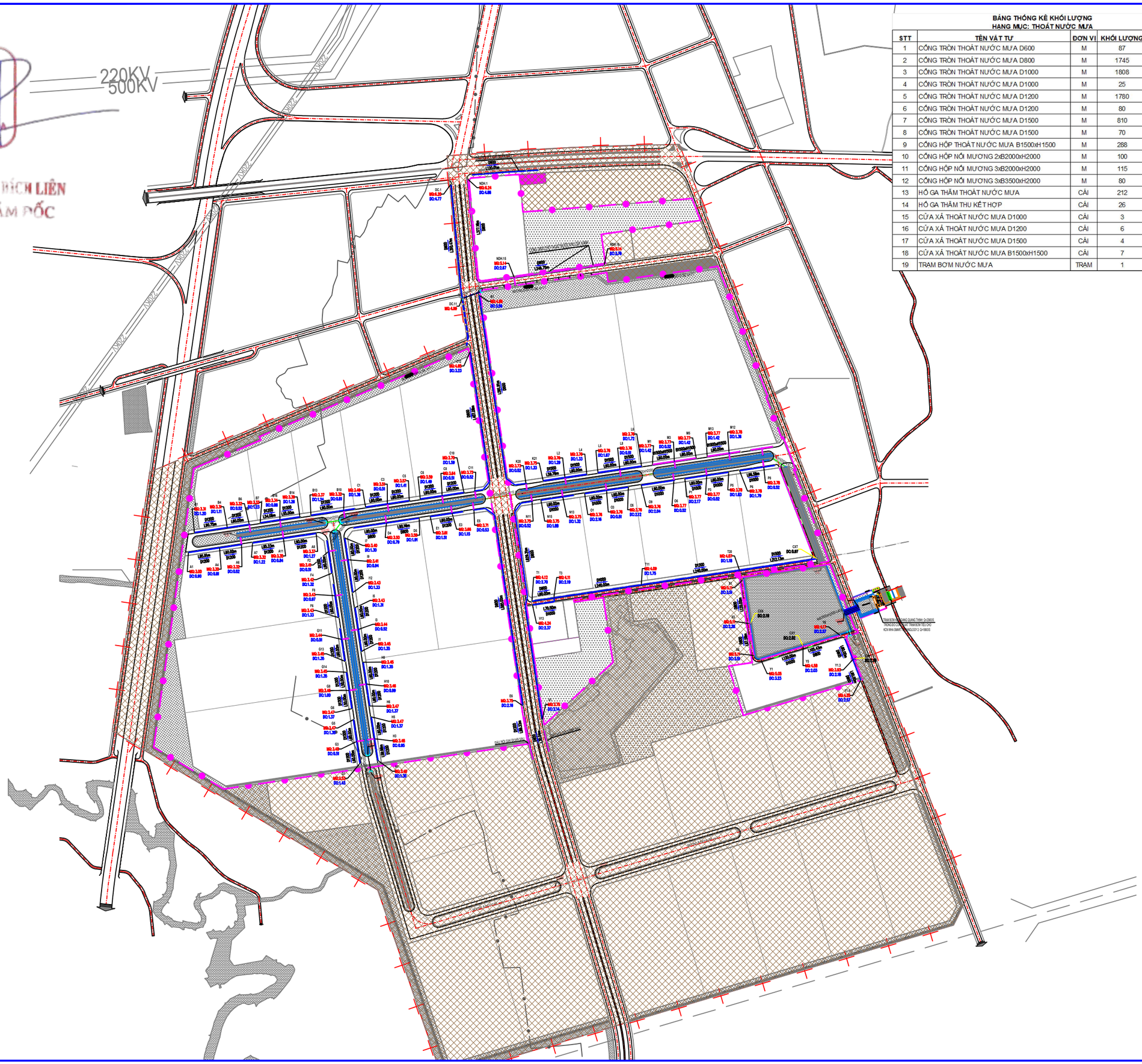
BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG GIAO THÔNG

STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	DIỆN TÍCH MẶT ĐƯỜNG	M2	49,724.40
2	DIỆN TÍCH LÁT HÈ ĐƯỜNG	M2	7,783.28
3	CHIỀU DÀI BỐ VỈA CÓ ĐAN RÃNH	M	7,347.78
4	CHIỀU DÀI BỐ VỈA DẢI PHÂN CÁCH	M	4,680.32
5	VẢI ĐỊA KỸ THUẬT DỆT 40/40KNM	M2	58,463.62
6	KHỐI LƯỢNG ĐẮP NỀN K95	M3	113,419.42
7	KHỐI LƯỢNG ĐÀO NỀN	M3	48,097.56
8	KHỐI LƯỢNG ĐÀO KHUÔN	M3	39,038.25
9	KHỐI LƯỢNG ĐÀO HỮU CƠ, ĐÁNH CẤP	M3	40,697.97
10	CHIỀU DÀI KHE CO	M	994.49
11	CHIỀU DÀI KHE DÃN	M	3,977.95
12	SỐ LƯỢNG CÂY XANH BÓNG MÁT VỈA HÈ (DỰ KIẾN KHOẢNG CÁCH 10M BỐ TRÍ 1 CÂY)	CÂY	631

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION
NGƯỜI SỬA - REV. BY:		

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lu, Le Dai Hanh, Hai Ba Trung, Ha Noi
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR:	BÙI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER:	NGUYỄN MẠU THÀNH
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	VÕ VĂN THẮN
KIỂM/QLKT - CHECKED BY:	NGUYỄN T.NGUYỆT HẰNG
CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:	CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
DỰ ÁN - PROJECT:	DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA
ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:	XÃ THIỆU QUANG, TỈNH THANH HÓA
HẠNG MỤC - ITEM:	GIAO THÔNG
LOẠI - CATEGORY:	GIAO THÔNG
NHÓM - SUBSET:	MẶT BẰNG
TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE:	MẶT BẰNG GIAO THÔNG
STT - No:	
GIAI ĐOẠN-PHASE: T.K.C.S	PHÁT HÀNH-ISSUE: 2025
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:
MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE:	GT-MB-01


220KV
500KV
DWDC
DWDC
DWDC

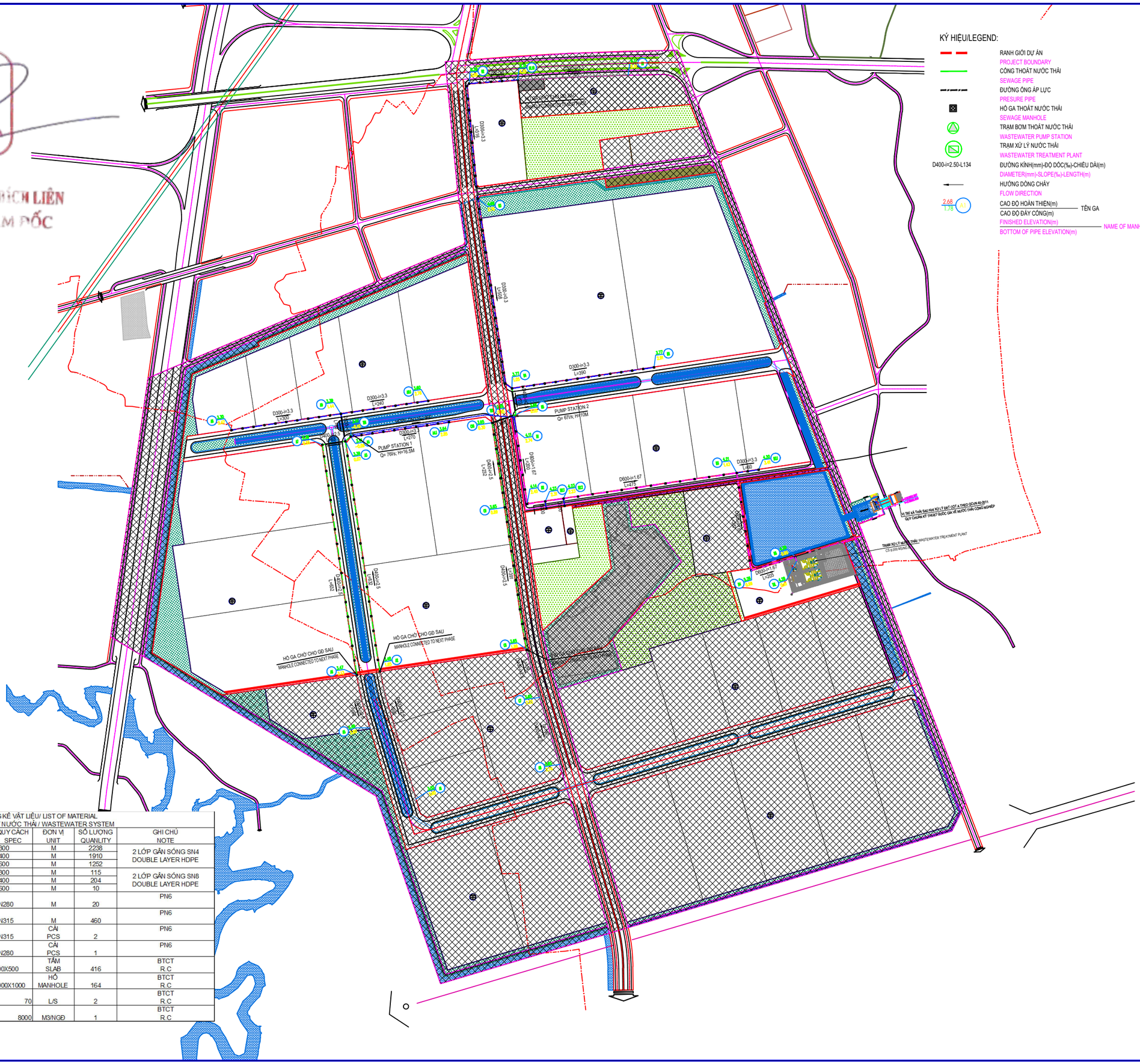
WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142729

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

KÝ HIỆU/LEGEND:

- RANH GIỚI DỰ ÁN — PROJECT BOUNDARY
- CỐNG THOÁT NƯỚC THẢI — SEWAGE PIPE
- ĐƯỜNG ỐNG ÁP LỰC — PRESURE PIPE
- HỐ GA THOÁT NƯỚC THẢI — SEWAGE MANHOLE
- TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC THẢI — WASTEWATER PUMP STATION
- TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI — WASTEWATER TREATMENT PLANT
- D400-i=2.50-L134 — ĐƯỜNG KÍNH(mm)-ĐỘ DỐC(‰)-CHIỀU DÀI(m) — DIAMETER(mm)-SLOPE(‰)-LENGTH(m)
- HƯỚNG DÒNG CHẢY — FLOW DIRECTION
- 2.68 / 1.78 — A1 — CAO ĐỘ HOÀN THIỆN(m) / CAO ĐỘ ĐÁY CỐNG(m) — TÊN GA — FINISHED ELEVATION(m) / BOTTOM OF PIPE ELEVATION(m) — NAME OF MANHOLE

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ:



BẢNG THỐNG KÊ VẬT LIỆU/ LIST OF MATERIAL
HẠNG MỤC: THOÁT NƯỚC THẢI / WASTEWATER SYSTEM

STT	TÊN VẬT LIỆU NAME OF MATERIAL	QUY CÁCH SPEC	ĐƠN VỊ UNIT	SỐ LƯỢNG QUANLITY	GHI CHÚ NOTE
1	ỐNG TNT HDPE HDPE SEWAGE PIPE	D300	M	2238	2 LỚP GÂN SÓNG SN4 DOUBLE LAYER HDPE
		D400	M	1910	
		D600	M	1252	
2	ỐNG TNT HDPE HDPE SEWAGE PIPE	D300	M	115	2 LỚP GÂN SÓNG SN8 DOUBLE LAYER HDPE
		D400	M	204	
		D600	M	10	
1	ỐNG TNT CÓ ÁP HDPE TRƠN HDPE PRESSURE PIPE	DN280	M	20	PN6
2	ỐNG TNT CÓ ÁP HDPE TRƠN HDPE PRESSURE PIPE	DN315	M	460	PN6
3	CÚT 45 ELBOW 45	DN315	CÁI PCS	2	PN6
4	CÚT 90 ELBOW 90	DN280	CÁI PCS	1	PN6
5	TẤM ĐAN GIẢM TẢI CONCRETE SLAB	600X500	TẤM SLAB	416	BTCT R.C
6	HỐ GA TNT SEWAGE MANHOLE	1000X1000	HỐ MANHOLE	164	BTCT R.C
7	TRẠM BƠM THOÁT NƯỚC THẢI SEWAGE PUMP STATION	70	L/S	2	BTCT R.C
8	TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI WASTEWATER TREATMENT	8000	M3/NGĐ	1	BTCT R.C

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION
NGƯỜI SỬA - REV. BY:		

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lu, Le Dai Hanh, Hai Ba Trung, Ha Noi
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR:	BÙI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER:	TRẦN ĐĂNG HOÀNG
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	TRẦN ĐĂNG HOÀNG
KIỂM/QLKT - CHECKED BY:	TRẦN HUỆ LY

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:

CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:

DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:

XÃ THIỆU QUANG, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:

CẤP THOÁT NƯỚC

LOẠI - CATEGORY:

THOÁT NƯỚC THẢI

NHÓM - SUBSET:

MẶT BẰNG

TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:

MẶT BẰNG THOÁT NƯỚC THẢI

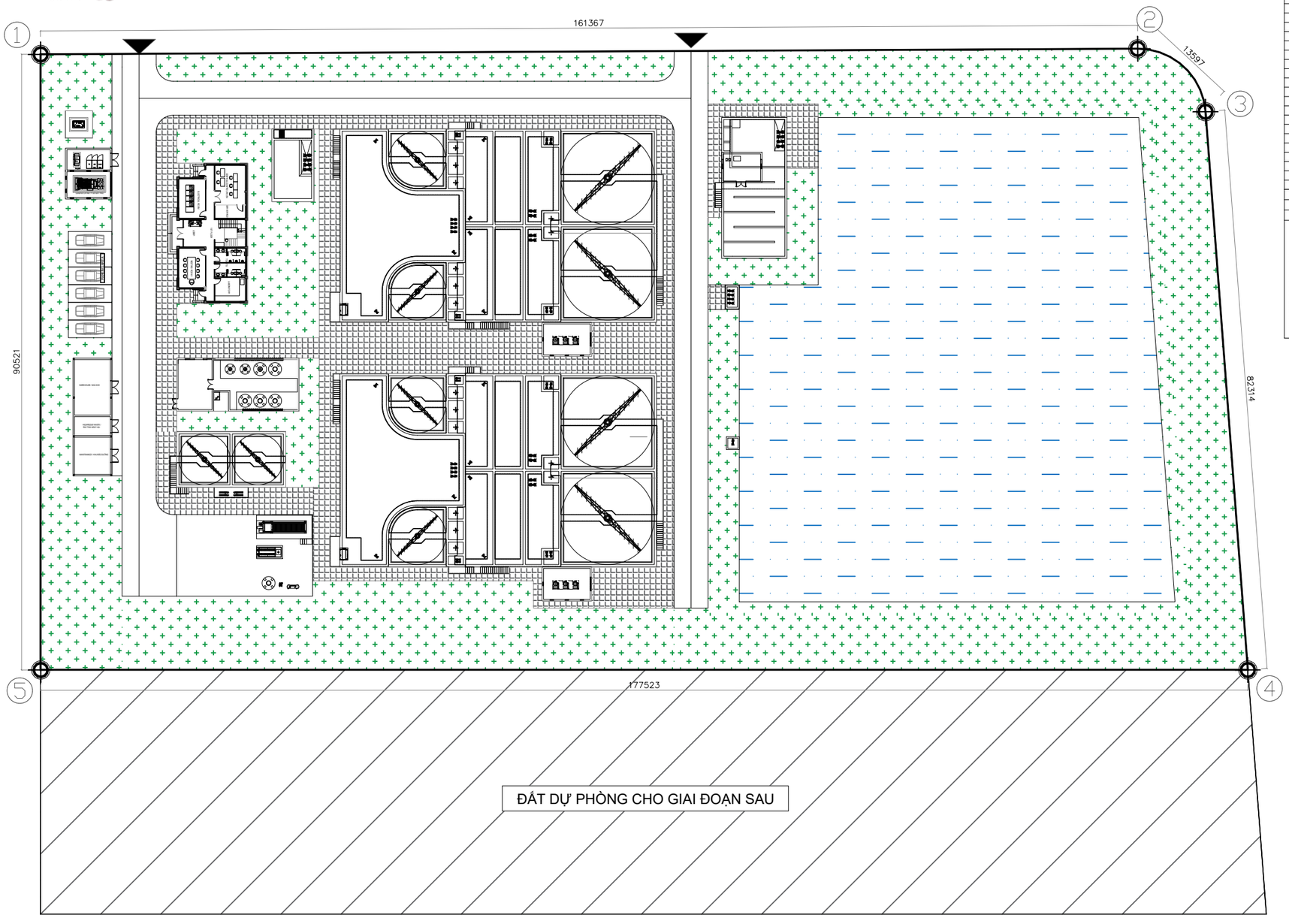
GIAI ĐOẠN-PHASE: T.K.C.S	PHÁT HÀNH-ISSUE: 2025
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:

MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: TNT-MB-01

MẶT BẰNG TỔNG THỂ TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA
TỔNG CÔNG SUẤT : 8.000 M³/NGÀY.ĐÊM

CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142793

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC



BẢNG KÊ TỌA ĐỘ GÓC RANH GIỚI
Theo hệ tọa độ VN-2000

Số hiệu điểm	Tọa độ X	Tọa độ Y
1	2202647.98	578584.19
2	2202694.88	578738.57
3	2202688.87	578750.77
4	2202612.05	578780.31
5	2202561.22	578610.11

STT	KÍ HIỆU	HẠNG MỤC
01	T100 (*)	BỂ GOM
02	1/2-T101	BỂ ĐIỀU HÒA
03	1/2-T102-A/B	BỂ KEO TỤ 1
04	1/2-T103-A/B	BỂ TẠO BÔNG
05	1/2-T104-A/B	BỂ LẮNG HÓA LÝ
06	1/2-T105-A/B	BỂ ĐIỀU CHỈNH pH
07	1/2-T106-A/B	BỂ THIẾU KHÍ
08	1/2-T107-A/B	BỂ HIẾU KHÍ 1
09	1/2-T108-A/B	BỂ HIẾU KHÍ 2
10	1/2-T109-A/B	BỂ KEO TỤ 2
11	1/2-T110-A/B	BỂ LẮNG SINH HỌC
12	T111 (*)	BỂ KHỬ TRÙNG
13	T112 (*)	MƯƠNG QUAN TRẮC
14	EP113 (*)	HỒ SỰ CỐ
15	EP113-A (*)	NGĂN BƠM NƯỚC HỒ SỰ CỐ
16	T201 (*)	BỂ NÉN BÙN SINH HỌC
17	T202 (*)	BỂ NÉN BÙN HÓA LÝ
18	MH01 (*)	HỐ BƠM NƯỚC NGẦM
19	R01 (*)	CỤM NHÀ ĐIỀU HÀNH
20	R02 (*)	CỤM NHÀ HÓA CHẤT
21	R03 (*)	NHÀ ÉP BÙN
22	1/2-R04	NHÀ MÁY THỔI KHÍ
23	R05 (*)	NHÀ TRẠM QUAN TRẮC
24	TBA (*)	TRẠM BIẾN ÁP
25	R06 (*)	NHÀ CHỨA MÁY PHÁT ĐIỆN
26	R07 (*)	NHÀ KHO, XƯỞNG

(*) HẠNG MỤC THIẾT KẾ CHO 02 PHÂN KỲ

HÀNG RÀO BAO QUANH

CÂY XANH CÁCH LY

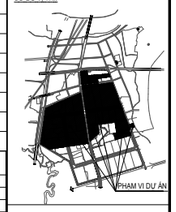
ĐƯỜNG NỘI BỘ

LỐI ĐI VẬN HÀNH HỒ SỰ CỐ

LỐI ĐI VẬN HÀNH NHÀ VÀ CỤM BỂ

QUỸ ĐẤT MỞ RỘNG

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ:



LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION
NGƯỜI SỬA - REV. BY:		

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lu, Le Dai Hanh, Hai Ba Trung, Ha Noi
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206368
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR:	BÙI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER:	NGUYỄN MẠU THÀNH
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	VÕ VĂN THẮN
KIỂM/DUYỆT - CHECKED BY:	NGUYỄN T.NGUYỆT HẰNG

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:
DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:
XÃ THIỆU GIANG, THIỆU QUANG, THIỆU THỊNH, THIỆU HỢP, HUYỆN THIỆU HÓA, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:
HẠ TẦNG KỸ THUẬT

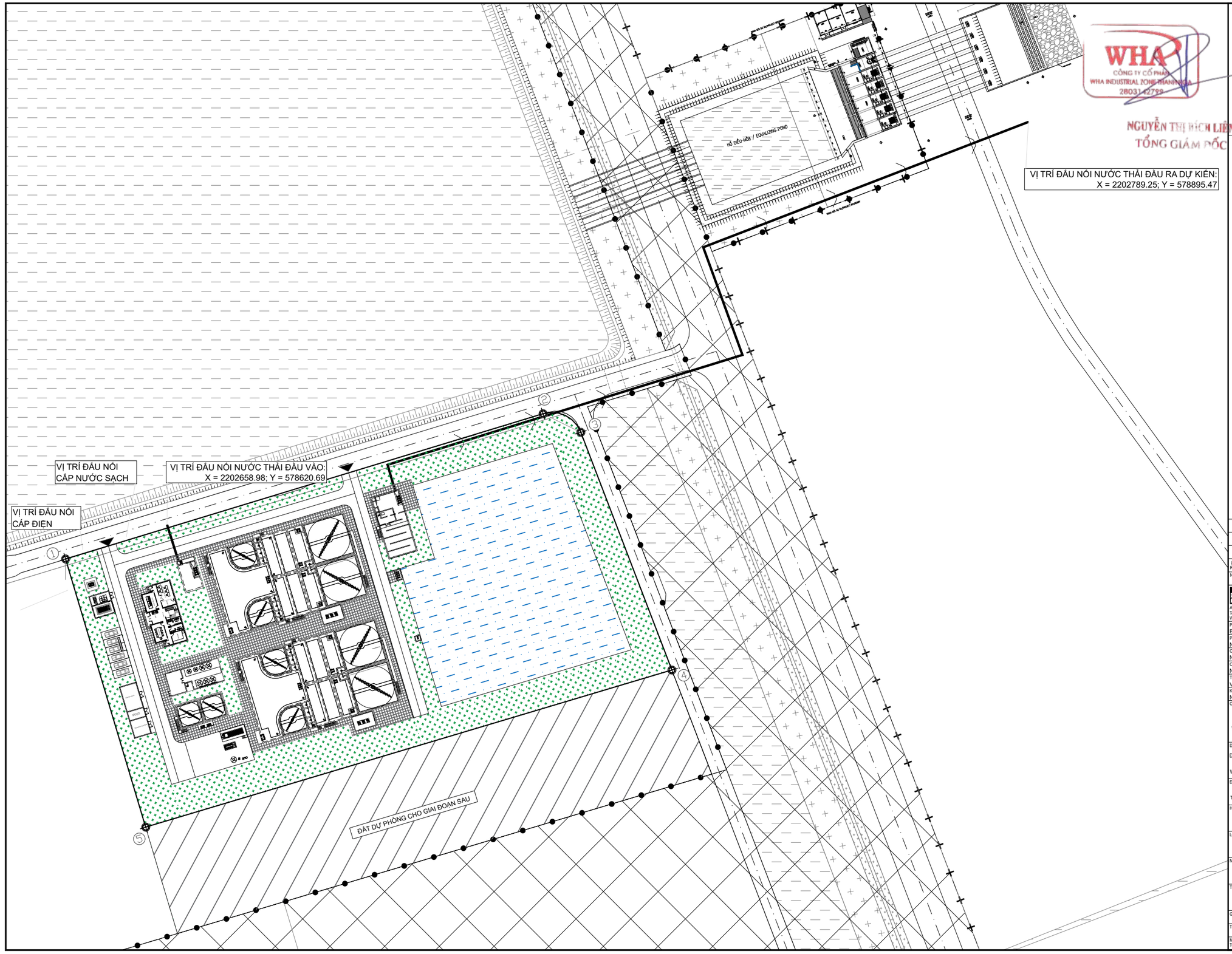
LOẠI - CATEGORY:
TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG

NHÓM - SUBSET:

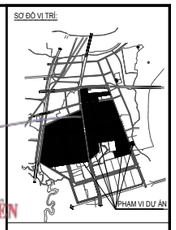
TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:
MẶT BẰNG TỔNG THỂ
TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG

GIAI ĐOẠN-PHASE: T.K.C.S	PHÁT HÀNH-ISSUE: 2025	
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:	

MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: TXLNT - 02



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ



WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142799

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION

NGƯỜI SỬA - REV. BY:

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lu, Le Dai Hanh, Hai Ba Trung, Ha Noi
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR:	BÙI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER:	NGUYỄN MẠU THÀNH
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	VÕ VĂN THẮN
KIỂM SOÁT KT - CHECKED BY:	NGUYỄN T.NGUYỆT HẰNG

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:

CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:

XÃ THIỆU GIANG, THIỆU QUANG, THIỆU THỊNH, THIỆU HỢP, HUYỆN THIỆU HÓA, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:

HẠ TẦNG KỸ THUẬT

LOẠI - CATEGORY:

TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG

NHÓM - SUBSET:

TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:

MẶT BẰNG ĐIỂM ĐẤU NỐI
TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG

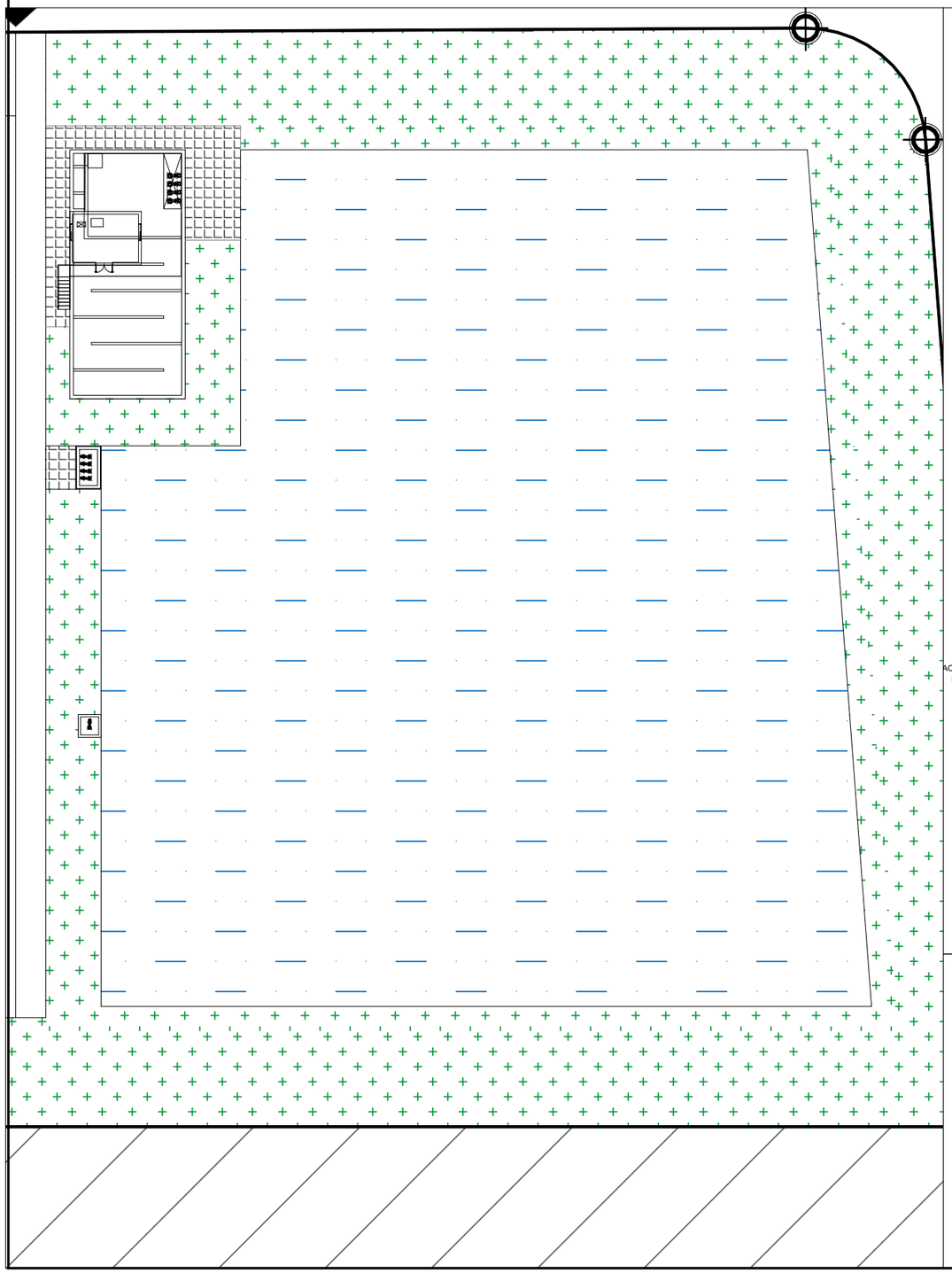
GIAI ĐOẠN-PHASE:	PHÁT HÀNH-ISSUE:	
TK.C.S	2025	
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:	

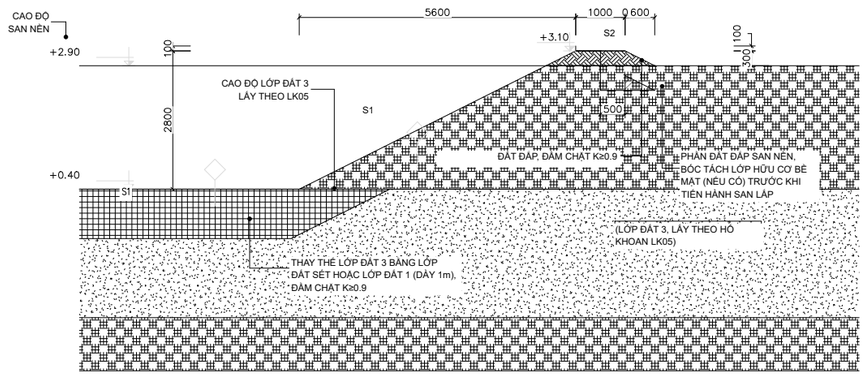
MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: TXLNT-01

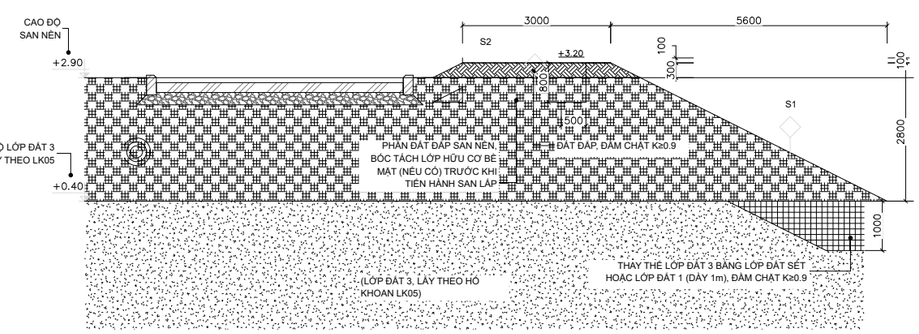
MẶT BẰNG HỒ SỰ CỐ
TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA
TỔNG CÔNG SUẤT : 8.000 M³/NGÀY.ĐÊM

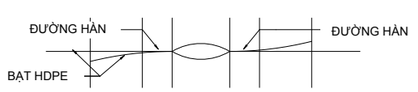
WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA
2803142799

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

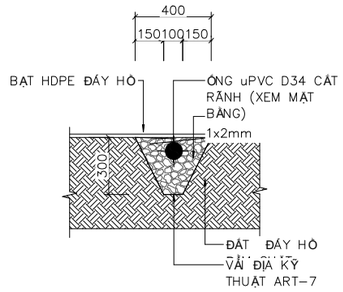




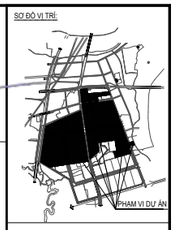




CHI TIẾT NỐI BẠT HDPE



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ



LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION

NGƯỜI SỬA - REV. BY:

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ ĐÔ THỊ VIỆT NAM
VCC ENGINEERING CONSULTANTS JOINT - STOCK COMPANY
Add: 10 Hoa Lư, Lê Đại Hành, Hai Bà Trưng, Hà Nội
Tel: (+84-4) 39761784/22206898 FAX: (+84-4) 22206366
Web: www.vcc.com.vn Email: vcc@vcc.com.vn

PTGĐ - D.GENERAL DIRECTOR:	BÙI MINH KHÁNH
P.GIÁM ĐỐC TT - VICE DIRECTOR:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CNTK - CHIEF DESIGNED:	NGUYỄN MẠU THÀNH
CTTK - SENIOR ENGINEER:	NGUYỄN MẠU THÀNH
THIẾT KẾ - DESIGNED BY:	VÕ VĂN THÂN
KIỂM/QLKT - CHECKED BY:	NGUYỄN T.NGUYỆT HẰNG

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:

CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA

DỰ ÁN - PROJECT:

DỰ ÁN ĐẦU TƯ DÂY DỰNG VÀ KINH DOANH KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP WHA SMART TECHNOLOGY 2 - THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:

XÃ THIỆU GIANG, THIỆU QUANG, THIỆU THỊNH, THIỆU HỢP, HUYỆN THIỆU HÓA, TỈNH THANH HÓA

HẠNG MỤC - ITEM:

HẠ TẦNG KỸ THUẬT

LOẠI - CATEGORY:

TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG

NHÓM - SUBSET:

TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE: STT - No:

CHI TIẾT HỐ SỰ CỐ

GIAI ĐOẠN-PHASE:	PHÁT HÀNH-ISSUE:
T.K.C.S	2025
TỈ LỆ - SCALE: A1	GHÉP MẢNH-PIECE:

MÃ BẢN VẼ TOTAL CODE: TXLNT - 03

QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/2000 KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA

BẢN ĐỒ QUAN TRẮC HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

TỶ LỆ 1/2000

B

CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA 2803142729

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

ĐI X. ĐỊNH CÔNG
SÔNG CẦU CHÀY
ĐI HÀ NỘI
CẦU VƯỢT 1
VỊ TRÍ DỰ KIẾN KHU NHÀ Ở CHO CÔNG NHÂN & CHUYÊN GIA
NÚI TỪ
Đ. ĐÔNG TÂY 2
CẦU XUÂN QUANG
ĐƯỜNG HOẰNG XUÂN - THIỆU LONG
NÚT GIAO CAO TỐC
Đ. BẮC NAM 7
Đ. BẮC NAM 9
CH XĂNG DẦU THIỆU QUANG
KDC T. CHÍ CƯỜNG 2
KHU DÂN CƯ HIỆN TRẠNG
CẦU VƯỢT 2
NĐ. HƯNG LÂM
KÊNH GIANG QUANG
X. THIỆU GIANG
X. THIỆU QUANG
KÊNH TƯỚI CỐNG SỐ 10 KM 1+533 KÊNH N3-6
SÔNG MÃ
KÊNH THIỆU THỊNH
Đ. CAO TỐC BẮC NAM (MAI SƠN - QL.45)
X. THIỆU HỢP
X. THIỆU THỊNH
KÊNH TƯỚI
HẦM CHUI DS
CẦU CHẤN LONG
SÔNG MẬU KHÊ
KÊNH THẮNG LONG
NĐ. THẮNG LONG
ĐI TP. VINH
KDC HIỆN TRẠNG T. THẮNG LONG
KÊNH CHÍNH TB TIÊU THIỆU THỊNH
Đ. BẮC SÔNG CHU (THEO QHV HUYỆN THIỆU HOÁ)
ĐI QL.1A
CẦU THIỆU THỊNH
ĐI X. THIỆU HỢP
ĐI TP. THANH HÓA
ĐI TT. THIỆU HOÁ

220KV
500KV

Đ3
Đ1
Đ2
KK1
KK2
KK3
KK4
KK5
KK6
NN1
NN2
NM1
NM2
TT1
TT2

GHI CHÚ

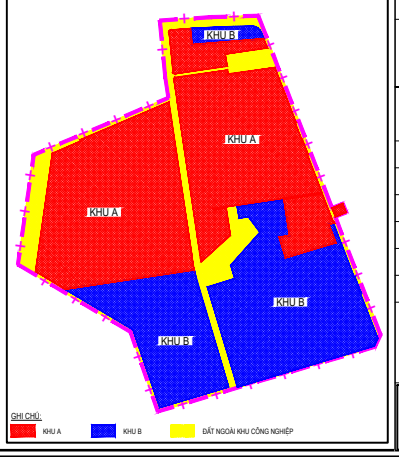
- ĐẤT HÀNH CHÍNH, CÔNG CỘNG - DỊCH VỤ
- ĐẤT CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
- ĐẤT XÂY DỰNG NHÀ MÁY, XÍ NGHIỆP
- ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY
- ĐẤT CÂY XANH CẢNH QUAN
- ĐẤT DÂN CƯ HIỆN TRẠNG
- ĐẤT CỬA HÀNG XĂNG DẦU THIỆU QUANG
- HỒ ĐIỀU HOÀ
- ĐẤT BÃI ĐỖ XE
- HÀNH LANG QUẢN LÝ KÊNH TƯỚI,TIÊU
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐƯỜNG ĐIỆN 110KV
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU
- RANH GIỚI HÀNH CHÍNH CÁC XÃ
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH, DỰ ÁN
- HÀNH LANG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI NGOÀI KCN

TÊN VÀ CHỨC NĂNG Ô ĐẤT
DIỆN TÍCH (HA) — MẬT ĐỘ XÂY DỰNG (%)
TẦNG CAO TB — HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT (LẦN)

STT	KÍ HIỆU	VỊ TRÍ
1	KK1	TẠI KHU VỰC XÂY DỰNG HỆ THỐNG XLNT NẰM PHÍA ĐÔNG NAM CỦA DỰ ÁN
2	KK2	TẠI KHU DÂN CƯ CHÍ CƯỜNG 2, XÃ THIỆU QUANG TIẾP GIÁP PHÍA BẮC CỦA DỰ ÁN
3	KK3	TẠI VỊ TRÍ TUYẾN ĐƯỜNG VÀO DỰ ÁN
4	KK4	TẠI KHU DÂN CƯ THÔN 11 (NAY LÀ THÔN CHÍ CƯỜNG 2), XÃ tHIỆU GIANG GIÁP PHÍA TÂY BẮC CỦA DỰ ÁN
5	KK5	TẠI KHU VỰC TRUNG TÂM DỰ ÁN
6	KK6	TẠI KHU VỰC THÔN THẮNG LONG, XÃ THIỆU HỢP CÁCH DỰ ÁN 350M VỀ PHÍA TÂY NAM CỦA DỰ ÁN
7	NM1	TẠI SÔNG MÃ - VỊ TRÍ TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN
8	NM2	TẠI KÊNH GIANG QUANG TIẾP GIÁP PHÍA TÂY CỦA DỰ ÁN
9	NN1	TẠI GIẾNG KHOAN CỦA NHÀ DÂN THUỘC THÔN 11 (NAY LÀ THÔN CHÍ CƯỜNG 2), XÃ THIỆU GIANG GIÁP PHÍA TÂY BẮC CỦA DỰ ÁN
10	NN2	TẠI GIẾNG KHOAN CỦA NHÀ DÂN THUỘC KHU DÂN CƯ CHÍ CƯỜNG 2, XÃ THIỆU QUANG TIẾP GIÁP PHÍA BẮC CỦA DỰ ÁN
11	MĐ01	TẠI VỊ TRÍ TRUNG TÂM DỰ ÁN
12	MĐ02	TẠI KHU VỰC XÂY DỰNG HỆ THỐNG XLNT NẰM PHÍA ĐÔNG NAM CỦA DỰ ÁN
13	MĐ03	TẠI KHU VỰC XÂY DỰNG HÀNH CHÍNH CÔNG CỘNG - DỊCH VỤ PHÍA BẮC CỦA DỰ ÁN
14	TT01	TẠI SÔNG MÃ - VỊ TRÍ TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN
15	TT02	TẠI HẠ LƯU SÔNG MÃ CÁCH VỊ TRÍ TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN KHOẢNG 200M VỀ PHÍA NAM

- (KK) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ
- (NM) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT
- (NN) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT
- (MĐ) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG ĐẤT
- (TT) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG TRẦM TÍCH

SƠ ĐỒ PHÂN KHU



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT
ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2526/QĐ-UBND NGÀY 18 THÁNG 6 NĂM 2024

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH, TRÌNH DUYỆT
SỞ XÂY DỰNG THANH HÓA
KÈM THEO BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 4319/SXD-QH NGÀY 14 THÁNG 6 NĂM 2024

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH
ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN THIỆU HOÁ
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 201/TTR-UBND NGÀY 10 THÁNG 6 NĂM 2024

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/2000 KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUAN TRẮC HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

BẢN VẼ SỐ: QH-04	SỐ MẢNH GHÉP: 01	TỶ LỆ: 1/2000	NĂM 2024
THIẾT KẾ	THS. KTS. LÊ XUÂN QUANG		
CHỦ TRÌ CHỦ NHIỆM	KTS. NGUYỄN MẠNH HÙNG		
GIÁM ĐỐC	THS.KTS. NGUYỄN VĂN ĐỒNG		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	THS. KTS. HOÀNG ĐỨC ANH		

VIỆN TRƯỞNG
THS. KTS. PHẠM XUÂN NA

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
VIỆN QUY HOẠCH - KIẾN TRÚC
SỐ 747 BÀ TRIỆU - P.TRƯỜNG THI - T.P THANH HOÁ
TEL: 037.858558 - FAX 037.850893

QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/2000 KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA

BẢN ĐỒ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN THỊ CÔNG

TỶ LỆ 1/2000

B

WHA CÔNG TY CỔ PHẦN WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HÓA 28031 62799

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN TỔNG GIÁM ĐỐC

GHI CHÚ

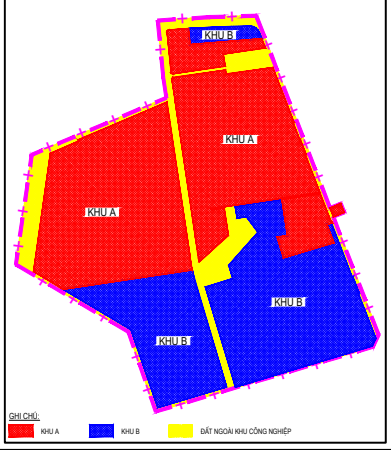
- ĐẤT HÀNH CHÍNH, CÔNG CỘNG - DỊCH VỤ
- ĐẤT CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
- ĐẤT XÂY DỰNG NHÀ MÁY, XÍ NGHIỆP
- ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY
- ĐẤT CÂY XANH CẢNH QUAN
- ĐẤT DÂN CƯ HIỆN TRẠNG
- ĐẤT CỬA HÀNG XĂNG DẦU THIỆU QUANG
- HỒ ĐIỀU HOÀ
- ĐẤT BÃI ĐỖ XE
- HÀNH LANG QUẢN LÝ KÊNH TƯỚI,TIÊU
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐƯỜNG ĐIỆN 110KV
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU
- RANH GIỚI HÀNH CHÍNH CÁC XÃ
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH, DỰ ÁN
- HÀNH LANG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI NGOÀI KCN

TÊN VÀ CHỨC NĂNG Ô ĐẤT
DIỆN TÍCH (HA) | MẬT ĐỘ XÂY DỰNG (%)
TẦNG CAO TB | HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT (LẦN)

STT	KÍ HIỆU	VỊ TRÍ
1	KK1	VỊ TRÍ KHÔNG KHÍ TẠI KHU DÂN CƯ THÔN CHÍ CƯỜNG 2, XÃ THIỆU GIANG GIÁP VỀ PHÍA TÂY BẮC DỰ ÁN
2	KK2	VỊ TRÍ KHÔNG KHÍ TẠI KHU DÂN CƯ THÔN CHÍ CƯỜNG 2, XÃ THIỆU QUANG GIÁP VỀ PHÍA ĐÔNG BẮC DỰ ÁN
3	KK3	VỊ TRÍ KHÔNG KHÍ TẠI KHU DÂN CƯ THÔN CHÍ CƯỜNG 3, XÃ THIỆU QUANG GIÁP VỀ PHÍA ĐÔNG DỰ ÁN
4	KK4	VỊ TRÍ KHÔNG KHÍ TẠI KHU DÂN CƯ THÔN THẮNG LONH, XÃ THIỆU HỢP CÁCH DỰ ÁN KHOẢNG 200M VỀ PHÍA TÂY NAM

(KK) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

SƠ ĐỒ PHÂN KHU



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT
ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2526/QĐ-UBND NGÀY 18 THÁNG 6 NĂM 2024

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH, TRÌNH DUYỆT
SỞ XÂY DỰNG THANH HÓA
KÈM THEO BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 4319/SXD-QH NGÀY 14 THÁNG 6 NĂM 2024

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH
ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN THIỆU HOÁ
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 201/TTR-UBND NGÀY 10 THÁNG 6 NĂM 2024

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/2000 KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN THI CÔNG

BẢN VẼ SỐ: QH-04	SỐ MẢNH GHÉP: 01	TỶ LỆ: 1/2000	NĂM 2024
THIẾT KẾ	THS. KTS. LÊ XUÂN QUANG		
CHỦ TRÌ	KTS. NGUYỄN MẠNH HÙNG		
CHỦ NHIỆM			
GIÁM ĐỐC	THS.KTS. NGUYỄN VĂN ĐỒNG		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	THS. KTS. HOÀNG ĐỨC ANH		

VIỆN TRƯỞNG
THS. KTS. PHẠM XUÂN NA

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
VIỆN QUY HOẠCH - KIẾN TRÚC
SỐ 747 BÀ TRIỆU - P.TRƯỜNG THI - T.P THANH HOÁ
TEL: 037.858558 - FAX 037.850893

QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/2000 KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA

BẢN ĐỒ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

TỶ LỆ 1/2000

B

WHA
CÔNG TY CỔ PHẦN
WHA INDUSTRIAL ZONE THANH HOA
2803142729

NGUYỄN THỊ BÍCH LIÊN
TỔNG GIÁM ĐỐC

GHI CHÚ

- ĐẤT HÀNH CHÍNH, CÔNG CỘNG - DỊCH VỤ
- ĐẤT CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
- ĐẤT XÂY DỰNG NHÀ MÁY, XÍ NGHIỆP
- ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY
- ĐẤT CÂY XANH CẢNH QUAN
- ĐẤT DÂN CƯ HIỆN TRẠNG
- ĐẤT CỬA HÀNG XĂNG DẦU THIỆU QUANG
- HỒ ĐIỀU HOÀ
- ĐẤT BÃI ĐỖ XE
- HÀNH LANG QUẢN LÝ KÊNH TƯỚI,TIÊU
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐƯỜNG ĐIỆN 110KV
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU
- RANH GIỚI HÀNH CHÍNH CÁC XÃ
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH, DỰ ÁN
- HÀNH LANG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI NGOÀI KCN

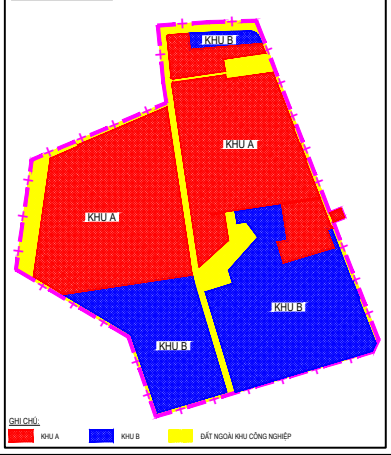
TÊN VÀ CHỨC NĂNG Ô ĐẤT
DIỆN TÍCH (HA) — MẬT ĐỘ XÂY DỰNG (%)
TẦNG CAO TB — HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT (LẦN)

ĐI X. ĐỊNH CÔNG
ĐI HÀ NỘI
SÔNG CẦU CHÀY
CẦU VƯỢT 1
220KV
500KV
NÚI TỪ
VỊ TRÍ DỰ KIẾN KHU NHÀ Ở CHO CÔNG NHÂN & CHUYÊN GIA
Đ. ĐÔNG TÂY 2
ĐƯỜNG HOÀNG XUÂN - THIỆU LONG
CẦU XUÂN QUANG
NÚT GIAO CAO TỐC
HC-CC.01 (3,81 | 35 | 5 | 1,75)
CXCQ-01 (5,20 | 5 | 1 | 0,05)
CH XĂNG DẦU THIỆU QUANG
ĐƯỜNG N1
KDC T. CHÍ CƯỜNG 2
KDC T. CHÍ CƯỜNG
Đ. BẮC NAM 7
Đ. BẮC NAM 9
Đ. BẮC NAM 8
CXCL.01 (4,13 | 5 | 1 | 0,05)
CẦU HUỘT 2
KHU DÂN CƯ HIỀN TRANG
Đ. ĐÔNG TÂY 7
CN.02 (31,95 | 70 | 5 | 3,5)
KÊNH TƯỚI CÔNG SỐ 10 KM 1+533 KÊNH N3-6
SÔNG MÃ
NĐ. HƯNG LÂM
KÊNH GIANG QUANG
Đ. ĐÌNH CÔNG - THANH HOÁ
ĐƯỜNG N2
CN.01 (20,15 | 70 | 5 | 3,5)
CXCL.02 (0,46 | 5 | 1 | 0,05)
X. THIỆU GIANG
X. THIỆU QUANG
CN.03 (18,74 | 70 | 5 | 3,5)
KÊNH THIỆU THỊNH
HTKT-01 (1,03 | 25 | 2 | 0,50)
HC-CC.02 (0,31 | 25 | 2 | 0,50)
ĐƯỜNG N3
HTKT-03 (0,45 | 25 | 2 | 0,50)
ĐƯỜNG DÂY 110KV CẤP CHO TRẠM 110KV
KCN GIANG QUANG ĐẤU NỐI TỪ ĐƯỜNG DÂY 110KV NÚI MỘT - HẬU LỘC
TRẠM BƠM
TRẠM ĐIỆN 110KV
KHU SCP
Đ. VÀO KHU NGHĨA ĐỊA
HTKT-04.1 (5,77 | - | - | -)
HỒ ĐIỀU HOÀ
Đ. CAO TỐC BẮC NAM (MAI SƠN - QL.45)
CN.05-1 (27,15 | 70 | 5 | 3,5)
CN.04-1 (25,64 | 70 | 5 | 3,5)
X. THIỆU HỢP
X. THIỆU THỊNH
NHÀ MÁY NƯỚC
Đ. VÀO NMN VÀ XLNT
HTKT-02 (4,01 | 25 | 2 | 0,50)
TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
KÊNH TƯỚI
ĐƯỜNG D1
CXCL.03-1 (4,29 | 5 | 1 | 0,05)
NT
HẦM CHUI DS
ĐƯỜNG N4
CẦU CHẤN LONG
SÔNG MẬU KHÊ
KÊNH THẮNG LONG
ĐI QL.1A
NĐ. THẮNG LONG
CẦU THIỆU THỊNH
ĐI TP. VINH
KDC HIỆN TRẠNG T. THẮNG LONG
ĐI X. THIỆU HỢP
Đ. BẮC SÔNG CHU (THEO QHV HUYỆN THIỆU HOÁ)
KÊNH CHÍNH TB TIÊU THIỆU THỊNH
ĐI TP. THANH HÓA
ĐI TT. THIỆU HOÁ

STT	KÍ HIỆU	VỊ TRÍ
1	NT	VỊ TRÍ NƯỚC THẢI SAU XỬ LÝ CỦA TRẠM XLNT TẬP TRUNG

(NT) VỊ TRÍ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG NƯỚC THẢI

SƠ ĐỒ PHÂN KHU



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT	ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ		
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ: 2526/QĐ-UBND NGÀY 18 THÁNG 6 NĂM 2024			
CƠ QUAN THẨM ĐỊNH, TRÌNH DUYỆT	SỞ XÂY DỰNG THANH HÓA		
KÈM THEO BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ: 4319/SXD-QH NGÀY 14 THÁNG 6 NĂM 2024			
CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH	ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN THIỆU HOÁ		
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ: 201/TTR-UBND NGÀY 10 THÁNG 6 NĂM 2024			
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:	QUY HOẠCH PHÂN KHU XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/2000 KHU CÔNG NGHIỆP GIANG QUANG THỊNH, HUYỆN THIỆU HOÁ, TỈNH THANH HÓA		
TÊN BẢN VẼ:	BẢN ĐỒ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH		
BẢN VẼ SỐ: QH-04	SỐ MẢNH GHÉP: 01	TỶ LỆ: 1/2000	NĂM 2024
THIẾT KẾ	THS. KTS. LÊ XUÂN QUANG		
CHỦ TRÌ / CHỦ NHIỆM	KTS. NGUYỄN MẠNH HÙNG		
GIÁM ĐỐC	THS.KTS. NGUYỄN VĂN ĐỒNG		
QUẢN LÝ KỸ THUẬT	THS. KTS. HOÀNG ĐỨC ANH		
VIỆN TRƯỞNG	THS. KTS. PHẠM XUÂN NA		

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
VIỆN QUY HOẠCH - KIẾN TRÚC
SỐ 747 BÀ TRIỆU - P.TRƯỜNG THI - T.P THANH HOÁ
TEL: 037.858558 - FAX 037.850893